

Documentos

ISSN 0102-0110
Dezembro, 2007 **250**



X SICONBIOL

INOVAR PARA PRESERVAR A VIDA.



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Documentos 250

X SICONBIOL

Inovar para preservar a vida

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Brasília, DF
2007

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Serviço de Atendimento ao Cidadão

Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) –

Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372 PABX: (61) 448-4600 Fax: (61) 340-3624

<http://www.cenargen.embrapa.br>

e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Sergio Mauro Folle*

Secretário-Executivo: *Maria da Graça Simões Pires Negrão*

Membros: *Arthur da Silva Mariante*

Maria de Fátima Batista

Maurício Machain Franco

Regina Maria Dechechi Carneiro

Sueli Correa Marques de Mello

Vera Tavares de Campos Carneiro

Supervisor editorial: *Maria da Graça S. P. Negrão*

Editoração eletrônica: *Maria da Graça S. P. Negrão*

1ª edição

1ª impressão (2007):

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**

S 612 Simpósio de Controle Biológico (10. : 2007 : Brasília, DF).

X SICONBIOL: inovar para preservar a vida / Rose Monnerat ... [et al.]. (organizadora). --

Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007.

XX p. -- (Documentos / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 0102 - 0110; 250).

1. Controle biológico - simpósio. 2. SICONBIOL. I. Monnerat, Rose. II. Série.

632.96 - CDD 21.

Comissão Organizadora

Rose Monnerat

Miguel Borges

Edison Ryoiti Sujii

Carmem Silvia Soares Pires

Cláudia Brod Siqueira

Eliana Maria Gouveia Fontes

Francisco Guilherme Vergolino Schmidt

Irene Martins

João Batista Tavares da Silva

Joseilde Oliveira Silva-Werneck

Lilian Botelho Praça

Maria Carolina Blassioli Moraes

Maria Elita Batista de Castro

Marlinda Lobo de Sousa

Miguel Michereff Filho

Myriam Silvana Tigano

Raúl Alberto Laumann

Regina Maria Dechechi Gomes Carneiro

Sueli Correa Marques de Mello

Zilda Maria de Araújo Ribeiro

Programação

PROGRAMA

DOMINGO (01/07)

8:30 - 9:30

Auditórios 1 e 2

Conferência: Impacto das mudanças climáticas globais nas pragas e no controle biológico

(1) Conferencista: Raquel Ghini (Embrapa Meio Ambiente)

Coordenador: Edison Sujii (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

10:00 - 12:00

Auditório 1

Sessão: Bioecologia e comportamento de entomófagos e sua relação com o controle biológico

Coordenador: Raúl Laumann (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Participantes:

(2) 10:00 - 10:30 - José Roberto Postali Parra (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ) - Modelo para estudos do parasitóide de ovos, *Trichogramma* spp, para utilização em programas de controle biológico.

(3) 10:30 - 11:00 - David Andow (University of Minnesota, EUA) and Dawn M. Olson (USDA-ARS, EUA) - "Ecology of host use: how plant surfaces affect the search behavior in *Trichogramma*"

(4) 11:00 - 11:30 - Angelo Pallini (Universidade Federal de Viçosa - UFV) - Ecologia comportamental de teias alimentares em agroecossistemas

(5) 11:30 - 12:00 - Fabio Prezoto (Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF) - Vespas sociais como agentes de controle biológico de pragas agrícolas

Sala 3

Mesa redonda: Fungos entomopatogênicos: o que mudou nos últimos 30 anos?

Coordenador: Miguel Michereff Filho - (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Participantes:

(6) 10:00 - 10:15 - Miguel Michereff Filho (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia) - Fungos entomopatogênicos: o que mudou nos últimos 30 anos?

(7) 10:15 - 10:40 - Marcos Rodrigues de Faria (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia) - Uso de micoinseticidas no mundo

(8) 10:40 - 11:05 - José E. M. de Almeida (Instituto Biológico, Campinas) - Uso de micoinseticidas no Brasil: programas e números recentes

(9) 11:05 - 11:30 - Pedro M. O. J. Neves (Universidade Estadual de Londrina - UEL) - Controle de qualidade de micoinseticidas e padronização de recomendações

11:30 - 12:00 - Debate

Sala 4

Sessão: Potencial e segurança de uso de *Bacillus* no controle biológico de pragas e vetores

Coordenador: Joseilde O. Silva-Werneck (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Participantes:

(10) 10:00 - 10:15 - Clara Cavados (Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz) - Estudos de biossegurança com cepas de bactérias entomocidas

(11) 10:15 - 10:30 - Lídia Mariana Fiúza (Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos) - *Bacillus thuringiensis* em agroecossistemas orizícolas

(12) 10:30 - 10:45 - Ricardo Polanczyk (Universidade Federal do Espírito Santo - UFES) - Efeito de *Bacillus thuringiensis* sobre parasitóides

(13) 10:45 - 11:00 - Fernando Voese (Sanex Comércio Indústria Veterinária Ltda) - Utilização do *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* no controle de fungus gnats - *Bradysia* sp em canteiros de mudas de floriculturas da região sul

(14) 11:00 - 11:15 - Marcelo S. Huber (Sanex Comércio Indústria Veterinária Ltda) - Controle microbiano de *Alphitobius diaperinus* no manejo integrado de pragas em aviários industriais, busca de uma alternativa sustentável e de baixo impacto ambiental.

(15) 11:15 - 11:30 - Carlos Coutinho (Instituto Butantan) - Controle microbiano de simúlideos

11:30 - 12:00 - Debate

13:30 - 14:30

Pôsters: 01 a 200

14:30 – 15:30

Auditório 1

Palestra: "Non-target and biodiversity risk assessment for genetically modified (GM) crops"

(16) Palestrante: David Andow (University of Minnesota - EUA)

Coordenador: Eliana Fontes (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Auditório 2

Palestra: "International biopesticide registration"

Palestrante: William Schneider (Environmental Protection Agency - EPA, EUA)

Coordenador: Maria Luiza M. P. Castro (CESIS - Soluções em Regulamentação e Registro de Produtos Ltda)

Sala 3

Palestra: "Investigación y desarrollo de bioinsecticidas en Argentina"

(17) Palestrante: Roberto Lecuona (INTA, Castelar - Argentina)

Coordenador: Myrian Tigano (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Sala 4

Palestra: Projeto Saudável - Recife: uma experiência inovadora em monitoramento e controle populacional de *Aedes*

(18) Palestrante: Leda Regis (Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães - Fiocruz)

Coordenador: Rose Monnerat (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

16:00 – 18:00

Auditório 1

Sessão: Plantas transgênicas e o controle biológico

Coordenador: Celso Omoto (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ)

Participantes:

(19) 16:00 - 16:20 - Ítalo Delalibera Jr. (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ) - Implicações das plantas transgênicas para o controle biológico de pragas agrícolas

(20) 16:20 - 16:40 - Eliana Fontes (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia) - Avaliando riscos de plantas geneticamente modificadas a agentes de controle biológico

(21) 16:40 - 17:00 - Jorge Braz Torres (Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE) - Avaliação de efeitos potenciais do algodão Bt sobre percevejos predadores

(22) 17:00 - 17:20 - Elis Vilarinho (Universidade Estadual Paulista - UNESP/Jaboticabal) - Resultados recentes de impactos de milho Bt sobre artrópodes não-alvos

(23) 17:20 - 17:40 - Daniel R. Sosa-Gómez (Embrapa Soja) - Possíveis impactos da introdução de genótipos GM resistentes a lepidópteros sobre programas de controle biológico de pragas da soja no Brasil

(24) 17:40 - 18:00 - Odnei D. Fernandes (Monsanto do Brasil) - Interação de agentes de controle biológico e milho geneticamente modificado no Brasil

Sala 3

Sessão: Avanços biotecnológicos no estudo de baculovirus

Coordenador: Bergmann Morais Ribeiro (Universidade de Brasília - UnB)

Participantes:

(25) 16:00- 16:30 - Bergmann Morais Ribeiro (Universidade de Brasília - UnB) - De gene a proteína: baculovirus como ferramenta biotecnológica para expressão gênica

(26) 16:30- 17:00 - José Luiz Caldas Wolff (Universidade de Mogi das Cruzes - UMC) - O genoma do baculovirus de *Spodoptera frugiperda* e implicações para o controle biológico.

(27) 17:00- 17:30 - Marlinda Lobo de Souza (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia) - Estratégias de otimização da produção de baculovirus em sistemas *in vitro*

17:30 - 18:00 - Debate

Sala 4

Mesa redonda: *Bacillus sphaericus*: do laboratório ao campo

Coordenador: Maria Helena Silva Filha (Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães - Fiocruz)

Participantes:

(28) 16:00 - 16:20 - Colin Berry (University of Cardiff, Reino Unido) - "*Bacillus sphaericus* toxins and their interactions"

(29) 16:20 - 16:40 - Maria Helena Neves Lobo Silva Filha (Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães - Fiocruz) - Resistência ao *Bacillus sphaericus*: mecanismos, diagnóstico e manejo.

(30) 16:40 - 17:00 - Izanelda B. Magalhães (Secretaria de Agricultura do Estado do Acre) - Controle de *Anopheles* spp. Com *Bacillus sphaericus*, caso Acre - Vale do Juruá

17:00 - 17:20 - **Marília Fonseca Rocha** (Secretaria Municipal de Saúde de Montes Claros) - Controle de *Culex*: a experiência de Montes Claros.

(31) 17:20 - 17:40 - Maria Alice Varjal Melo-Santos (Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães - Fiocruz) - Controle de *Culex quinquefasciatus* no Programa Nacional de Eliminação da Filariose: a experiência de Recife

17:40 - 18:00 - Debate

SEGUNDA-FEIRA (02/07)

8:30 - 9:30

Auditórios 1 e 2

Conferência: "Pheromones and other scents for the alleviation, worldwide, of many pest problems in plant, animal and human health"

(32) Conferencista: John Pickett (BCH - Rothamsted Research, Reino Unido)

Coordenador: Miguel Borges (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

10:00 - 12:00

Auditório 1

Sessão: Desafios para a produção massal de inimigos naturais

Coordenadores: Vanda Bueno (Universidade Federal de Lavras - UFLA) e Fernando Consoli (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ)

Participantes:

(33) 10:00 - 10:25 - José Roberto Postalí Parra (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ) - Desafios para criação de entomófagos em pequena e grande escala na América Latina

(34) 10:25 - 10:50 - Rosário Alzugaray (INIA - La Estanzuela, Uruguai) - "Producción de entomopatógenos como objetivo estratégico del control de plagas"

(35) 10:50 - 11:15 - Marcelo Poletti (PROMIP - Comércio, Pesquisa e Desenvolvimento de Agentes Biológicos Ltda.) - Perspectivas para a criação massal de ácaros predadores no Brasil

(36) 11:15 - 11:40 - José Eduardo Marcondes de Almeida (Centro Experimental Central do Instituto Biológico - CEIB) - A indústria do fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae*

11:40 - 12:00 - Debate

Sala 3

Sessão: Novas aplicações para o uso de semioquímicos no controle biológico de pragas

Coordenador: Miguel Borges (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Participantes:

(37) 10:00 - 10:40 - John Pickett (BCH - Rothamsted Research, Reino Unido) - "Exploiting induced and constitutive plant signalling in crop protection"

(38) 10:40 - 11:10 - Maurício Bento (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ) - Uso de feromônios como indicativo para liberação de inimigos naturais no controle biológico

(39) 11:10 - 11:40 - Maria Carolina Blassioli Moraes (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia) - Potencial aplicação de semioquímicos para o manejo de Scelionidae.

11:40 - 12:00 - Debate

Sala 4

Sessão: Avanços na produção e utilização de *Bacillus*

Coordenador: Leon Rabinovitch (Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz)

Participantes:

(40) 10:00 - 10:25 - Leon Rabinovitch (Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz) - Inovações no processo fermentativo para a produção de biomassas

(41) 10:25 - 10:50 - Graciela Benintende (INTA, Castelar, Argentina) - "Formulación de *Bacillus thuringiensis*"

(42) 10:50 - 11:05 - Rose Monnerat (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia) - Aplicação sistêmica de *Bacillus thuringiensis*

(43) 11:05 - 11:20 - Rose Monnerat (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia) - Projeto São Sebastião, uma inovação na utilização de *Bacillus thuringiensis*

(44) 11:20 - 11:40 - José Lopes (Universidade Estadual de Londrina - UEL) - Uma nova metodologia para determinação de dose e carreamento de bioinseticida para controle de borrachudo em ribeirão com leito irregular

11:40 - 12:00 - Debate

13:30 - 14:30

Pôsters: 201 a 400

14:30 - 15:30

Auditório 1

Palestra: Coleções de culturas, seus aspectos legais e o papel das instituições fiéis depositárias

(45) Palestrante: Fernanda Alvares da Silva (Departamento do Patrimônio Genético - Ministério do Meio Ambiente - DPG/MMA)

Coordenador: Sueli Mello (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Auditório 2

Palestra: "On farm fermentation: innovative technology to improve the efficiency and adoption of biopesticides"

(46) Palestrante: George Soares (AgroGenesis, EUA)

Coordenador: Myrian Tigano (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Sala 3

Palestra: "Biological control in greenhouses using entomopathogenic fungi"

(47) Palestrante: Stephen P. Wraight (United States Department of Agriculture - USDA-ARS, EUA)

Coordenador: Roberto Teixeira Alves (Embrapa Cerrados)

Sala 4

Palestra: "*Bacillus thuringiensis* as a biocontrol agent for plant and human parasitic nematodes"

(48) Palestrante: Dr. Raffi Aroian (University of California, EUA)

Coordenador: Rose Monnerat (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

16:00 - 18:00

Auditório 1

Sessão: Controle biológico natural ou conservativo: Ecologia de paisagens e biodiversidade funcional

Coordenador: Carmen Pires (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Participantes:

16:00 - 16:10 - Carmen Pires - Apresentação dos palestrantes

(49) 16:10 - 16:30 - Luis Cláudio P. Silveira (Universidade Federal de Lavras - UFLA) - Manejo da cobertura vegetal natural do solo para manutenção da biodiversidade de predadores

(50) 16:30 - 16:50 - Madelaine Venzon (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG) - Controle biológico conservativo e suas implicações para o agrossistema orgânico de café

(51) 16:50 - 17:10 - Maria Alice Medeiros (Embrapa Hortaliças) - Controle biológico conservativo no sistema de produção orgânica de tomate

(52) 17:10 - 17:30 - David Andow (University of Minnesota, EUA) - "Landscape effects on the predator *Orius insidiosus* in the USA"

17:30 - 18:00 - Debate

Sala 3

Sessão: Tópicos especiais sobre fungos entomopatogênicos

Coordenador: Sérgio Batista Alves - (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ)

Participantes:

(53) 16:00 - 16:20 - Drauzio E.N. Rangel (Utah State University, EUA) - "Inducing higher UV-B and heat tolerance of *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* conidia"

(54) 16:20 - 16:40 - Maria Silvia Pereira Leite (Turfal Bioprodutos) - Pesquisa e desenvolvimento para a produção de fungos entomopatogênicos em meio de cultura líquido

(55) 16:40 - 17:00 - João Lúcio Azevedo (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ) - Microrganismos endofíticos entomopatogênicos e sua importância

(56) 17:00 - 17:20 - Luis Francisco A . Alves (Universidade Estadual do Oeste do Paraná -UNIOESTE) - Uso de fungos entomopatogênicos para o controle de pragas de importância veterinária

(57) 17:20 - 17:40 - Clayton McCoy (University of Florida, EUA) - "Forty years of pathological research on *Hirsutella thompsonii*, a unique fungus infectious to eriophyoid mites in nature"

17:40 - 18:00 - Debate

Sala 4

Sessão: Bioquímica e biologia molecular como ferramenta no controle microbiano

Coordenador: Alejandra Bravo (Universidad Nacional Autónoma de México - UNAM, México)

Participantes:

(58) 16:00 - 16:25 - Alejandra Bravo (Universidad Nacional Autónoma de México - UNAM, México) - "Toxinas ingenieradas"

(59) 16:25 - 16:50 - Viviane Zahner (Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz) - Diversidade genética em estirpes de *Bacillus* entomopatogênicos

(60) 16:50 - 17:15 - Paulo Queiroz (Centro Universitário de Brasília - UniCEUB) - Caracterização molecular de insetos como ferramenta na escolha da toxina

(61) 17:15 - 17:40 - Érica Soares Martins (Universidade de Brasília/Embrapa Recursos Genéticas e Biotecnologia) - Expressão de proteínas Cry em células de inseto

(62) 17:40 - 18:00 - Diego Sauka (INTA, Castelar, Argentina) - "Ensayos toxicológicos e imunocitoquímicos como herramientas para el estudio del mecanismo de acción de *Bacillus thuringiensis*"

20:00 - 22:00

Jantar de confraternização

TERÇA-FEIRA (03/07)

8:30 - 9:30

Auditórios 1 e 2

Conferência: Saúde x Ambiente x Economia - Política de vigilância em saúde no contexto do SUS

(63) Conferencista: Lúcia Beatriz Lopes Ferreira Mardini (Secretaria de Saúde do Rio Grande do Sul)

Coordenador: Rose Monnerat (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

10:00 - 12:00

Auditório 1

Sessão: Controle de qualidade de agentes de controle biológico

Coordenadores: Vanda Bueno (Universidade Federal de Lavras - UFLA) e Fernando Consoli (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ)

Participantes:

(64) 10:00 - 10:25 - Guido Sterk (Biobest B.V., Bélgica) - "Quality of mass produced entomophagous insects: a difficult but essential characteristic"

(65) 10:25 - 10:50 - Alcides Moino Junior (Universidade Federal de Lavras - UFLA) - Parâmetros para avaliação do controle de qualidade de produtos microbianos

(66) 10:50 - 11:15 - Lívia Mendes Carvalho (Universidade Federal de Lavras - UFLA) - Parâmetros de controle de qualidade do predador *Orius laevigatus* visando estudo comparativo com *O. insidiosus* para uso deste como agente de controle biológico no Brasil

(67) 11:15 - 11:40 - Cláudia Dolinski (Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF) - Métodos alternativos de baixo custo para aplicação de nematóides entomopatogênicos

11:40 - 12:00 - Debate

Auditório 2

Sessão: Controle biológico clássico: sucessos, insucessos, benefícios e riscos

Coordenador: Jorge Braz Torres (Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE)

Participantes:

(68) 10:00 - 10:25 - Ítalo Delalibera Jr. (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ) - Fatores que afetam o estabelecimento de entomopatógenos e nematóides exóticos em programas de controle biológico clássico e seus riscos ao ambiente

(69) 10:25 - 10:50 - Luiz Alexandre N. de Sá (Embrapa Meio Ambiente) - Casos recentes de introdução de parasitóides no Brasil: principais resultados

(70) 10:50 - 11:15 - Jorge Braz Torres (Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE) - Implicações experimentais: *Harmonia axyridis* - uma joaninha com benefícios e riscos

11:15 - 11:40 - James P. Cuda (University of Florida, EUA) - "Collaboration between Brazil and the USA in classical biological control - cases of success and lessons learned"

11:40 - 12:00 - Debate

Sala 3

Sessão: Produção e formulação de inseticidas virais

Coordenador: Maria Elita B. de Castro (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Participantes:

(71) 10:00 - 10:30 - Fernando Hercos Valicente (Embrapa Milho e Sorgo) - Produção comercial do baculovirus de *Spodoptera frugiperda* e perspectivas no controle da lagarta do cartucho-do-milho

(72) 10:30 - 11:00 - Márcia Regina da Silva Pedrini (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN) - Avanços na formulação e secagem de inseticidas virais

(73) 11:00 - 11:30 - Maria Elita Batista de Castro (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia) - Coleção de Vírus de Insetos para uso em controle biológico: documentação e informatização

11:30 - 12:00 - Debate

Sala 4

Mesa redonda: Empreendedorismo e inovação em controle biológico

Coordenador: José Manuel Cabral de Sousa Dias (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Participantes:

10:00 - 10:20 - **Evaldo Vilela** (UFV/ Secretaria de C&T de Minas Gerais) - Lei da Inovação

10:20 - 10:40 - **Eduardo Arcínio** (EDGES Consultoria) - Planejamento estratégico: ferramenta para inovação

(74) 10:40 - 10:55 - **Carlos Marcelo S. Soares** (Bthek Biotecnologia Ltda.) - Desafios na inovação em bioinseticidas

(75) 10:55 - 11:10 - **Álvaro Eduardo Eiras** (Laboratório de Ecologia Química de Insetos Vetores, Depto. Parasitologia, ICB, UFMG) Empreendedorismo: da bancada de laboratório à aplicação em programas de controle do mosquito *Aedes aegypti*

11:10 - 11:25 - **Ari Gitz (Biocontrole)** - Desafios na inovação em feromônios

11:25 - 11:45 - **José Manuel Cabral de Sousa Dias** (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia) - Incubadoras

11:45 - 12:00 - Debate

13:30 - 14:30

Pôsters: 401 a 615

14:30 - 15:30

Auditório 1

Palestra: "Is there a future for biological control of Lepidoptera through entomophages on transgenic crops - The view of a biological control industry"

(76) Palestrante: **Guido Sterk** (Biobest B.V., Bélgica)

Coordenador: **Vanda Bueno** (Universidade Federal de Lavras - UFLA)

Auditório 2

Palestra: Contribuição do controle biológico para a teoria ecológica e vice-versa

Palestrante: Og Francisco Fonseca de Souza (Universidade Federal de Viçosa - UFV)

Coordenador: **Carmen Pires** (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Sala 3

Palestra: "Statistical analysis of data from bioassay studies with entomopathogens (fungi, bacteria and viruses)"

(77) Palestrante: James E. Throne (United States Department of Agriculture - USDA-ARS, EUA)

Coordenador: Daniel R. Sosa-Gómez (Embrapa Soja)

Sala 4

Palestra: Controle biológico clássico com ácaros predadores: ênfase no ácaro da necrose do coqueiro, *Aceria guerreronis* Keifer, no Brasil

(78) Palestrante: Manoel Guedes Corrêa Gondim Junior (Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE)

Coordenador: Denise Navia (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

16:00 - 18:00

Auditório 1

Sessão: Registro e regulamentação de produtos biológicos no Brasil

Coordenador: Eduardo Cyrino Oliveira Filho (Embrapa Cerrados)

Participantes:

16:00 - 16:25 - **Luiz Eduardo Pacifici Rangel** (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA) - A evolução (normativa e quantitativa) no registro de produtos biológicos no Brasil

16:25 - 16:50 - **Luiz Cláudio Meirelles** (Agência Nacional de Vigilância Sanitária -ANVISA) - Avaliação toxicológica de produtos biológicos de acordo com as novas Instruções Normativas Conjuntas

16:50 - 17:15 - **Adriana de Araújo Maximiano** (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis -IBAMA) - Avaliação ambiental de produtos biológicos para fins de registro para pesquisa e comercialização.

(79) 17:15 - 17:40 - **Maria Luiza M. P. Castro** (CESIS - Soluções em Regulamentação e Registro de Produtos Ltda) - Dificuldades para o registro de produtos biológicos no Brasil

17:40 - 18:00 - Debate

Sala 3

Sessão: A pesquisa em controle biológico de plantas daninhas: recentes avanços e perspectivas

Coordenador: Robert W. Barreto (Universidade Federal de Viçosa - UFV)

Participantes:

16:00 - 16:15 - **Marcelo Vitorino** (FURBE - Santa Catarina) - Controle Biológico de *Tecoma stans*

(80) 16:15 - 16:30 - James P. Cuda (University of Florida, EUA) - "Screening of de fungal pathogen *Septoria* sp. for biological control of aroeira (*Schinus terebinthifolius*) in Florida, USA"

(81) 16:30 - 16:45 - Greg Wheeler (University of Florida, EUA) - "Biological control of Brazilian pepper, Chinese tallow, Australian pine, and hydrilla: updates from foreign explorations and preliminary host testing"

(82) 16:45 - 17:00 - José Henrique Pedrosa-Macedo (Universidade Federal do Paraná - UFPR) - Insetos associados à trapoeira no Paraná

(83) 17:00 - 17:15 - Rosângela D'Arc de Oliveira (Universidade Federal de Viçosa - UFV) - Potencial de uma nova espécie de nematóide para o controle biológico de *Miconia calvescens*

(84) 17:15 - 17:30 - Kátia Lima Nechet (Embrapa Roraima) - Um novo micoherbicida para o controle biológico de *Euphorbia heterophylla*

(85) 17:30 - 17:45 - Davi Mesquita de Macedo (Universidade Federal de Viçosa, UFV) - Controle biológico da tiririca (*Cyperus rotundus*) utilizando o fungo fitopatogênico *Duosporium yamadanum*

(86) 17:45 - 18:00 - Bruno Sérgio Vieira (Universidade Federal de Viçosa, UFV) - Desenvolvimento de *Lewia chlamidosporiformans* como micoherbicida para o leiteiro (*Euphorbia heterophylla*)

Sala 4

Sessão: Uso atual e potencial de nematóides entomopatogênicos no Brasil

Coordenador: Regina Maria D. G. Carneiro (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Participantes:

(87) 16:00 - 16:25 - Luis Garrigós Leite (Instituto Biológico de São Paulo) - Potencial de uso de nematóides entomopatogênicos para o controle de pragas em cana-de-açúcar

(88) 16:25 - 16:50 - Cláudia Dolinski (Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF) - Tecnologia de aplicação de nematóides entomopatogênicos a campo

(89) 16:50 - 17:15 - Alcides Moino Junior (Universidade Federal de Lavras - UFV) - Potencial de uso de nematóides entomopatogênicos para o controle de pragas em café

(90) 17:15 - 17:45 - Wilson Reis Filho (Embrapa Florestas) - Uso de nematóides entomopatogênicos para o controle de pragas florestais - *Beddingia siricidicola* no controle de *Sirex noctilio*

17:45 - 18:00 - Debate

QUARTA-FEIRA (04/07)

8:30 - 9:30

Auditórios 1 e 2

Conferência: Panorama do controle biológico no Brasil

Conferencista: Flávio Moscardi (Embrapa Soja)

Coordenador: Rose Monnerat (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

10:00 - 12:00

Auditório 1

Sessão: Desafios e sucessos na comercialização de inimigos naturais

Coordenadores: Vanda Bueno (Universidade Federal de Lavras - UFLA) e Fernando Consoli (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ)

Participantes:

(91) 10:00 - 10:25 - Hugo Cesar Arredondo-Bernal (Centro Nacional de Referencia de Control Biológico, México) - "Limitantes y retos de la comercialización de insectos benéficos como agentes de control en México"

(92) 10:25 - 10:50 - Roberto Lecuona (INTA, Castelar, Argentina) - "Bioinsecticidas desarrollados con entomopatógenos, ¿con o sin colaboración de empresas privadas?"

(93) 10:50 - 11:15 - Danilo Scacalossi Pedrazzoli (BUG Agentes Biológicos) - Comercialização de *Trichogramma* no Brasil: desafios para o sucesso.

(94) 11:15 - 11:40 - Rogério Biaggioni Lopes (ITAFORTE - Bio Produtos) - Produção e comercialização de produtos microbianos: progressos e desafios
11:40 - 12:00 - Debate

Sala 3

Sessão: Controle biológico de fitopatógenos

Coordenador: Sueli Corrêa Marques de Mello (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Participantes:

(95) 10:00 - 10:25 - Rute T. Silva-Ribeiro (Universidade de Caxias do Sul/Empresa Caxiense de Controle Biológico Ltda.) - Controle biológico por fungos e bactérias: visão acadêmica e empresarial

(96) 10:25 - 10:50 - Luiz Eduardo Bassay Blum (Universidade de Brasília - UnB) - Uso de matéria orgânica para estimular o controle biológico natural de patógenos de solo

(97) 10:50 - 11:15 - Marcelo Augusto Boechat Morandi (Embrapa Meio Ambiente) - Controle biológico de *Botrytis cinerea* com *Clonostachys rosea*: uma ferramenta valiosa do manejo do mofo cinzento

(98) 11:15 - 11:40 - Alan W. V. Pomella (Sementes Farrroupilha) - A utilização do controle biológico de doenças para grandes culturas - uma visão empresarial

11:40 - 12:00 - Debate

Sala 4

Sessão: Biodiversidade de inimigos naturais - conhecer para proteger

Coordenador: Sérgio de Freitas - (Universidade Estadual Paulista - UNESP, Jaboticabal)

Participantes:

10:00 - 10:25 - Lucia Massuti (Universidade Federal do Paraná - UFPR) - Biodiversidade de inimigos naturais: predadores - Coccinélídeos

(99) 10:25 - 10:50 - Sergio de Freitas (Universidade Estadual Paulista - UNESP, Jaboticabal) Biodiversidade de inimigos naturais: predadores - Neuroptera: Chrysopidae

(100) 10:50 - 11:15 - Reinaldo J. F. Feres (Universidade Estadual Paulista - UNESP, São José do Rio Preto) - Biodiversidade de inimigos naturais: Predadores - Ácaros

(101) 11:15 - 11:40 - Valmir Antonio da Costa (Instituto Biológico) - Biodiversidade de inimigos naturais: himenópteros parasitóides

11:40 - 12:00 - Debate

12:00 - 13:00

Auditórios 1 e 2

Encerramento e definição do próximo Siconbiol

ATIVIDADES PARALELAS

DOMINGO (01/07)

18:00 - 19:30

Sala 4

Mesa Redonda: Controle de vetores com larvicidas microbianos e bioquímicos - avaliações de uso em campo

Coordenador: Marcos Silva (SUCEN/São Paulo)

Participantes:

- a. Mario Zaidenberg (Ministerio de Salud/Salta, Argentina) - "Control de larvas de *Aedes aegypti* con VectoBac WDG y Sumilarv, en un área endémica de dengue en la República Argentina"
- b. Joice Lobo (Secretaria Municipal de Saúde/Rio de Janeiro) - Estudo preliminar sobre a eficiência de Pyriproxyfen como controlador de *Culex*
- c. Clara Ocampo (Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas, CIDEIM/Cali, Colômbia) - "Evaluación de Starycide y VectoMax para el control de vectores en canales de vías públicas de Cali, Colombia"
- d. Martha Luzia Quiñones (Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia) - "Control de larvas de *Aedes aegypti* con VectoBac DT y Sumilarv, en tanques de agua en Colombia"
- e. Carlos Andrés Morales (Pesquisador independente/Cali, Colômbia) - "Control de *Anopheles albimanus* con VectoLex® en un área endémica de malaria de Colombia"
- f. Marcos Silva (Departamento de Controle de Vetores, SUCEN/São Paulo) - Avaliação dos larvicidas Sumilarv e VectoBac G no controle de larvas de *Aedes aegypti* no Porto de Santos
- g. Carlos Fernando Andrade (Universidade de Campinas, Unicamp) - Avaliação da eficácia de VectoBac AS no controle de simulídeos em Analândia, São Paulo

Palestras

IMPACTO DAS MUDANÇAS CLMÁTICAS GLOBAIS NAS PRAGAS E NO CONTROLE BIOLÓGICO

Ghini, R.; Bettiol, W.

Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP. raquel@cnpma.embrapa.br

As atividades antrópicas estão alterando as concentrações de gases de efeito estufa da atmosfera, causando mudanças no clima do planeta. A importância do ambiente para a ocorrência de pragas e doenças de plantas é conhecida há séculos. Certamente, num futuro próximo, ocorrerão modificações no cenário fitossanitário brasileiro. O impacto econômico pode ser positivo, negativo ou neutro, pois as mudanças podem diminuir, aumentar ou não ter efeito sobre as pragas e doenças, em cada região ou época. Os impactos também serão observados sobre as plantas e outros organismos, como agentes de controle biológico, além de outros componentes do agroecossistema. As mudanças climáticas podem alterar a composição e a dinâmica da comunidade microbiana do ambiente aéreo e do solo de modo a alterar a saúde dos órgãos das plantas. Para se obter sucesso com o controle biológico, haverá maior necessidade de selecionar organismos devidamente adaptados para cada região. De modo geral, as mudanças climáticas serão benéficas para o controle biológico, tanto natural, quanto ao introduzido, pois as atenções da sociedade para os problemas ambientais exigirão medidas que minimizem o lançamento de poluentes. Com isso, o equilíbrio biológico dos sistemas agrícolas será beneficiado levando a um aumento da complexidade do sistema e, conseqüentemente, ao controle biológico. Para tanto, especialistas das diferentes áreas relacionadas com agricultura precisam ir além de suas disciplinas e posicionar os impactos das mudanças climáticas em um contexto mais amplo, que envolve todo o agroecossistema.

MODELO PARA ESTUDOS DO PARASITÓIDE DE OVOS, *Trichogramma* spp, PARA UTILIZAÇÃO EM PROGRAMAS DE CONTROLE BIOLÓGICO

Bento, F.M.M; Magro, S.R.; Parra, J.R.P.

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola (ESALQ/USP), Caixa Postal 9, Piracicaba-SP, CEP 13418-900, jrpparra@esalq.usp.br

Um programa de controle biológico bem conduzido, seja clássico ou aplicado, envolve diferentes etapas antes de chegar ao agricultor, caso se mostre promissor. São etapas desenvolvidas por especialistas de diferentes áreas da Entomologia ou mesmo de áreas correlatadas, como fitopatologia, fitotecnia, etc. Iniciam-se pela correta identificação de espécies, seguindo-se técnicas de criação com hospedeiros adequados, estudos biológicos e influência de fatores abióticos no desenvolvimento do hospedeiro e do parasitóide, estudos comportamentais e da capacidade de parasitismo, dinâmica da fase visada do hospedeiro, número de parasitóides a ser liberado, forma e época de liberação, avaliação da eficiência, custo/ benefício e até modelos de previsão da praga e do parasitóide, se se dispuser de dados biológicos suficientes para elaboração de tais modelos. Para obtenção de tais resultados, devem ser feitas pesquisas em laboratório, semi-campo e campo. Neste trabalho, é apresentado como modelo, *Trichogramma atopovirilia*, tendo como alvo a lagarta-rosca, *Agrotis ipsilon* e consta de pesquisas de laboratório e semi-campo. A primeira parte envolve estudos de laboratório, com a seleção de linhagens, com base em características biológicas, parasitismo, etc., dando-se preferência a linhagens coletadas no próprio hospedeiro alvo e de um local que tenha as mesmas características climáticas da região onde se pretenda fazer a liberação. Uma vez definida a linhagem, por meio de análise de agrupamento, deve-se avaliar o melhor hospedeiro (alternativo, no caso) para a criação e qual a capacidade de parasitismo sobre a praga visada. A partir daí, os estudos devem ser conduzidos em semi-campo (casa de vegetação e telado). Assim, devem ser avaliados os danos causados pelo inseto sobre plantas alvo. A seguir, determina-se a melhor relação parasitóide: hospedeiro (utilizando-se ovos da praga visada), fixando-se o número de ovos da praga e variando-se a proporção de parasitóides, para se obter o ponto máximo de parasitismo. Com base nos danos causados pela praga, pode-se comparar a eficiência do parasitóide em relação ao agroquímico, em um delineamento experimental, tendo um tratamento testemunha. Esta seqüência de etapas do modelo fornece dados para avaliar se o parasitóide terá eficiência no campo.

ECOLOGY OF HOST USE: HOW PLANT SURFACES AFFECT THE SEARCH BEHAVIOR IN *Trichogramma*

Andow, D. A¹; Olson, D. M.²

¹Department of Entomology, University of Minnesota, St. Paul, Minnesota, USA, dandow@umn.edu; ²USDA-ARS, CPRMU, Tifton, Georgia, USA.

Plant surfaces can affect searching behavior of natural enemies due to the chemical and physical structure of the surface. Considerable research has indicated the importance of chemical features influencing natural enemies. Plant physical structure (or architecture) can be separated conceptually into three components: (1) size or surface area, (2) variation among plant parts (structural heterogeneity), such as seed heads, flowers and nectaries, and leaves with heterogeneous surfaces, and (3) the connectivity of plant parts (structural complexity), i.e., the way the surface is connected together. Here we evaluate behavioral effects of plant trichomes and structural complexity on the searching behavior of *Trichogramma nubilale* Ertle & Davis. Through observations of searching behavior and experimental manipulation of surfaces, we examined the influence of leaf trichomes (a kind of structural heterogeneity) on searching behavior using leaves of *Zea mays*, *Canna x generalis* (Canna lily), *Silphium perfoliatum* (cup plant), *Abutilon theophrasti* (velvetleaf), *Schizachyrium scoparium* (little bluestem), a smooth and a fuzzy polyester material, and waxed paper. For each surface type, 10 mated, 1–2d old, naive and fed females were observed and their walking path was traced. Females walked fastest on smooth surfaces (waxed paper and *S. scoparium*) and slowest on fuzzy surfaces (*A. theophrasti* and fuzzy material). In general, walking speed was reduced by the presence and density of trichomes. However, the effect of trichomes is likely to scale to the body size (L) of the searching parasitoid. Short trichomes may impede speed by snagging tarsal claws or by guiding search paths in certain directions. When long trichome density is on the same order of magnitude as $1/L^2$, wasps will frequently run into trichomes, which will retard walking speeds and increase turning. Conclusive research on the effect of structural complexity is sparse. Using surfaces controlled for size and heterogeneity, we investigated whether *T. nubilale* found hosts more efficiently on simple or complex surfaces, and evaluated the potential genetic basis of this variation using a fullsib/half-sib mating design. Significantly more egg masses were parasitized on the simple surface than on the complex surface, and some females were better at finding hosts on simple surfaces and others better on complex surfaces. The additive genetic variance in this character was not significant (sires =23, dams =46, progeny =92), but the maternal plus dominance variance ($Vm+1/2Vd$) was significant ($P<0.036$), and accounted for 48.8% of the total phenotypic variance. The maternal or dominance effects could have complex evolutionary consequences, causing the evolution of other foraging traits to be retarded, to overshoot their optima, or to have complex selective regimes. Thus, the evolution of foraging behavior may depend strongly on the mechanistic details of foraging behavior, including the effects of structural complexity on host finding.

ECOLOGIA COMPORTAMENTAL DE TEIAS ALIMENTARES EM AGROECOSSISTEMAS

Pallini, A.; Venzon, M.; Oliveira, H.; Sarmiento, R.; Fadini, M.A.M.; Matos, C.H. C.

DBA/Entomologia, UFV, Viçosa – MG, pallini@ufv.br

Estudos envolvendo interações tróficas são fundamentais para se conhecer a teia alimentar alvo que será manipulada em programas de controle biológico. Estudando-se o comportamento dos organismos chaves pode-se validar ou não o uso de um agente de controle em um dado agroecossistema e definir estratégias de ação. Em eucalipto, por exemplo, a resistência induzida pode ser uma ação do programa de controle biológico. Plantas de eucalipto se tornam inóspitas ao ataque de pragas após serem atacadas por mais de uma geração da lagarta desfolhadora *Thyriniteina arnobia*. Já na primeira geração após o ataque da lagarta, essas plantas se apresentam mais atraentes aos inimigos naturais que passam a controlar populações sucessivas da praga. Em cafeeiro, a estrutura morfológica das plantas pode ser usada no manejo. Plantas de *Coffea arabica* são mais habitadas por inimigos naturais devido à presença de domácias. Essas cavidades nas folhas servem como abrigo à ácaros predadores que controlam as populações de ácaros fitófagos. Plantas de morangueiro previamente atacadas pelo ácaro-rajado *Tetranychus urticae* se tornam mais atraentes ao ácaro predador *Phytoseiulus macropilis*. Porém a atração desse predador por plantas atacadas não ocorre quando é aplicado no sistema doses subletais de pesticidas. Ao contrário do que é comumente documentado na literatura, a atividade de inibidores de protease em folhas de plantas de tomate injuriadas pelo ácaro *Tetranychus evansi* foi aproximadamente três vezes menor que em folhas não injuriadas. Isso demonstra que o ácaro *T. evansi* é capaz de enfraquecer o sistema de defesa de suas plantas hospedeiras. Por isso, é maior a atratividade de fêmeas de *T. evansi* por plantas infestadas. Essas fêmeas também apresentam melhor desempenho quando se alimentam de plantas previamente infestadas por co-específicos. Esses estudos, aqui descritos, demonstram que as respostas de plantas ao ataque de herbívoros são variáveis. Porém, cada resultado pode ser explorado dentre as estratégias do controle biológico em manejo de populações de agroecossistemas.

Apoio financeiro : CNPq, FAPEMIG, WOTRO

VESPAS SOCIAIS COMO AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS AGRÍCOLAS

Prezoto, F.

Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – Comportamento e Biologia Animal,
Laboratório de Ecologia Comportamental, Universidade Federal de Juiz de Fora – MG.
fabio.prezoto@ufjf.edu.br

As vespas sociais são insetos facilmente encontrados em diversos tipos de ambientes, como áreas nativas, áreas agrícolas e ainda áreas urbanas, contudo informações sobre a biologia ecologia e comportamento destes insetos ainda são insipientes. Alguns trabalhos têm dado ênfase ao comportamento de forrageio exibido pelas vespas sociais neotropicais e têm demonstrado que cerca de 90% das presas capturadas pelas vespas são lagartas de Lepidoptera. Esse resultado destaca a possibilidade de utilização das vespas sociais como agentes de controle biológico de pragas agrícolas, principalmente de lagartas defolhadoras. Em um estudo pioneiro realizado em Piracicaba, SP, foram manejadas colônias da vespa social *Polistes simillimus* ao redor de uma cultura de milho (*Zea mays*) recém plantada. As colônias de vespas foram transferidas para abrigos artificiais de madeira ao redor da cultura e permaneceram ativas durante todo o período de desenvolvimento da lavoura. A identificação semanal das presas capturadas pelas vespas, revelou que a maior parte destas eram lagartas de *Spodoptera frugiperda*, considerada a principal praga do milho. Esse experimento demonstrou a viabilidade da utilização das vespas no controle biológico de pragas. Recentemente, estão sendo desenvolvidas pesquisas sobre a importância ecológica das vespas sociais como predadoras de pragas do eucalipto e os resultados têm se mostrado promissores. Embora a utilização de vespas sociais como agentes de controle biológico seja um tema recente na pesquisa brasileira, deve-se destacar a importância de maiores estudos com essa abordagem, visto o potencial das vespas como predadoras e o baixo custo do manejo das colônias.

Apoio Financeiro: CAPES, CNPq, FAPEMIG e UFJF

FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS: O QUE MUDOU NOS ÚLTIMOS 30 ANOS?

Michereff Filho, M.; Faria, M.R. de

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, C.P. 02372, Brasília, DF, 70770-900
micher@cenargen.embrapa.br

O primeiro programa brasileiro de controle biológico com fungos entomopatogênicos, em ampla escala, surgiu no início da década de 70, com a liberação do fungo *Metarhizium anisopliae* para controle da cigarrinha da folha da cana-de-açúcar, *Mahanarva posticata*, no Nordeste brasileiro. Nas décadas seguintes ocorreu grande avanço nas pesquisas, ampliando-se o potencial de emprego dos fungos entomopatogênicos no manejo de pragas e o surgimento de inúmeras biofábricas. Atualmente, os fungos *M. anisopliae*, *Beauveria bassiana* e *Lecanicillium* spp. são utilizados como micopesticidas para controle de vários artrópodes, incluindo cigarrinhas, percevejo-de-renda, cochonilhas, besouros e ácaros. Existem várias possibilidades de aplicação dos fungos entomopatogênicos, e em alguns casos, esses agentes microbianos são integrados a outras medidas de controle. Estima-se que 500.000 a 900.000 ha sejam tratados/ano com fungos entomopatogênicos no país. Embora o progresso nas pesquisas e a utilização dos fungos no Brasil tenham sido menores do que o esperado, há expectativa de crescente adoção desses agentes microbianos de controle em razão de nichos de mercado emergentes como a produção integrada de frutas, a agropecuária orgânica, os cultivos protegidos e a expansão do agronegócio da cana-de-açúcar (biocombustível) e da bovinocultura. Existe quantidade considerável de biofábricas e unidades produtoras, porém, a maioria dos produtos comerciais disponíveis no mercado brasileiro tem baixa qualidade, não é padronizada e nem registrada no MAPA. A produção de micopesticidas ainda é feita com baixo nível tecnológico e falta de automação. A eficiência de controle alcançada nem sempre tem correspondido às expectativas dos usuários, tendo como causas principais: o uso de produtos com baixa concentração de estruturas infectivas viáveis; a recomendação de dosagens inadequadas pelos fabricantes; a curta vida de prateleira dos micopesticidas, a adoção incorreta de tecnologias de aplicação e a falta de garantia de índices de controle tão elevados quanto aos alcançados com os pesticidas químicos. Vários desses pontos críticos serão postos à discussão visando estimular propostas e ações inovadoras que permitam avanços tecnológicos na produção, formulação, armazenamento e aplicação de micopesticidas, além de subsidiar sua padronização, tendo como meta a expansão no emprego dos fungos entomopatogênicos na agropecuária brasileira como consequência da maior satisfação dos usuários.

USO DE MICOINSETICIDAS NO MUNDO

Faria, M.R. de^{1,2}; Wraight, S.P.³

¹Cornell University, Department of Entomology, Comstock Hall, Ithaca, NY 14853-2601, EUA

²Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, C.P. 02372, Brasília, DF, 70849-970, Brasil

³USDA-ARS, Plant, Soil and Nutrition laboratory, Ithaca, NY, 14850-2901, EUA

Um número significativo de micoinseticidas e micoacaricidas foi desenvolvido a partir da década de 60. Pelo menos 12 espécies ou subespécies (variedades) são empregadas como ingredientes ativos de micoinseticidas e micoacaricidas visando o controle inundativo de pragas, embora algumas espécies não estejam atualmente disponíveis no mercado. Produtos baseados em *Beauveria bassiana* (34,1%), *Metarhizium anisopliae* (33,5%), *Isaria fumosorosea* (5,9%) e *B. brongniartii* (4,1%) são os mais comuns dentre os 170 produtos desenvolvidos em escala global e considerados neste trabalho. Esta relação não inclui preparações distribuídas gratuitamente ou subsidiadas por organizações sem fins lucrativos, nem produtos produzidos *in loco* para uso próprio. Produtos técnicos como Troy Boverin, Technical Laginex, PFR-97 MUP, dentre outros, utilizados apenas para a formulação de produtos finais, também não foram considerados. Aproximadamente 75% de todos os produtos estão registrados, em processo de registro ou comercialmente disponíveis sem registro. Cerca de 15% destes produtos não são mais encontrados no mercado, enquanto o status comercial dos 10% restantes não foi identificado. Os insetos-alvo estão distribuídos em pelo menos 48 famílias taxonômicas, principalmente nas ordens Hemiptera (subordens Heteroptera, Auchenorrhyncha e Sternorrhyncha), Coleoptera, Lepidoptera, Thysanoptera e Orthoptera. Um total de 28 produtos são comercializados para o controle de acarinos em pelo menos 4 famílias distintas, embora apenas três produtos (todos baseados em *Hirsutella thompsonii*) foram desenvolvidos exclusivamente como acaricidas. Um total de 11 categorias de produtos técnicos e formulações foram identificadas, com concentrados técnicos (substratos colonizados por fungos) (26,5%), pós molháveis (21,2%) e dispersões oleosas (14,7%) entre as mais comuns. Aproximadamente 42% de todos os produtos foram desenvolvidos ou disponibilizados comercialmente por empresas ou instituições da América do Sul. Nesta região tem-se ainda o que parece ser atualmente o maior programa de controle biológico com o uso de fungos entomopatogênicos, envolvendo o emprego de *M. anisopliae* para o controle de cigarrinhas (Cercopidae) em pastagens e lavouras de cana-de-açúcar.

USO DE MICOINSETICIDAS NO BRASIL: PROGRAMAS E NÚMEROS RECENTES

Almeida, J. E. M.; Batista Filho, A.

Instituto Biológico, Lab. de Controle Biológico, Caixa Postal 70, Campinas-SP, CEP 13001-970
jemalmeida@biologico.sp.gov.br

No Brasil, os micoinseticidas vêm sendo estudados há mais de sessenta anos, sendo que após 1964, com a aplicação em massa do fungo *Metarhizium anisopliae* para o controle de cigarrinha-da-folha da cana-de-açúcar, *Mahanarva posticata*, ocorreu grande desenvolvimento das pesquisas e de biofábricas. Atualmente os principais programas de controle microbiano com fungos entomopatogênicos são: controle da cigarrinha da raiz da cana-de-açúcar, *Mahanarva fimbriolata*; controle das cigarrinhas-das-pastagens; controle da broca da bananeira, *Cosmopolites sordidus*; controle do percevejo-de-renda da seringueira, *Leptopharsa hevea*; controle da cigarrinha-das-folhas da cana-de-açúcar, *M. posticata*; controle da broca-do-café, *Hypothenemus hampei*, controle de ácaros em ornamentais e citros; controle da cochonilha *Orthezia proelonga* em citros. O fungo *M. anisopliae* é o mais produzido, chegando a 1.750 ton, vindo a seguir *Beauveria bassiana* com 35 ton, de *Lecanicillium lecanii* e *L. muscarium* em torno de 2 ton e *Lecanicillium* sp. (?) 3.000 Litros. Apesar do grande avanço, principalmente em cana e pastagens, falta um trabalho de assistência técnica no campo para a aplicação correta desses micoinseticidas, pois muitos produtores rurais deixam de utilizar o controle biológico devido à baixa eficiência quando são aplicados de maneira incorreta. Existem ainda, alguns desafios a serem enfrentados, como melhoria dos métodos de produção para diminuição de custos, tais como produção em meio líquido e formulações adequadas para diminuir custos com transporte e aumentar a eficiência, desenvolvimento de novos micoinseticidas para o controle de outras pragas, por exemplo, na cultura de citros e pragas de cultivos protegidos como ornamentais. O registro e a comercialização também são outros desafios que a indústria brasileira de micoinseticidas precisa se desenvolver, para trazer maior credibilidade para um programa de controle biológico de pragas.

Apoio financeiro: FAPESP.

CONTROLE DE QUALIDADE DE MICOINSETICIDAS E PADRONIZAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES

Neves, P.M.O.J.^{1,2}; Santoro, P.H.¹

¹Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR; pedroneves@uel.br;² Bolsista Produtividade em Pesquisa CNPq

O controle de qualidade (CQ) dos produtos microbianos (PM) é um aspecto básico para o incremento da utilização dos fungos entomopatogênicos. O CQ deve ser realizado pelas empresas produtoras, e é exigido quando do registro dos PM junto aos órgãos federais reguladores. Assim, PM registrados têm potencialmente, uma qualidade assegurada. Considerando a necessidade de sobrevivência comercial que se dá pela eficiência do produto a campo, as empresas têm interesse no CQ, assim como no registro. Entretanto, em alguns casos isto pode não ocorrer, trazendo como conseqüências prejuízos aos usuários, contribuindo para desacreditar o uso destes produtos. Assim, um “selo de qualidade” poderia ser uma alternativa. Entretanto, a instituição fornecedora do “selo” passa a ser também responsável por problemas de eficiência e/ou contaminação que possam vir a ocorrer e, no caso de produtos sem registro, avalizando um produto ilegal. O CQ deve também ser realizado pelos órgãos reguladores/fiscalizadores e assim assegurar ao usuário e consumidor produtos seguros e eficientes. Uma alternativa, visando a proteção dos usuários e das empresas realmente interessadas na produção de PM é a criação de uma associação das empresas que certifique estes produtos. Esta certificação pode ser realizada por parcerias com instituições de ensino/pesquisa e sociedades científicas juntamente com os órgãos reguladores através do desenvolvimento de normas e protocolos a serem seguidos em todo o processo de produção. Um outro aspecto importante no mercado de PM, e que está ligado ao CQ, é a falta de padronização de recomendações entre os produtos por exemplo com relação a dosagens. Isto pode estar associado a vários aspetos como isolados/cepas e sua virulência e a formulação utilizada, entre outros. Com o objetivo aumentar vendas alguns PM podem ser recomendados em menores dosagens ou concentrações de conídios comprometendo, geralmente, a eficiência. Novamente, nestes casos o registro é uma segurança para a sociedade. O aumento da confiabilidade e do uso dos PM está relacionado com a qualidade e a eficiência assim, um trabalho conjunto de pesquisadores, sociedades científicas e órgãos reguladores/fiscalizadores deve ser implementado visando minimizar estes problemas. Estas ações devem se concentrar no incentivo ao registro destes produtos e na conscientização do usuário sobre a importância de observar requisitos mínimos de qualidade quando da utilização de PM.

ESTUDOS DE BIOSSEGURANÇA COM CEPAS DE BACTÉRIAS ENTOMOCIDAS

Cavados C. F.G.

Laboratório de Fisiologia Bacteriana, Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ- RJ
ccavados@ioc.fiocruz.br

O grupo do *Bacillus cereus sensu lato*, compreende 6 espécies altamente relacionadas, sendo que destas, 4 espécies de importância em Saúde Pública. O *B. anthracis* é o agente do antraz, uma zoonose, *B. cereus* e *B. weihenstephanensis* são causadores de doenças de transmissão alimentar, associadas à enterotoxinas ou toxina emética. O *B. thuringiensis (Bt)* produz inclusões protéicas cristalinas com atividade específica para insetos vetores e pragas agrícolas, sendo por isso amplamente utilizado como princípio ativo de inseticidas comerciais e também, como fonte de genes para a utilização em plantas geneticamente modificadas. O *Bt* pode também produzir outros componentes extracelulares como exotoxinas, quitinases e toxinas VIP. Atividade antibiótica, anti-fúngica e anti-cancer também já foram descritas. Apesar de ser utilizado em biotecnologia, aparecem na literatura casos de surtos gastrointestinais e da presença de determinantes genéticos de virulência, típicos de *B. cereus* em linhagens de *Bt*. Devido a isso, avaliações cuidadosas de efeitos não desejados devem ser realizadas antes da utilização de novas cepas de *Bt*, em aplicações de campo. O Laboratório de Fisiologia Bacteriana desenvolve alguns projetos com o objetivo de avaliar esses efeitos não desejados em cepas de *Bt* com alta atividade entomopatogênica.

***Bacillus thuringiensis* EM AGROECOSSISTEMAS ORIZÍCOLAS**

Fiuza, L. M.

UNISINOS, PPG em Biologia, Microbiologia, São Leopoldo, 93001-970, RS e IRGA, Estação Experimental do Arroz, Cachoeirinha, 94930-030, RS. E-mail: fiuza@unisinós.br

Os estudos da diversidade de *B. thuringiensis* e sua distribuição geográfica, associada aos substratos naturais, têm sido intensificados gerando informações sobre a ecologia e a aplicação desse entomopatógeno. No manejo de pragas essa bactéria apresenta-se como potencialmente ativa contra insetos, ácaros, nematóides, protozoários e fitopatógenos. Nas pesquisas relacionadas à ecologia e aplicação de *B. thuringiensis* em amostras de solos coletadas em cinco regiões orizícolas do Rio Grande do Sul foram avaliados diversos isolados do entomopatógeno quanto ao perfil molecular e protéico. Após o isolamento e identificação da espécie *B. thuringiensis*, as amostras foram avaliadas por PCR utilizando *primers* que amplificam os genes *cry*, os quais foram analisados em gel de agarose 0,8%. As análises das proteínas Cry foram efetuadas por eletroforese em gel SDS-PAGE a 10%, sendo a concentração determinada pelo método Bradford e a patogenicidade avaliada contra os insetos-praga alvo através de bioensaios. Os dados de PCR mostram a predominância de genes *cry 9* em aproximadamente 50% dos isolados, seguidos dos genes *cry 3*, *cry 1* e *cry 7* que correspondem a 24%, sendo que nas demais amostras não foram observadas ampliações de DNA com os conjuntos de *primers* utilizados, podendo representar a ocorrência de genes pertencentes a outras classes. Os resultados da análise protéica revelam 14 famílias de proteínas Cry, que possivelmente são codificadas pelos genes presentes nos isolados analisados, além de proteínas desconhecidas que podem representar novos genes *cry* ainda não caracterizados. Os dados dos ensaios *in vivo* mostram a atividade entomotóxica dos isolados contra insetos-praga da cultura do arroz irrigado, os quais têm sido recomendados no manejo de pragas orizícolas através do uso de biopesticidas ou da engenharia genética de plantas. Esses isolados também vêm sendo avaliados como alternativa no controle de microrganismos fitopatogênicos.

EFEITO DE *Bacillus thuringiensis* SOBRE PARASITÓIDES

Polanczyk, R.

Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal do Espírito Santo.

Os insetos parasitóides, especialmente *Trichogramma* spp. e a bactéria entomopatogênica *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) são importantes agentes de controle biológico de pragas e sua ampla utilização em programas de manejo integrado consolida a sua importância como importante instrumento que contribui no aperfeiçoamento da atividade agrícola, tornando-a economicamente satisfatória e minimizando o seu impacto sobre o meio ambiente. A interação desses dois agentes de controle biológico é comum. Por exemplo, na cultura do tomate no México, Colômbia e Brasil (Haji et al., 2002; Trumble & Alvarado-Rodriguez, 1993). No entanto, existem relatos que bioinseticidas à base de *Bt* podem afetar algumas características biológicas de insetos parasitóides, incluindo *Trichogramma* spp. (Glare & O'Callaghan, 2000; Marques & Alves, 1995; Varlez et al., 1993; Takada et al., 2001). Glare & O'Callaghan (2000) enfatizam que embora os efeitos prejudiciais dos bioinseticidas à base de *Bt* sobre os inimigos naturais sejam mínimos e/ou significativamente menores que os dos agrotóxicos, esses não podem ser desprezados e estudos são necessários em regiões onde essas táticas são empregadas em conjunto ou têm potencial de uso. No Laboratório de Entomologia do Núcleo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Manejo Fitossanitário de pragas e Doenças pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo estão sendo realizados bioensaios para verificar a influência de isolados e/ou bioinseticidas à base de *Bt* sobre *Trichogramma* spp. Na interação *Bt* + *Trichogramma* spp está sendo avaliado: parasitismo diário e acumulado, sobrevivência; emergência e a razão sexual da progênie. Até o momento não foi verificada nenhuma influência negativa de *Bt* sobre o desempenho de *Trichogramma* spp.

Glare, T.R.; O'Callaghan.M. ***Bacillus thuringiensis: biology, ecology and safety***. Chichester: John Wiley & Sons, 2000. 350p.

Haji, F.N.P. et al. ***Trichogramma pretiosum*** para o controle de pragas no tomateiro. In: PARRA, J.R.P. et al. **Controle biológico no Brasil, parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. Cap.28, p.477-494.

Takada, Y.; Kawamura, S.; Tamaka, T. Effects of various insecticides on the development of the egg parasitoid *Trichogramma dendrolimi* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **Journal of Economic Entomology**, v.94, p.1340-1343, 2001.

Trumble, J.; Alvarado-Rodriguez. B. Development of economic evaluation of an IPM program for fresh market tomato production in Mexico. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v.43, p.267-284, 1993.

Varlez, S.; Jervis, M.A.; Kidd, N.A.C.; Campos,M.; McEwen, P.K. Effects of *Bacillus thuringiensis* on parasitoids of the olive moth, *Prays oleae* Bern. (Lep., Yponomeutidae). **Journal of Applied Entomology**, v.116, p.267-272. 1993.

UTILIZAÇÃO DO *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* NO CONTROLE DE FUNGUS GNATS – *Bradysia* sp EM CANTEIROS DE MUDAS DE FLORICULTURAS DA REGIÃO SUL

Voese, F.

Sanex Comércio e Indústria Veterinária Ltda., Curitiba, PR. fernando@sanex.com.br

A bactéria *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (Bti) tem se mostrado eficiente no controle das larvas da mosca de asas escuras, também conhecida como Fungus Gnats (*Bradysia* sp., Dip.: Sciaridae) em viveiros de produção de plantas ornamentais da região Sul. Nesta região, diversos produtores de mudas de flores ornamentais, especialmente viveiros de mudas de violetas e amor-perfeito, enfrentam sérios problemas de infestação de larvas de *Bradysia* sp, que encontram habitat perfeito no substrato úmido dos canteiros de mudas e acabam destruindo a parte radicular destas plantas ornamentais, causando diminuição sensível na quantidade e qualidade das mudas. Diante deste problema, como forma de controle desta praga, têm sido utilizados com sucesso produtos a base de Bti. A preferência pela utilização deste tipo de larvicida se deve ao fato dos insetos-alvo já terem adquirido certo grau de resistência aos inseticidas piretróides, normalmente utilizados no controle de diversas pragas em viveiros de ornamentais. Embora a utilização do Bti no controle das larvas do Fungus Gnats seja largamente difundida e recomendada nos Estados Unidos, aqui no Brasil somente agora começa a ser aproveitado o potencial larvicida deste bacilo para o controle das larvas desse díptero, com resultados muito satisfatórios, inclusive em relação ao poder residual. Normalmente, os produtores de mudas utilizam a dosagem de 75ml dos produtos comerciais para uma calda de 100 litros de água, o suficiente para realizar o tratamento de um canteiro de 100 que as mudas estão formando suas raízes até o seu transplante. O emprego do Bti para o controle de larvas de *Bradysia* sp é uma alternativa viável para os produtores, entretanto, trabalhos mais aprofundados sobre espécies da praga envolvidas, adequação de dosagens, etc, devem ser conduzidos e o registro dos produtos efetivado para que esse mercado potencial venha a ser consolidado.

Apoio : SANEX

CONTROLE MICROBIANO DE *Alphitobius diaperinus* NO MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS EM AVIÁRIOS INDUSTRIAIS, BUSCA DE UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL E DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL.

Huber, M.S.; Japp, A. K.; Voese, F.; Soares M.

Sanex Com Ind Veterinária, Curitiba – PR. marcelo@sanex.com.br

O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de frango de corte do mundo, um dos problemas enfrentados pelos produtores avícolas é a infestação do coleóptero, *Alphitobius diaperinus* Panzer, popularmente conhecido como cascudinho. O *A. diaperinus* é originário do continente africano, é uma espécie cosmopolita, comumente encontrada infestando resíduos de produtos úmidos estocados. O *A. diaperinus* encontrou nas granjas de produção de frangos um ambiente com condições ideais de ambiência, abrigo e alimentação sem a presença de inimigos naturais. Desta forma, a população deste coleóptero apresenta um crescimento descontrolado neste agroecossistema. A presença de *A. diaperinus* em granjas de produção de frangos está associada a disseminação de patógenos às aves, pois são reservatórios de diversas enterobactérias: *Yersinia enterocolitica*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Proteus vulgaris*. Também são reservatórios de fungos: *Aspergillus flavus*, *A. glaucus*, *Cândida sp*. Também podem ser hospedeiros do protozoário *Eimeria sp*. Podendo também atuar como carreadores das viroses: doença de gumboro, leucose aviária e doença de newcastle. Também são causadores de danos econômicos as instalações aviárias. O controle atual do coleóptero é realizado principalmente através da utilização de meios químicos (DDVP e piretróides) e algumas empresas utilizam a metodologia de fermentação da cama aviária como medida de redução da população e de redução da contaminação ambiental microbiana. O uso de métodos químicos de controle, além do grave impacto ambiental tem o risco ocupacional inerente associado. E atualmente a possibilidade de resíduos químicos em carcaças de frango destinados a exportações é uma barreira comercial cada vez mais utilizada pelos importadores. Buscamos uma alternativa ao controle de *A. diaperinus* através do uso associado de minerais não metálicos com bactérias entomopatogênicas, visando um controle sustentável deste coleóptero.

Apoio Financeiro : SANEX, FIEP/FINEP (projeto em andamento)

CONTROLE MICROBIANO DA SIMULÍDEOS

Araújo-Coutinho, C.J.P.C.

Lab. de Imunologia Viral, Instituto Butantan, SP. coutinho@butantan.gov.br

Atualmente, existem dois grandes programas de controle biológico de simulídeos com a utilização de Bti, sendo um realizado no Estado do Rio Grande do Sul e outro no litoral norte do Estado de São Paulo. No litoral norte paulista, o programa é realizado em quatro municípios na encosta do maciço da Serra do Mar, compreendendo uma área de 893 km² e abrangendo 1.456 criadouros, os quais são tratados em uma extensão máxima de 5 km a partir de áreas de concentração humana. As aplicações são realizadas, quinzenalmente, utilizando-se regadores plásticos de 5 litros e previamente calibrados para se obter 15 mg de produto comercial/litro de água do criadouro/minuto (15 ppm). Os criadouros são rios de alta drenagem, de águas cristalinas e encachoeiradas, apresentando tamanhos e vazões variáveis, sendo a maioria de pequeno e médio porte, o que determina vários pontos de aplicação, uma vez que nesse tipo de criadouro o carreamento máximo observado na região para larvicidas a base de Bti é de aproximadamente 500 metros, com redução da população de simulídeos as metas estabelecidas. No Rio Grande do Sul, o programa é realizado em 68 municípios, com uma área total de 37.850 km². A metodologia empregada apresenta diferenças significativas em relação ao outro programa, principalmente em relação à concentração utilizada, uma vez que não é empregada a determinada pelo produto de duas vezes a CL₉₀, mas sim estabelece uma escala móvel, correlacionando vazão, concentração e carreamento, de forma que altera a concentração e a quantidade de produto, de acordo com a vazão do criadouro, visando obter-se o carreamento esperado. Tal escala determina concentrações que variam de 12 ppm para vazão superior 16 m³ por minuto, a 50 ppm para as inferiores a 0,6 m³ por minuto. Os resultados demonstraram mortalidade larval na faixa de 90% e redução do índice de ataque em localidades de até 4 km de distância dos criadouros.

NON-TARGET AND BIODIVERSITY RISK ASSESSMENT FOR GENETICALLY MODIFIED (GM) CROPS

Andow, D. A.

Department of Entomology, University of Minnesota, St. Paul, Minnesota, USA

We provide a methodology to assess directly the potential harms posed by genetically modified (GM) crops to non-target organisms and biological diversity. The essential components include: 1) an assessment endpoint selection process, 2) a process relying on risk hypotheses to guide the characterization of exposure, adverse effects and risk, and 3) a dynamic and adaptive tiered process. The methodology starts by selecting relevant ecological functional groups to simplify the biological diversity of the ecosystem, taking advantage of the known “functional redundancies” in ecosystems. Next is to select relevant species and ecosystem processes within each functional group using a series of qualitative ecological characteristics to rank the species in relation to the likelihood and magnitude of the assessment endpoint. The aim at this point in the process is to bracket the risk using min-max methods rather than to estimate the expected risk. This process typically has resulted in a 95% reduction in the number of species and ecosystem processes to be considered for risk assessment, and can be completed in about one day. The methodology then develops risk hypotheses, which are causal chains starting from the GM crop and ending with an assessment endpoint. For a risk hypothesis to be true (or likely), all of its component links must also be true (or likely). Consequently, a risk hypothesis can be falsified by disproving any one of its component links. A causal chain containing multiple weak links is *a priori* an unlikely risk hypothesis. After eliminating unlikely hypotheses, the assessment strategy is to focus effort on testable key links, keeping in mind that the goal is to falsify the risk hypotheses. If at any point, the risk hypothesis is falsified (or determined to be unlikely), the assessment process can be terminated. By using this strategy, the most effort will be spent on the risk hypotheses that are the most likely, and these hypotheses will have the most accurately estimated risk. Significant properties of the methodology include: 1) it relies on all available scientific information, 2) it relies first on qualitative information and methods and proceeds to quantitative approaches only as necessary, 3) it is structured in a way to overcome the lack of information common in developing countries, and 4) it attends to the special needs of highly biodiverse countries.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE BIOINSECTICIDAS EN ARGENTINA

Lecuona, R. E.

IMYZA - INTA, Castelar. CC. 25 (1712) Castelar, Argentina. rlecuona@cnia.inta.gov.ar

Entre los agentes de control biológico, los entomopatógenos tienen una importancia relevante para ser empleados en tácticas de Control Microbiano dentro de estrategias de Manejo Integrado de Plagas. En Argentina, los mayores esfuerzos en investigaciones básicas y aplicadas han sido colocados en bacterias, hongos y virus entomopatógenos, y en menor escala, nemátodos y protozoarios, fundamentalmente en aspectos básicos. En el caso de las bacterias entomopatógenas, la especie más ampliamente estudiada es *Bacillus thuringiensis*, con la cual se han realizado aislamientos y selección de cepas para el desarrollo de bioinsecticidas sobre *Tuta absoluta*, *Colias lesbia*, *Anticarsia gemmatalis*, *Rachiplusia nu*, *Alabama argillacea*, *Aedes aegypti* y coleópteros; ya existen desarrollos transferibles al sector privado. En el caso de los virus entomopatógenos, las investigaciones se centraron en los baculovirus de *Anticarsia gemmatalis*, *Rachiplusia nu*, *Spodoptera frugiperda*, *Epinotia aporema* y *Cydia pomonella*. Con esta última plaga se logró desarrollar un bioinsecticida (Carpovirus Plus) que se comercializa para ser usado en montes frutales de pera y manzano, en producciones orgánicas e integradas. En relación con los hongos entomopatógenos, los estudios se han dirigido al aislamiento y selección de cepas de *Beauveria bassiana* para el control de plagas de soja (larvas defoliadoras y *Nezara viridula*), vinchucas, mosca doméstica, garrapatas, plagas de la yerba mate, tucuras, picudo del algodón. Actualmente se encuentran en la etapa de registro experimental dos microinsecticidas para el control de *Musca domestica* y *Triatoma infestans*.

PROJETO SAUDAVEL-RECIFE: UMA EXPERIÊNCIA INOVADORA EM MONITORAMENTO E CONTROLE POPULACIONAL DE *Aedes*

Regis, L.; Monteiro, A.M.; Melo-Santos, M.A.V.; Silveira, J.C.; Furtado, A.F.; Acioli, R.V.; Santos, G.M.; Nakazawa, M.; Carvalho, M.S.; Souza, W.V.

Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/FIOCRUZ, Recife-PE. leda@cpqam.fiocruz.br

Compreender os múltiplos fatores relacionados ao estabelecimento e manutenção da circulação dos vírus Dengue (DENV), transmitidos por mosquitos do gênero *Aedes*, é essencial ao planejamento de ações visando garantir proteção mais efetiva às populações humanas. A expansão das fronteiras e a persistência da circulação viral são processos diretamente associados a fatores determinantes da dispersão e distribuição espacial e temporal do seu vetor. Certos aspectos da estratégia de sobrevivência do *Aedes aegypti*, principal vetor do vírus DENV, são fundamentais na definição dos métodos de monitoramento populacional e das estratégias para seu controle, como o comportamento de oviposição das fêmeas, que distribuem os ovos de um mesmo ciclo gonadotrófico em vários recipientes, e a capacidade que têm seus ovos de manterem-se viáveis em ambiente seco. A Rede SAUDAVEL-Sistema de Apoio Unificado para Detecção e Acompanhamento em Vigilância Epidemiológica realizou, em Recife, um estudo visando contribuir para o desenvolvimento de métodos sensíveis, e operacionalização viáveis, para monitorar densidade populacional de *Aedes*, com base no uso de armadilhas, *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) e tecnologias de informação. Flutuações da densidade populacional do vetor foram acompanhadas de forma contínua, por 2 anos, utilizando ovitrampas letais georeferenciadas em bairros com diferentes características ambientais. Informações quantitativas sobre a população do vetor e co-vaiáveis ambientais foram continuamente alimentadas em um Banco de Dados Geográfico. O sistema de monitoramento desenvolvido gera informações acuradas sobre a distribuição espaço-temporal do mosquito, permitindo detectar locais e tempos críticos, sensível, portanto, para diferenciar situações de alto e baixo risco de transmissão viral. A ovitrampa modificada, tratada com Bti, é também um instrumento eficaz para coleta massiva de ovos, como forma de intensificar a pressão de controle populacional do *Aedes*.

Apoio Financeiro: CNPq-MS/DECIT; PDTSP/Rede Dengue-FIOCRUZ; FACEPE

IMPLICAÇÕES DAS PLANTAS TRANSGÊNICAS PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS AGRÍCOLAS

Delalibera Jr., I.

ESALQ-USP, Piracicaba-SP. italo@esalq.usp.br

Plantas geneticamente modificadas (GM) como estratégia de controle de pragas, podem interferir positivamente ou negativamente no controle biológico natural. As plantas GM podem afetar os inimigos naturais diretamente pela: i) toxicidade de proteínas liberadas na planta e no ambiente, e indiretamente pela: ii) redução na densidade ou qualidade das presas ou hospedeiros, iii) alterações nas propriedades físicas ou químicas da planta fruto da inserção de um novo gene, iv) redução ou aumento no uso de pesticidas e v) alteração no sistema de produção das culturas. Poucos efeitos adversos de plantas GM sobre organismos não-alvo foram detectados por meio de testes ecotoxicológicos realizados em laboratório. Entretanto, os estudos em campo realizados até o momento indicaram que a abundância e atividade de parasitóides e predadores são semelhantes em cultivos GM e convencional. Poucos estudos sobre os efeitos de plantas GM na diversidade e eficiência de nematóides e microrganismos entomopatogênicos foram conduzidos até o momento. Outro questionamento que tem sido levantado com relação às implicações das plantas GM no controle biológico é o seu impacto no mercado de biopesticidas. Programas de controle biológico de pragas são utilizados em vários países, em culturas que poderão ser substituídas por cultivares GM resistentes a estas mesmas pragas. As plantas GM para resistência a insetos utilizadas até o momento são eficientes a apenas um número restrito de lepidópteros e coleópteros e requerem a adoção de estratégias de manejo de resistência que inclui o plantio de áreas com variedades convencionais (área de refúgio) de pelo menos 20% da área plantada. Isto sugere que no curto e médio prazo mesmo que a adoção de plantas GM seja extensiva, ainda restarão grandes áreas de refúgio onde outras estratégias de controle devem ser implementadas. É possível que o aumento do uso de plantas transgênicas venha a interferir em alguns programas de controle biológico, embora a situação da maioria dos programas deva permanecer inalterada por um longo período até que sejam descobertos novos genes com potencial inseticida contra outras ordens de insetos e ácaros. Por outro lado, outras oportunidades de mercado para os biopesticidas devam surgir devido à pressão social para a redução de agrotóxicos. A maior oportunidade para o controle biológico continuará evoluindo com a agricultura orgânica, que tem crescido quase 30% ao ano.

AVALIANDO RISCOS DE PLANTAS GENETICAMENTE MODIFICADAS A AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO

Fontes, E.M.G.¹; Pires, C.S.S; Sujii, E.R.; Macedo, T.R.; Ayres, K.F.; Silva-Santos PV; Togni, P.H.B.; Grossi de Sá, M.F.; Nakasu, E.Y.T.; Dias, S.C.

¹Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Núcleo Temático de Controle Biológico, Parque Estação Biológica, Av. W5 Norte Final, CEP 70.770-900, Brasília-DF.
eliana@cenargen.embrapa.br

Predadores entomófagos constituem um importante componente dos agro-ecossistemas e devem ser considerados durante a avaliação de riscos de plantas geneticamente modificadas (PGM). O diverso grupo filogenético de espécies que representam pode levar a diferentes níveis de susceptibilidade a PGMs. Neste trabalho vamos ilustrar a aplicação de uma metodologia de seleção e priorização de espécies para avaliação de risco de PGMs a organismos não alvo, que é uma alternativa à análise de biodiversidade total. A partir de uma lista de mais de 100 espécies de artrópodes predadores associadas ao algodoeiro no Brasil, espécies ou táxons foram classificados e priorizados de acordo com sua abundância, frequência e papéis exercidos na cultura, usando-se duas matrizes: 1) priorização de organismos não alvos baseado em princípios ecológicos; 2) avaliação do potencial de exposição direta e indireta ao transgene e/ou a seus metabólitos. Desta forma, para as condições da Região Centro-oeste, foi selecionada a família Coccinellidae e escolhida a espécie *Cycloneda sanguinea*. A seguir foram formuladas e priorizadas hipóteses de risco e desenhados experimentos para análise de efeito adverso sobre populações desta espécie em campos de algodão transgênico. Para a condução dos experimentos foi necessário o estabelecimento de uma metodologia de criação em laboratório. Como o suprimento diário da presa natural de *C. sanguinea* no algodoeiro, o pulgão *Aphis gossypii*, é muito trabalhoso, foram testados vários métodos e dietas à base de ovos de *Anagasta kuehniella* e dos pulgões *Brevicoryne brassicae* e *Uroleucon ambrosiae*. Para escolher a melhor dieta foram analisados mortalidade, tempo de desenvolvimento e reprodução do predador. Com base neste e outros parâmetros analisados como duração do estágio imaturo, peso e mortalidade de adultos e o número de ovos férteis por fêmea, concluiu-se que, embora *A. kuehniella* e *B. brassicae* possam ser usadas para a criação do predador em laboratório, devido à facilidade de obtenção, o desempenho de *C. sanguinea* nestas dietas é inferior. Elas não são, portanto, adequadas para experimentos de avaliação do efeito de plantas geneticamente modificadas sobre a sobrevivência e desempenho de este predador. O próximo passo foi a condução de bioensaios bitróficos para avaliar os efeitos da toxina Cry1Ac, expressa em variedades de algodão transgênico, sobre *C. sanguinea*. A protoxina Cry1Ac foi expressa em sistema heterólogo *Escherichia coli*, ativada com tripsina e purificada. Larvas de primeiro instar foram individualizadas em potes plásticos de 300mL e submetidas a dois tratamentos: (i) controle negativo (solvente da proteína) e (ii) Cry1Ac (500µg/mL), aspergida sobre os pulgões. Foram utilizados 50 indivíduos/tratamento observados diariamente, avaliando-se mortalidade, tempo de desenvolvimento larval e capacidade predatória. Após a emergência, verificou-se a razão sexual, fecundidade e longevidade do predador. Não foram encontradas diferenças significativas no tempo de desenvolvimento larval ((i)=10,25 ± 0,72, (ii)= 10,16 ± 0,87 dias), havendo baixa mortalidade (<20%). Após a separação por sexo, foram encontradas as razões sexuais de 0,55 (controle) e 0,48 (toxina), sendo que 100% das fêmeas fertilizadas ovipositaram. A partir dos resultados obtidos até o momento, é possível inferir que Cry1Ac não afeta a bionomia de *C. sanguinea*. O procedimento descrito demonstrou ser viável e econômico para avaliações de risco a organismos não alvo em regiões de rica biodiversidade, é um método ecologicamente robusto e tem forte fundamentação científica.

AVALIAÇÃO DE EFEITOS POTENCIAIS DO ALGODÃO BT SOBRE PERCEVEJOS PREDADORES

Torres, J.B.

DEPA-Entomologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE. jtorres@depa.ufrpe.br

O algodoeiro transformado geneticamente com genes de *Bacillus thuringiensis* (Bt) produz continuamente toxinas contra lepidópteros praga. A expressão contínua de toxina(s) cria oportunidade para a exposição de organismos não alvos e transferência para níveis tróficos superiores. Nesta apresentação estaremos abordando as interações entre o algodão Bollgard™, herbívoros (pulgões, tripses, ácaros e larvas de lepidópteros) e os percevejos predadores (*Podisus maculiventris*, *Orius insidiosus*, *Geocoris punctipes* e *Nabis roseipennis*). A toxina expressada na planta e adquirida pelos herbívoros e transferida aos predadores foi quantificada através de teste de ELISA. Além da quantificação de toxinas nos três níveis tróficos, casos de confirmação da exposição do predador, estudos de desenvolvimento e reprodução foram realizados, bem como de predação para certificar de efeito negativo ou não. Os resultados mostram que herbívoros adquirem e expõem a toxina to Bt aos percevejos predadores e que os níveis de exposição depende da espécie de herbívoro (>ácaros>tripes>lepidóptero e sem exposição por pulgões). Portanto, a exposição do predador depende da taxa de consumo de presas quando comparando a mesma presa (> *Podisus*), e do tipo de presa quando o predador consome diferentes presas (>ácaros). A alimentação ocasional direta sobre plantas exibida por percevejos predadores não foi suficiente para adquirir níveis detectáveis de toxina. O desenvolvimento mais lento de lepidópteros em algodão Bt proporciona maior taxa de predação desses pelos percevejos predadores. Além disso, a alimentação contínua sobre esses lepidópteros não ocasionou nenhum tipo de efeito negativo na história de vida dos percevejos *P. maculiventris* e *G. punctipes*. Também, resultados de outros autores demonstraram ausência de efeito negativo ao predador *O. insidiosus* quando criados sobre presas alimentadas em plantas Bt. Considerando que percevejos predadores são generalistas e consomem além das presas estudadas, outros herbívoros pragas do algodoeiro não alvo do Bt, os resultados sugerem uma interação que podemos considerar sem efeito, ou até mesmo sinergista na taxa de predação para algumas interações específicas.

RESULTADOS RECENTES DE IMPACTOS DE MILHO BT SOBRE ARTRÓPODES NÃO-ALVOS

Vilarinho, E. C.; Fernandes, O. A.

Universidade Estadual Paulista UNESP/FCAV, Jaboticabal/SP. elis.vilarinho@gmail.com, oafernandes@fcav.unesp.br

Estudos foram realizados utilizando milho isogênico transgênico (expressando as proteínas Cry 1 A(b) e VIP 3) e isogênico não transgênico para avaliação do impacto sobre a artropodofauna. Um dos estudos foi conduzido em duas localidades (Borborema/SP e Uberlândia/MG). As avaliações foram realizadas por meio de análise visual dos insetos presentes nas plantas e também de insetos coletados por armadilhas Pitfall. Os insetos foram agrupados e identificados em famílias taxonômicas. A espécie *Doru luteipes* (Dermaptera: Forficulidae) foi predominante e, desta forma, foi analisada isoladamente. A análise de variância permitiu concluir que não houve diferença significativa entre os híbridos isogênicos transgênicos e seus respectivos não transgênicos em relação a abundância de tesourinha ou das diversas famílias observadas. Em outro estudo, também realizado em duas localidades, incluiu-se um novo tratamento que envolveu a aplicação de inseticida. Adotou-se quatro métodos de avaliação dos artrópodes: análise visual, armadilhas adesivas, armadilhas Pitfall e bandejas d'água (amarela). Através da análise multivariada dos dados pode-se concluir que os tratamentos (híbrido transgênico, híbrido não transgênico e híbrido não transgênico com aplicação de inseticida) não apresentaram diferença na abundância dos cerca de 400 morfo-espécies encontradas. Assim, embora a análise multivariada seja exploratória, ela permite a avaliação de todas as variáveis conjuntamente. Ainda é possível considerar a realização desta análise dentro de cada grupo funcional como os fitófagos, polinizadores e predadores, ou outros grupos de interesse, mantendo a vantagem de realizar a análise de diversas variáveis simultaneamente.

POSSÍVEIS IMPACTOS DA INTRODUÇÃO DE GENÓTIPOS GM RESISTENTES A LEPIDÓPTEROS SOBRE PROGRAMAS DE CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS DA SOJA, NO BRASIL

Sosa-Gomez, D.R.

Embrapa Soja. Londrina, PR, drsg@cnpso.embrapa.br

A análise com base na experiência dos países que adotaram culturas Bt, de curto (um a cinco anos) e médio prazo (cinco a dez anos), indica que os efeitos resultantes do impacto no ambiente não são definitivamente claros. Até o presente, toda a evidência sugere que não existem impactos negativos. Inicialmente, para as condições de Brasil, entre os impactos positivos, espera-se a redução do número de aplicações de inseticidas convencionais utilizados para o controle de *Anticarsia gemmatalis*, *Pseudoplusia includens* e *Rachiplusia nu* e, conseqüentemente, a redução do número de aplicações para percevejos. Provavelmente, aplicações dirigidas ao controle de pragas de alguns lepidópteros de hábito críptico, como *Epinota aporema*, também não serão necessárias. O efeito sobre outros lepidópteros que têm ocorrido com maior incidência nos últimos cinco anos, tais como *Spodoptera cosmioides*, *S. eridania*, e *Omiodes indicata* deve ser avaliado. Com manejo adequado da tecnologia, espera-se, a curto e médio prazo, a não-ocorrência de casos de resistência às toxinas cry, embora alguns estudos de laboratório, com exposição direta, indicam efeitos negativos sobre inimigos naturais, em alguns casos. A grande maioria dos estudos de campo, em culturas como milho Bt, algodão Bt e batata Bt, não constataram efeitos acumulativos no solo e, tampouco, efeitos perniciosos, perceptíveis, das toxinas sobre os agentes de controle biológico ou organismos não-alvos. Os níveis expressos de proteína Cry 1A obtidos na soja em torno de 3,23-3,82 $\mu\text{g mg}^{-1}$ de proteína total extraível parecem encontrarem-se acima das variações obtidas para outras culturas. Portanto, estudos casos a caso são recomendáveis, sendo possível a redução das populações de inimigos naturais mais estreitamente relacionados a essas pragas, pela redução da disponibilidade de hospedeiros. Outros possíveis impactos são a redução do uso de inseticidas microbianos como no caso do AgMNPV de *A. gemmatalis*, um incremento nos programas de estabelecimento de linhas-base às diferentes toxinas cry e no monitoramento da resistência nas áreas com soja Bt, assim como nos estudos de degradação e avaliação do impacto dessa tecnologia sobre inimigos naturais, saprófitos, comensalistas e simbioses.

INTERAÇÃO DE AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO E MILHO GENETICAMENTE MODIFICADO NO BRASIL.

Fernandes, O.D.; Berger, G.U.; Ulian, E.C.

Monsanto do Brasil Ltda, São Paulo-SP. odnei.d.fernandes@monsanto.com

Nos últimos 10 anos houve uma rápida adoção das plantas geneticamente modificadas (GM) resistente a insetos, as quais têm se tornado uma tática efetiva no manejo de pragas em alguns países. As proteínas Cry's, expressas nas plantas GM resistentes a insetos, geralmente possuem baixo ou nenhum efeito sobre predadores e parasitóides. Em estudos de laboratório, insetos não alvo foram submetidos a dieta artificial associada a proteínas Cry, e os resultados demonstram não ocorrer efeitos adversos significativos aos mesmos. No Brasil estudos foram realizados com o intuito de avaliar o milho GM MON 810 sobre insetos não alvo em condições de campo e laboratório. Os resultados indicam não haver diferenças significativas quanto à proporção relativa de diferentes guildas tróficas analisadas (predadores, parasitóides, polinizadores, decompositores, sugadores e mastigadores), no milho MON 810 comparativamente ao milho convencional. Adicionalmente, estudos de interação do milho MON 810 e dos inimigos naturais *Trichogramma* sp. e *Doru luteipes* mostra compatibilidade desta tecnologia e ambos os agentes de controle biológico. Assim sendo, os dados relativos ao milho MON 810 demonstram segurança a insetos benéficos, o que na prática significa um alto potencial para a manutenção de agentes de controle biológico; como é o caso de predadores e parasitóides. Somada esta característica à possibilidade de redução de inseticidas, esta tecnologia pode representar uma importante tática alternativa de controle de pragas, a qual se insere dentro das práticas preconizadas em programas de Manejo Integrado de Pragas.

DE GENE A PROTEÍNA: BACULOVÍRUS COMO FERRAMENTA BIOTECNOLÓGICA PARA EXPRESSÃO GÊNICA

Ribeiro, B.M.

Departamento de Biologia Celular, Universidade de Brasília, Brasília-DF. bergmann@unb.br

Os baculovírus são vírus de invertebrados, principalmente insetos, que podem ser usados como agentes de controle biológico de pragas, vetores de expressão de proteínas em células de inseto em cultura e insetos para diversas finalidades, tais como: produção de vacinas, insumos para diagnóstico e pesquisa básica. Além disso, os baculovírus são considerados potenciais vetores de terapia gênica. O desenvolvimento de baculovírus como sistema de expressão ocorreu no início da década de 80 e ao longo do tempo, a tecnologia foi sendo melhorada e hoje em dia é um dos sistemas mais eficientes para a expressão de proteínas de origem eucariótica. Entre as vantagens do uso de baculovírus como sistema de expressão estão, a facilidade de manipulação genética desse vírus combinado com as modificações pós-traducionais efetuadas pelas células de inseto. A maioria dos trabalhos sobre a biologia molecular de baculovírus se concentra no protótipo da família Baculoviridae, o *Autographa californica multiple nucleopolyhedrovirus* (AcMNPV). Entretanto, outros baculovírus, como o *Anticarsia gemmatalis multiple nucleopolyhedrovirus* (AgMNPV), o bioinseticida mais utilizado no mundo como inseticida viral, estão sendo manipulados geneticamente para uso biotecnológico. Com o desenvolvimento de novas tecnologias nas áreas de genômica e proteômica, o genoma dos baculovírus e sua relação com os insetos hospedeiros passaram a ser um nível superior de entendimento. A glicosilação do tipo N-ligada em células de inseto comumente usadas para a expressão de proteínas de mamíferos é um pouco diferente de células de mamíferos. Desta forma, as vias metabólicas de N-glicosilação estão sendo modificadas em células de inseto para a expressão de glicoproteínas recombinantes com valor terapêutico, mais semelhantes às proteínas produzidas por células de mamíferos. Recentemente, os baculovírus foram usados para a expressão de proteínas e/ou peptídeos na superfície do envelope viral (baculovirus display), para modificação do tropismo viral, apresentação de antígenos e desenvolvimento de bibliotecas de expressão de proteínas eucarióticas. Os baculovírus, desta forma, são considerados excelentes ferramentas biotecnológicas únicas, versáteis e com mil e uma utilidades.

Apoio Financeiro: PRONEX, CNPq, FINATEC, FAPDF

O GENOMA DO BACULOVÍRUS DE *Spodoptera frugiperda* E IMPLICAÇÕES PARA O CONTROLE BIOLÓGICO

Wolff, J.L.C., Oliveira, F.; Vieira, C.M.; Oliveira, J.V.C.; Zanotto, P.M.A., Valicente, F.H.

Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, São Paulo. wolff@umc.br

Os baculovírus compreendem o grupo mais investigado de vírus que infectam invertebrados sendo encontrados principalmente em insetos da ordem Lepidoptera. Na natureza, os baculovírus são responsáveis por epizootias que podem resultar em grande redução da população infectada. Esta capacidade de controlar populações de insetos, aliada a alta especificidade dos baculovírus, levou ao desenvolvimento de biopesticidas utilizados no controle de pragas agrícolas e de florestas. O baculovírus *Spodoptera frugiperda* nucleopoliedrovírus (SfMNPV) tem potencial de ser utilizado no controle da lagarta-do-cartucho, uma das mais importantes pragas da cultura do milho no Brasil. O genoma completo do isolado 19 do SfMNPV foi recentemente determinado em nosso laboratório. Este estudo revelou um genoma contendo 135565 pares de nucleotídeos com potencial de codificar 141 genes. Embora a organização genômica do SfMNPV-19 seja bastante semelhante aquela observada nos nucleopoliedrovírus que infectam *Spodoptera exigua* e *Agrotis segetum*, várias ORFs presentes no genoma viral tem potencial de representar genes que até o momento não foram identificados em outros baculovírus. Dentre os genes presentes, encontram-se o da *cathepsina* e o da *quitinase*, localizados nas ORFs 19 e 21 respectivamente. A presença destes genes é coerente com a liquefação observada nas larvas infectadas pelo isolado 19 do SfMNPV. Os dados gerados no projeto estão sendo utilizados em estudos sobre a diversidade encontrada nos diferentes isolados geográficos do SfMNPV. Além disso, o conhecimento obtido abre oportunidade para o melhoramento genético deste baculovírus.

Apoio Financeiro : FAPESP; FAEP (UMC)

ESTRATÉGIAS DE OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE BACULOVIRUS EM SISTEMAS *IN VITRO*

Souza, M.L.¹, Pedrini, M.R.S.² & Castro, M.E.B.¹

¹Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Núcleo Temático de Controle Biológico, Parque Estação Biológica, Av. W5 Norte Final, CEP 70.770-900, Brasília-DF; ²Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Núcleo Tecnológico, Natal (RN). marlinda@cenargen.embrapa.br

Baculovirus são vírus de invertebrados conhecidos principalmente pelo seu potencial como bioinseticida no controle de pragas agrícolas. Além disso, nas duas últimas décadas tornaram-se importantes ferramentas em biotecnologia como vetores para síntese de proteínas recombinantes. A produção de baculovirus ainda é altamente dependente de sua multiplicação no inseto hospedeiro e a infecção da lagarta se dá após ingestão oral da partícula viral oclusa (poliedro). A produção *in vivo* tem uma série de dificuldades desde a disponibilidade do inseto hospedeiro até possíveis contaminações quando o vírus é multiplicado no campo. O desafio para a produção de baculovirus em cultivos celulares é atraente uma vez que muitos vírus, que são altamente específicos para um determinado inseto alvo, podem ser multiplicados em diferentes linhagens de células de inseto com um alto grau de pureza. Entretanto, esse processo é limitado devido a alterações genéticas espontâneas que ocorrem no vírus durante sua passagem serial em cultura de células. A formação de mutantes com poucos poliedros (*Few Polyhedra* - FP) e de vírus interferentes defectivos (*Defective Interfering* - DIs) são as principais alterações encontradas, resultando na diminuição da produção de poliedros e conseqüente perda da virulência. Os mutantes FP são formados em decorrência de mutações no gene viral *25K FP* e caracterizam-se por terem poucos poliedros no núcleo da célula, poucos virions por poliedro e por possuírem um aumento significativo no número de partículas do tipo BV (*Budded Virus*) em comparação com o vírus selvagem. Os vírus DIs caracterizam-se pela deleção de grande parte de seu genoma e por dependerem, para sua replicação, de um vírus com genoma completo denominado *co-helper*. Estratégias para otimizar a produção *in vitro* dependem principalmente da superação dessas limitações buscando uma maior estabilidade da população viral. Estudos vem sendo desenvolvidos com alguns variantes mais estáveis, denominados *Multiple Polyhedra* (MP), selecionados da população contendo predominantemente FPs e visualizados pela presença de muitos poliedros no núcleo das células. O fato do variante MP ter um alto título de partículas BV, em relação ao vírus selvagem, demonstra uma maior estabilidade em cultura de células e indica que ele pode ser usado em um ciclo maior de passagens. Uma outra metodologia interessante consiste no resgate da patogenicidade do vírus através de ciclos envolvendo a sua passagem em cultura de células e sua ingestão pelo inseto, com conseqüente isolamento do vírus a partir da hemolinfa da larva e de nova multiplicação em sistema *in vitro*. Além disso, uma nova estratégia, em andamento na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, é a construção de células estavelmente transformadas capazes de expressar o gene viral *25 K FP*. A idéia é de que essas células ao sintetizarem a proteína 25K poderiam minimizar o efeito dos mutantes FP levando a recuperação da oclusão dos virions e a formação de poliedros, no entanto essa hipótese está ainda sendo testada.

***Bacillus sphaericus* TOXINS AND THEIR INTERACTIONS**

Berry, C.

Cardiff School of Biosciences, Cardiff University, Museum Avenue, Cardiff, CF15 8FA, UK.
Berry@cf.ac.uk

Bacillus sphaericus strains can produce a range of protein toxins that are active against mosquito larvae. The most important of these toxins is the binary toxin, composed of the BinA and BinB proteins, which are produced during sporulation and act at a 1:1 ratio to cause potent toxicity. *B. sphaericus* also produces mosquitocidal toxins during its vegetative phase of growth. Mtx1 and Mtx2 possess different mechanisms of action but are produced at relatively low levels and are unstable. However, Mtx1, in particular, is highly potent when produced in recombinant form and might make a useful supplement to the insecticidal activity of spores. Studies on the interactions of Mtx1 and Mtx2 with the Bin toxin or Cry11A from *Bacillus thuringiensis*, showed synergistic interactions and the ability to overcome insect resistance. Attempts to redirect synthesis of the Mtx toxins to spores met with limited success due to the sensitivity of the proteins to proteinases produced during sporulation. The mutation of the primary cleavage site for proteolysis in Mtx1 did not prevent degradation of the protein. Proteolytic sensitivity, therefore may limit the utility of the Mtx proteins in spore preparations for use in the field. Natural *B. sphaericus* strains that are able to overcome Bin toxin resistance in mosquitoes were examined for the presence of the unknown toxins that were responsible. A pair of proteins, Cry48Aa (related to the 3-domain toxins of *B. thuringiensis*) and Cry49Aa (related to the Bin proteins) were identified. Neither protein was active alone but in the presence of both proteins, significant toxicity to *Culex quinquefasciatus* mosquitoes was observed. No member of the 3-domain toxin family has ever before shown an absolute requirement for another protein in order to demonstrate toxicity. This indicates that there is an unprecedented mechanism of interaction involved in the activity of the Cry48/Cry49 toxin pair. The ability of these toxins to overcome Bin resistance may make strains that produce them particularly useful for the control of *Culex* larvae in the field.

RESISTÊNCIA AO *Bacillus sphaericus*: MECANISMOS, DIAGNÓSTICO E MANEJO

Silva-Filha, M.H.N.L.¹; Chalegre K.D.M.¹; Amorim, L.B.¹; Romão T.P.A¹; C.M.F. Oliveira¹; de Melo-Neto O.P.²; Ayres, C.F.J.¹; Furtado, A.F.¹; Regis, L.¹

¹Departamentos de Entomologia e Microbiologia², Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães-FIOCRUZ, Recife-PE 50620-420. mhneves@cpqam.fiocruz.br

O *Bacillus sphaericus* (Bsp) é o biolarvicida mais eficaz para o combate ao *Culex quinquefasciatus*. O principal fator inseticida, a toxina binária (Bin), está presente em cristais produzidos durante a esporulação. Após a ingestão e processamento do cristal pelas larvas, a toxina Bin reconhece e liga-se aos receptores específicos no epitélio intestinal que são responsáveis pela ação seletiva da toxina. O uso do Bsp em larga escala mostrou que é possível ocorrer seleção de resistência sendo necessário o desenvolvimento de estratégias para o diagnóstico e monitoramento de suscetibilidade em populações tratadas. O principal mecanismo de resistência detectado entre populações é a ausência do receptor para toxina Bin, a α -glicosidase Cqm1, no epitélio intestinal das larvas. O estudo da base molecular da resistência em espécies do complexo *Culex* mostrou que quatro eventos/mutações distintos no gene *cqm1* podem ser responsáveis pela resistência quando os alelos estão presentes em homozigose. Um dos alelos de resistência já descrito, o *cqm1-d19*, apresenta uma deleção de 19 nucleotídeos que impede a expressão do receptor no epitélio. O diagnóstico pode ser realizado através de reações de PCR utilizando primers específicos que caracterizam os alelos presentes em indivíduos suscetíveis e resistentes. A expressão do receptor Cqm1 pode ser analisada através de ensaios de detecção de α -glicosidases em homogenados de larvas. Estas metodologias permitem a análise individual de larvas e geram informações relativas às frequências genotípica e fenotípica em amostras de populações. A caracterização de alelos e de mecanismos fisiológicos associados à resistência é essencial para o desenvolvimento de ferramentas para o diagnóstico. Os métodos moleculares devem ser associados aos bioensaios de avaliação de suscetibilidade para o monitoramento e manejo de resistência em populações de insetos submetidos a programas de controle.

Apoio : CNPq/PIBIC-FIOCRUZ, CNPq processos no. 475647/2004-1 e 471911/2006-2.

CONTROLE DE *Anopheles* spp. COM *Bacillus sphaericus*, CASO ACRE – VALE DO JURUÁ

Magalhães, I.B.

Secretaria de Agricultura do Estado do Acre

A transmissão da malária no Brasil esta concentrada na Amazônia Legal, onde se registram 99,5% do total de casos. Essa Região é composta pelos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. No período de 2003 a 2006 houve um acréscimo gradativo do número de casos, apesar de todos os esforços enviados pelos gestores das três esferas de governo para o controle. O aumento de casos deveu-se, principalmente, a intensa e desordenada ocupação das periferias nas capitais dos estados, e no caso do Acre nos municípios da regional do Juruá (Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Porto Walter e Marechal Thaumaturgo) sendo que o município de Cruzeiro do Sul é um dos principais municípios de concentração de casos de malária da região Amazônica no ano de 2006, junto com o Estado do Amazonas (Manaus) e estado de Rondônia (Porto Velho) concentrando cerca de um quarto dos casos. O desmatamento para extração de madeira, criação de gado, agricultura, grande número e concentração de projetos de assentamentos, tem contribuído para o aumento da transmissão da doença. Outro fator colaborador é o aumento dos criadouros propícios à proliferação do mosquito vetor da malária em função da atividade de piscicultura, com construção de tanques artificiais, e em particular na regional do Juruá construídos nos quintais dos domicílios ou nos periferias das cidades. Deslumbrando uma nova ferramenta para controlar o vetor o Governo do Estado do Acre dispôs de verbas para o emprego de biolarvicida buscando eliminar nos criadouros artificiais principalmente nas áreas urbanas dos municípios a densidade vetor. Com a adoção de uso de controle biológico para controle larvário no combate da malária na regional do Juruá, realizou-se um amplo mapeamento de localização, situação em que se apresentavam os criadouros. Detectado as quantidades e a urgência no controle, o Governo do Estado do Acre iniciou a aplicação do Sphaerus SC, biolarvicida a base de *Bacillus sphaericus* produzido pela Bthek Biotecnologia Ltda., cuja tecnologia foi desenvolvida através de uma parceria com a Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária em 19 de Dezembro de 2005, buscando dar cobertura aos mais de 250 criadouros artificiais na área urbana e periferia na cidade de Mâncio Lima, 160 em Rodrigues Alves e 900 na cidade de Cruzeiro do Sul. O trabalho foi realizado com o auxílio de uma grande força tarefa do governo do Estado, coordenado pela Secretaria de Saúde, Agricultura, Meio Ambiente que disponibilizaram veículos e técnicos para a aplicação e monitoramento. O objetivo era impactar a densidade larvária nos criadouros, tudo isso buscando estabelecer com a comunidade um trabalho continuado de limpeza de borda de criadouros ou mesmo quando possível eliminação, onde a agente chave no controle para este vetor tem que ser verdadeiramente o homem. A aplicação foi iniciada na cidade de Mâncio Lima com cobertura de mais de 250 criadouros artificiais e posterior aplicação em Rodrigues Alves e Cruzeiro do Sul. A aplicação foi realizada com a devida capacitação operacional e teórica dos técnicos envolvidos, onde estes receberam orientação de manuseio dos pulverizadores manuais utilizados, da dosagem necessária e forma de aplicação de acordo com a particularidade e características de cada criadouro. Antes da aplicação era realizada uma pesquisa larvária para verificar a presença de larvas de Anofelino. Após aplicação, com 24 h (vinte e quatro horas) e 48 h (quarenta e oito horas) se realizava monitoramento para verificar a densidade larvária e estabelecido monitoramento de 15(quinze) e 30 (trinta) dias após aplicação. Os resultados indicaram que os criadouros tratados com biolarvicida nas áreas urbana dos municípios apresentaram após 24 e 48 horas da aplicação uma densidade muito reduzida de larvas. Os resultados após 30 dias de aplicação, mesmo no inverno amazônico foram de uma redução da densidade larvária de aproximadamente 51%, sendo que após estas constatações o procedimento adotado foi de monitoramento e reaplicação semanal nos criadouros onde apresentassem positiva para uma única larva de *Anopheles* sp. Como conclusão, pode-se verificar até o momento importantes resultados práticos, com ganhos tanto para equipe de aplicação, onde o

produto apresenta-se inofensivo ao homem, animais e plantas, não polui, não deixa resíduo, não acumula no meio ambiente, não afeta os insetos ou animais benéficos e inimigos naturais, por fim podendo ser facilmente associado a outros métodos de controle, e principalmente apresenta boa aceitação por parte da comunidade na utilização. Espera-se que com o processo continuado, e melhorando de avaliação e priorizando ambientes de risco, esta nova ferramenta no controle da malária possa ser efetivamente expandida para utilização, de forma a contribuir na eliminação da densidade larvária em criadouros artificiais, como mais uma ferramenta no controle da malária no estado.

CONTROLE DE *Culex quinquefasciatus* NO PROGRAMA NACIONAL DE ELIMINAÇÃO DA FILARIOSE: A EXPERIÊNCIA DE RECIFE

Melo-Santos, M.A.V.; Silva, S.B.; Ayres, C.F.J.; Furtado, A.F.; Regis, L.R.; Oliveira, C.M.F.; Barbosa, R.M.R.; D.; Oliveira, D.; Barros, O.; Barros, A.; Nascimento, V.; Ferraz, A.

Depto. Entomologia-Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/FIOCRUZ, Recife-PE.
mavarjal@cpqam.fiocruz.br

O emprego do *Bacillus sphaericus* (Bs) em programas para o controle do *Culex quinquefasciatus* tem representado um salto qualitativo em termos de efetividade e segurança ambiental, contribuindo para seu uso racional em campo. Experiências acumuladas, sobretudo as do programa integrado para o controle da filariose bancroftiana realizado no Recife, nos anos 90, foram decisivas para o planejamento do atual Programa Xô Filariose, implementado no município em 2002. O Xô Filariose tem três componentes: quimioterapia anual com Dietilcarbamazina, assistência ao portador de morbidade filarial, e controle vetorial, sendo este último uma decisão política tomada a nível local, que considera importante esta estratégia para o sucesso no bloqueio da transmissão da doença. Através do Programa de Saúde Ambiental (PSA) estão sendo realizadas ações para a eliminação de criadouros larvais do *Culex* por via mecânica (reparo/construção de fossas sépticas, limpeza de canais) ou pela aplicação de biolarvicidas. Neste caso, os tratamentos são bimestrais, utilizando o produto granulado Vectolex®G, em doses que variam de 3,0 a 5,0g/m² em função do tipo de criadouro, sendo também prevista sua rotatividade com o Bti. O impacto das ações sobre a população vetora tem sido avaliado pelo monitoramento da densidade de mosquitos adultos, da susceptibilidade larvária ao Bs e da taxa de infecção filarial por métodos moleculares, considerando uma área piloto (zona de avaliação) composta por 13 dos 93 bairros tratados. Até o momento, 17.429 criadouros domiciliares foram mapeados, sendo 80% deles fossas, das quais apenas 41% foram consideradas passíveis de tratamento larvicida, cujo consumo estimado para o município foi de 2,0 T/ano. Os resultados demonstram uma redução importante na densidade média de adultos, de 12 para 2,5 *Culex*/quarto/noite, e na taxa de infecção vetorial, de 2,12% para zero, após três anos de execução do Programa, indicando a interrupção aparente da transmissão e a efetividade das ações de controle.

Apoio Financeiro : CNPq, FACEPE, Secretaria de Saúde do Recife-PSA

PHEROMONES AND OTHER SCENTS FOR THE ALLEVIATION, WORLDWIDE, OF MANY PEST PROBLEMS IN PLANT, ANIMAL AND HUMAN HEALTH

Pickett, J.A.

Rothamsted Research, Harpenden, Hertfordshire, AL5 2JQ, United Kingdom.

john.pickett@bbsrc.ac.uk

We have used electrophysiological studies, together with advanced chemical analytical techniques and syntheses, to identify pheromones for a wide range of insects. In terms of crop pests in Europe, the main target has been aphids, many species of which mate in the autumn on a winter or primary host. We identified the pheromones involved in mate location as specific isomers of nepetalactone or nepetalactol, which attract not only the aphids but also aphid predators and parasitic wasps (parasitoids). We have also identified pheromones for insects that carry disease to ourselves and our farm animals. Mosquitoes in the genus *Culex*, e.g. vectors of lymphatic filariasis and West Nile virus, use an oviposition attractant pheromone comprising (5*R*,6*S*)-6-acetoxylhexadecanolid. New World sandflies in the *Lutzomyia* genus that transmit leishmaniasis, particularly in Brazil, employ specific isomers of homosesquiterpenes which we can now produce by cultivating the bigroot geranium, *Geranium macrorrhizum*, as an industrial crop. Not all insects that cause us problems use pheromones. Many employ inter-specific behaviour controlling chemicals (semiochemicals) and this is particularly true for those attacking farm animals. It had been thought that "unattractive" animals were those producing reduced levels of attractants, but we have now found that such cattle are in fact producing extra chemicals, e.g. 6-methyl-5-hepten-2-one, which can be deployed as repellents. We have found similar a situation for the interaction between human beings and pests such as the Scottish biting midge, *Culicoides impunctatus*, and the yellow fever mosquito, *Aedes aegypti* (the Dengue fever vector). In Africa, with colleagues at the International Centre for Insect Physiology and Ecology (*icipe*), we have been able to show a much better repellency against the malarial mosquito *Anopheles gambiae* with the compounds involved than is given by the commercial repellent DEET. Again working with colleagues at *icipe* and other agencies within Africa, we have tackled the problem of insect pests in resource-poor farming by establishing a push-pull system against lepidopterous stem borers in cereals. Sudan grass and Napier grass are highly attractive and can be used as trap crops (pull) around the border of a maize crop. Molasses grass is used as an intercrop to repel stem borer adults (push), but this plant also produces volatiles, including (*E*)-ocimene and (*E*)-4,8-dimethyl-1,3,7-nonatriene, which attract parasitoids of stem borer eggs and larvae. A cattle forage legume in the *Desmodium* genus, as well as repelling stem borer moths, was found to combat infestation of maize by the African witchweed, *Striga hermonthica*. Soil leachate from *Desmodium* produced a series of germination stimulants and inhibitory chemicals comprising unusual C-linked glycosides. These approaches are being taken up widely by poor farmers in many regions of sub-Saharan Africa.

DESAFIOS PARA A PRODUÇÃO DE ENTOMÓFAGOS EM PEQUENA E GRANDE ESCALA NA AMÉRICA LATINA

Parra, J.R.P.

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola. ESALQ/USP
jrpparra@esalq.usp.br

Nos últimos anos, tem aumentado significativamente a massa crítica de pesquisadores em Controle Biológico no Brasil, o que tem levado a grandes avanços na área. Embora existam extensas áreas utilizando controle biológico em cana-de-açúcar, soja, milho, hortaliças etc, o controle biológico é ainda pouco utilizado no Brasil, especialmente considerando-se a grande biodiversidade existente. Várias são as razões da pequena utilização do controle biológico na América Latina (e no mundo), incluindo-se tradição, especificidade, credibilidade, conhecimento tecnológico, disponibilidade (comercialização) do insumo biológico, qualidade do inimigo natural, seletividade, época de utilização, predação, técnicas de liberação, custo/benefício, seleção de “strains” e fatores ecológicos. Existe, muitas vezes, desconhecimento sobre o assunto, e, falta, outras vezes, uma seqüência de estudos, incluindo estudos do hospedeiro e do inimigo natural. Nos casos de sucesso no Brasil, com *Cotesia flavipes* em cana-de-açúcar, *Trichogramma* spp. em diversas culturas, *Ageniaspis citricola* em citros, entre outros, sempre foram realizadas pesquisas básicas que permitiram tais avanços. Entretanto, considerando-se nossa biodiversidade, faltam estudos básicos de biologia, nutrição, relação hospedeiro/inimigo natural, estudos de simbioses e de impacto ambiental. Geralmente são iniciadas grandes criações (massais), sem que existam tais conhecimentos e sem, ao menos, ter sido iniciada uma criação em pequena escala. Além disso, os programas não têm continuidade, são mal planejados e, muitas vezes, isolados (sem características inter e multidisciplinares). Especialmente no Brasil, é muito arraigada a “cultura” do inseticida. Não existem políticas nacionais, com definição de prioridades. Estes problemas avolumam-se, quando se pensa em criações massais, pois aí surgirão preocupações com instalações, sanidade, custo e qualidade do inseto produzido, aliados ao problema de armazenamento, quando o parasitóide (ou predador) não é imediatamente utilizado.

PRODUCCIÓN DE ENTOMOPATÓGENOS COMO OBJETIVO ESTRATÉGICO DEL CONTROL DE PLAGAS

Alzugaray, R.

INIA La Estanzuela, CC 39173, 70000 Colonia, Uruguay. ralzugaray@inia.org.uy

El uso de microorganismos entomopatógenos en el control de plagas ha cumplido ya un largo proceso, sin embargo, como herramienta en el manejo integrado de plagas y como alternativa al uso de plaguicidas, está aún lejos de alcanzar su potencial. Existen importantes diferencias en los recursos asignados al tema y los logros alcanzados entre los distintos países de la región, pero aún en aquellos más desarrollados la puesta en práctica de esta herramienta está aún muy acotada. Las restricciones actuales a la aplicación amplia y generalizada de estos agentes comprenden aspectos relacionados a cada microorganismo en particular, características del sistema productivo en que se quieran usar, y barreras culturales y políticas que exigen un cambio de mentalidad. Bacterias, virus y hongos entomopatógenos se producen artesanal o industrialmente para controlar plagas en diferentes sistemas agrícolas o vectores de enfermedades. Las limitantes en su producción como bioinsecticidas están relacionadas a su competitividad con los plaguicidas químicos, mayormente importados, y a la plasticidad de los productos obtenidos para insertarse en las prácticas corrientes que los agricultores ya conocen y manejan. Aspectos diversos y en algunos casos muy específicos como la velocidad de acción de los microorganismos, la concentración de unidades infectivas en el producto final, la persistencia en su exposición al ambiente, la dependencia de condiciones determinadas de humedad y temperatura, la implementación de medios de cultivo que disminuyan los costos de producción y aumenten la estabilidad de los productos son el objetivo de líneas de investigación en todos los países de la región. Para cumplir esos objetivos es necesario integrar esfuerzos interdisciplinarios que abarcan desde la entomología y la microbiología hasta la ingeniería y la extensión agrícola y sanitaria. Tal vez la limitante más difícil de superar sea la generalización del conocimiento de los procesos biológicos y ecológicos involucrados en la producción agrícola y en el modo de vida de las sociedades modernas.

PERSPECTIVAS PARA A PRODUÇÃO MASSAL DE ÁCAROS PREDADORES NO BRASIL

Poletti, M.

PROMIP, Piracicaba-SP. mpoletti@promip.agr.br

O controle químico é a estratégia mais utilizada para o manejo de pragas em vários sistemas de produção agrícola. No entanto, o uso intensivo de agrotóxicos tem comprometido o desempenho dos principais ingredientes ativos disponíveis no mercado, devido principalmente à evolução da resistência. O controle biológico aplicado, mediante liberações inundativas de ácaros predadores fitoseídeos (Acari: Phytoseiidae), é uma ferramenta que apresenta ótima viabilidade prática e aceitação pelos produtores, contribuindo inclusive com o manejo de populações de ácaros-praga resistentes a acaricidas. Nos últimos anos, o avanço científico no conhecimento dos ácaros fitoseídeos contribuiu com o desenvolvimento de programas de controle biológico de pragas em diversos países. Além disso, a seleção e o emprego de linhagens de ácaros predadores resistentes a agrotóxicos também têm colaborado com o sucesso do controle biológico de ácaros fitófagos, já que essa tática permite o uso desses inimigos naturais mesmo em sistemas de produção onde a aplicação de agrotóxicos é comumente utilizada para o manejo de outras pragas ou doenças. Parâmetros intrínsecos aos fitoseídeos tal como o elevado potencial reprodutivo e o rápido ciclo de vida são aspectos que favorecem a multiplicação massal desses predadores. Por outro lado, o processo de produção desses inimigos naturais exige a execução de um grande número de etapas as quais envolvem a produção de plantas hospedeiras e de ácaros-presa utilizados como fonte de alimento aos predadores. Esse fato está associado à dificuldade de obtenção e inexistência, até então, de uma dieta artificial desenvolvida para esses inimigos naturais. Assim, um aspecto fundamental para o sucesso na produção massal desses predadores é o controle de qualidade, o qual deve ser mantido em todas as etapas produtivas. Os ácaros fitoseídeos são amplamente comercializados em vários países da Europa, América do Norte e Ásia por pequenas, médias e grandes empresas. No Brasil, apesar de vários estudos demonstrarem a eficiência desses predadores para o controle de pragas, a aplicação desse conceito é ainda incipiente. Porém, ações que visam à implementação dessa estratégia têm sido amplamente discutidas e colocadas em prática, contribuindo para novas perspectivas no desenvolvimento de programas de manejo de pragas em campo.

A INDÚSTRIA DO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Metarhizium anisopliae*.

Almeida, J. E. M., Batista Filho A.

Instituto Biológico, Lab. de Controle Biológico, Caixa Postal 70, Campinas-SP, CEP 13001-970, jemalmeida@biologico.sp.gov.br

O fungo *Metarhizium anisopliae* é o mais produzido e utilizado no Brasil, principalmente na cultura da cana-de-açúcar para o controle da cigarrinha-das-folhas, *Mahanarva posticata* no Nordeste e da cigarrinha-da-raiz, *M. fimbriolata* nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. Esse fungo tem alavancado o desenvolvimento de biofábricas em todo o território nacional, criando empregos, divisas para o país e aumentando a demanda de pesquisas com fungos entomopatogênicos. As estruturas mais produzidas e comercializadas de *M. anisopliae* são os conídios, utilizando-se meio de cultura sólido. Esse processo tem sido usado para a manutenção rotineira de isolados e produção em pequena escala de conídios visando estudos de laboratório, bem como para a produção em grande escala visando testes de campo e comercialização. O fungo é produzido na superfície de meio sólido, dentro de diferentes recipientes conforme o objetivo e escala da produção. Para a produção de conídios em larga escala, têm sido utilizados produtos vegetais de baixo custo, especialmente grãos de arroz. Para o controle de *M. fimbriolata*, no Estado de São Paulo, a produção do fungo, no período de 2006/2007, por empresas e usinas sediadas no Estado, foi de 360 toneladas. O valor médio de comercialização foi de R\$ 9,00 e a receita bruta gerada no período foi de R\$ 3.240.000,00. A atividade gerou 180 empregos diretos e a área de cana tratada atingiu 250.000 ha. O valor médio do tratamento/ha foi de R\$ 40,00 enquanto o tratamento químico teve um custo de R\$ 160,00/ha. A economia média gerada por hectare foi de R\$ 120,00, totalizando uma economia global de R\$ 40 milhões, além do fato de que 5 toneladas de inseticidas deixaram de ser aplicadas no ambiente. A indústria do fungo *M. anisopliae* já é uma realidade e a cada ano cresce mais, tendo como “mola propulsora” a cigarrinha-da-raiz da cana e as cigarrinhas das pastagens, gerando empregos, divisas e movimentando a pesquisa na área de entomopatógenos.

Apoio financeiro: FAPESP.

EXPLOITING INDUCED AND CONSTITUTIVE PLANT SIGNALLING IN CROP PROTECTION

Birkett, M.A., Bruce, T.J., Chamberlain, K., Gordon-Weeks, R., Matthes, M.C., Napier, J.A., Pickett, J.A., Smart, L.E., and Woodcock, C.M.

Rothamsted Research, Harpenden, Hertfordshire, AL5 2JQ, United Kingdom
john.pickett@bbsrc.ac.uk

By studying plant/insect interactions, particularly in multitrophic systems, it is possible to identify insect semiochemicals that can also induce defence responses in plants. From such work, *cis*-jasmonone has been identified as having highly specific and persistent effects on upregulating gene expression associated with plant defence. Originally, *cis*-jasmonone was thought to represent an inactive sink by which jasmonic acid was catabolised after its role as a plant hormone was over. However, the induction of defence, combined with a relatively restricted effect on other aspects of metabolism compared with the activity of jasmonic acid, suggests *cis*-jasmonone to be of significant agricultural value. The molecular genetic mechanisms involved are being investigated in *Arabidopsis thaliana* by microarray, the use of knockout lines, and by functional gene expression studies in *A. thaliana* and other organisms. In cereals, there are considerable varietal differences in the level of defence induced by *cis*-jasmonone. With some cultivars, long term protection against aphids has been established in the field. Chemical studies and investigations with insects using electrophysiological and behavioural assays have shown one compound, the production of which is induced by *cis*-jasmonone, to be 6-methyl-5-hepten-2-one, which served both to repel herbivorous pests such as aphids but at the same time to increase foraging by their parasitoids. Differential induction between cultivars will provide useful means by which to elucidate the associated genetics. In both wheat and barley, there is also an induction with *cis*-jasmonone of antibiotic effects against aphids. In wheat, enhanced production of hydroxamic acids (benzoxazinoids) may contribute to this observed resistance. With this system, the associated genes are known and quantitative RT-PCR is providing a means by which the induction of expression can be investigated. HPLC and MSⁿ, after GC on trimethylsilylated derivatives, provides an analytical tool for the estimation of these and the unknown antibiotic agents in barley.

USO DE FEROMÔNIOS COMO INDICATIVO PARA LIBERAÇÃO DE INIMIGOS NATURAIS

Bento, J.M.S.; Torres, M.L.G.; Parra, J.R.P.

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, ESALQ/USP, 13418-900, Piracicaba-SP
jmsbento@esalq.usp.br

Os feromônios e o controle biológico são duas estratégias distintas para o manejo de pragas. Entretanto, quando utilizadas em conjunto são ainda mais eficientes, já que ambas não competem e possuem uma ação complementar. Nas últimas décadas, o uso de feromônios de diversas pragas se tornou uma excelente forma para definir o momento mais apropriado para a liberação de parasitóides e predadores. A decisão da melhor época de liberação de um parasitóide ou predador, em função do nível populacional da praga, é um dos pontos chaves para o sucesso do controle biológico. Normalmente, a situação mais recomendada para a liberação do inimigo natural se dá logo após o início da infestação da praga, pois impede o seu aumento populacional, ao mesmo tempo que favorece a sobrevivência do agente biológico por mais tempo no ambiente. Além da época, a fase de desenvolvimento da praga também é relevante. Por exemplo, *Trichogramma galloi* Zucchi (Hymenoptera: Trichogrammatidae) prefere parasitar ovos da broca-da-cana-de-açúcar *Diatraea saccharalis* (Fabricius) (Lepidoptera: Crambidae) com três dias de idade. Contudo, algumas vezes não é tão fácil realizar um levantamento populacional da praga a ainda saber em qual fase boa parte da população se encontra. Neste caso, o monitoramento de adultos da praga por meio de armadilhas com o feromônio pode facilitar esta liberação. Isto se faz necessário, principalmente, quando a praga não é facilmente detectável, como é o caso de lagartas broqueadoras de caules, e insetos que realizam posturas de difícil visualização na planta. No Brasil, o uso de feromônios como indicativo para a liberação de inimigos naturais vindo sendo realizado em culturas como a cana-de-açúcar e citros. No primeiro caso, envolvendo a broca-da-cana, *D. saccharalis* versus o parasitóide de ovos *T. galloi* e o parasitóide larval, *Cotesia flavipes* Cameron (Hymenoptera: Braconidae). Em citros, este método tem sido empregado para a liberação do parasitóide de ovos *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner (Hymenoptera, Trichogrammatidae) visando ao controle biológico do bicho-furão-dos-citros, *Gymnandrosoma aurantianum* Lima (Lepidoptera: Tortricidae).

Apoio Financeiro: FAPESP

POTENCIAL APLICAÇÃO DE SEMIOQUÍMICOS PARA O MANEJO DE SCELIONIDAE

Moraes, M.C.B.; Laumann, R.A.; Borges, M.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Av. W5 Norte (Final), 70770-900, Brasília-DF.
mcbmoraes@cenargen.embrapa.br

Os parasitóides da Família Scelionidae são os principais inimigos naturais de percevejos-praga, com comprovada eficiência como agentes de controle biológico. A ecologia comportamental de parasitóides de ovos de percevejos tem recebido atenção nos últimos anos; contudo, o comportamento de forrageamento e os sinais envolvidos em cada etapa ainda são conhecidos parcialmente. Entre os compostos que estes parasitóides podem utilizar nas etapas de localização do habitat e do hospedeiro destacam-se os sinomônios de plantas e os cairomônios derivados dos hospedeiros (componentes de feromônios sexuais ou de alarme de percevejos). O conhecimento dos semioquímicos específicos que intermedeiam à localização e aceitação do hospedeiro pode auxiliar no desenvolvimento de metodologias de manejo do comportamento de parasitóides. Estes compostos podem, por exemplo, ser utilizados em programas de manipulação em massa de parasitóides, para atrair ou reter as fêmeas em determinadas áreas, aumentando assim a eficiência destes inimigos naturais. Um dos semioquímicos que tem demonstrado maior potencial para o manejo das espécies de Scelionidae que ocorrem no Brasil é o componente do feromônio de alarme de percevejos (*E*)-2-hexenal. Este composto tem mostrado, em laboratório, ação de atração e retenção do parasitóide *Telenomus podisi* Ashmead. Em experimentos de campo, áreas tratadas com (*E*)-2-hexenal apresentaram maior densidade de Scelionidae e maiores índices de parasitismo em ovos de *Euschistus heros* (F.) que áreas não tratadas o que demonstra que este semioquímico possui grande potencial para o manejo destes parasitóides. Outros compostos com grande potencial para manipulação do comportamento de scelionídeos são os voláteis componentes das defesas induzidas de soja (*Glicine max* L.). Estes semioquímicos, produzidos após o dano por percevejos, modificam os comportamentos táticos e quínticos de *T. podisi*. Estudos eletrofisiológicos indicaram que os compostos: 6-metil-5-hepteno-2-ona, limoneno, citronelal e metil salicilato induziram resposta eletrofisiológica de antenas de fêmeas de *T. podisi* e bioensaios em olfatômetro indicaram que os compostos (+) limoneno e citronelal, possuem potencial para serem utilizados no manejo de scelionídeos. Experimentos em casa de vegetação confirmaram o potencial do citronelal já que, em áreas tratadas com este composto os índices de parasitismo de ovos de *E. heros* foram maiores que em áreas não tratadas. A etapa final, para incorporação destes compostos em programas de controle biológico, deve incluir experimentos de campo em áreas cultivadas onde os parasitóides sejam manipulados com estes semioquímicos. Isto permitirá desenvolver uma tecnologia de aplicação e uso compatível com a dinâmica populacional dos parasitóides favorecendo a extensão do controle biológico de percevejos.

Apoio financeiro: Embrapa, CNPQ, FAP-DF, IFS (M. C. B. Moraes)

INOVAÇÕES NO PROCESSO FERMENTATIVO PARA A PRODUÇÃO DE BIOMASSAS

Rabinovitch, L.; Oliveira, E.J.

Fundação Oswaldo Cruz - Instituto Oswaldo Cruz/DEBAC, Laboratório de Fisiologia Bacteriana, RJ. leon@ioc.fiocruz.br

Alguns sorovares de *Bacillus thuringiensis* (Bt) e sorotipos de *Bacillus sphaericus* (Bs) são princípios ativos de inseticidas bacterianos empregados em ações de controle de pragas agrícolas e vetores de doenças. O Bt industrial é espécie prototrófica, quimiorganotrófica, aeróbia ou aeróbia facultativa, cujo cultivo para produção de biomassa altamente lagarticidas ou larvicidas depende da composição nutricional do mosto fabril, da condução do processo em aerobiose, que implica em agitação e insuflação de ar estéril. Embora determinadas cepas de Bs não utilizem açúcares mono e dissacarídeos, aquelas industriais apresentam exigências nutricionais e de condições de processo similares as do Bt. Dos procedimentos de condução do processo para fins comerciais, a produção de biomassas bacterianas em bateladas ainda hoje se constitui no mais usual procedimento para se atingir melhor produtividade e produto mais ativo. Este último depende principalmente da natureza do mosto nos quais proteínas vegetais são desejáveis, assim com vitaminas do complexo B e metais divalentes ativadores de sistemas enzimáticos envolvidos com a esporogênese, que nas células prototróficas de Bt e Bs estão relacionadas com a síntese de cristais de endotoxinas (protoxinas). Neste caso, os fermentadores dotados de dois sistemas de palhetas tipo turbina, cilíndricos, são preferidos. Atenção especial deve ser dada aos anti-espumantes não oleosos. Além disso, sistemas de separação de massa bacteriana de alta performance, após a lise de esporângios, desempenham papel tão importante quanto as etapas de formulação.

Apoio Financeiro : FIOCRUZ, CNPq.

FORMULACIÓN DE *Bacillus thuringiensis*.

Benintende, G.B.; Sauka, D.H.; Monella, R.H.; Cozzi, J.G.

Bioinsumos Microbianos. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMYZA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Buenos Aires, ARGENTINA.
gbenintende@cni.inta.gov.ar

La utilización de bacterias como base de productos biológicos selectivos destinados al control de plagas, ha demostrado numerosos y notables éxitos. Entre ellas, *Bacillus thuringiensis* es mundialmente comercializada y utilizada para controlar diferentes especies de insectos plaga de interés en el sector Agrícola, así como de vectores de enfermedades de importancia en el sector de la Salud. Sin embargo los productos a base de *B. thuringiensis* tienen un muy bajo impacto en el mercado global de insecticidas, a pesar de ser el microorganismo de biocontrol de mayor producción y el más explotado industrialmente. La comercialización y la utilización de esos bioinsumos se producen mayoritariamente en países desarrollados, quienes a su vez realizan grandes inversiones para su producción. En nuestra región el costo de esos bioinsumos, mayoritariamente de importación, determina una utilización mínima y limitada sólo a determinadas situaciones de manejo de plagas, como lo son los sistemas de producción orgánica. El desarrollo de bioinsecticidas competitivos en calidad y eficiencia, redundaría no sólo en la reducción de sus costos, sino que daría además un fuerte impulso a industrias locales generadoras de bioinsumos y a un mejor aprovechamiento de algunos subproductos de la agroindustria regional que pudieran utilizarse como insumos primarios. Los problemas de estabilidad de los bioinsecticidas durante el almacenamiento, así como de su residualidad, son limitantes en gran parte del desarrollo de estos bioinsumos. De ahí que la etapa de formulación, pre-requisito obligatorio en la producción de todo plaguicida biológico, sea el enlace entre el proceso de fermentación y la aplicación y determina en gran parte el costo, la vida media, la facilidad de dispersión y la eficacia del producto. Se presentan los aportes realizados por nuestro grupo de trabajo en pos del desarrollo de formulaciones de *B. thuringiensis*, como parte de paquetes tecnológicos completos para la producción, evaluación y empleo de bioinsecticidas destinados al control de lepidópteros y de mosquitos. En el primer caso se seleccionó una formulación de *B. thuringiensis* svar. *kurstaki* en forma de polvo humectable y en el segundo, un formulado líquido acuoso a base de *B. thuringiensis* svar. *israelensis*. La efectividad de ambos fue comprobada en condiciones de laboratorio y en campo.

APLICAÇÃO SISTÊMICA DE *Bacillus thuringiensis*

Monnerat, R.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Núcleo Temático de Controle Biológico, Parque Estação Biológica, CEP 70770-900, Brasília-DF, rose@cenargen.embrapa.br

Dos vários agentes microbianos que possuem atividade entomopatogênica, destaca-se o *Bacillus thuringiensis* (Berliner), bactéria de ampla distribuição geográfica, específica para controlar insetos. Uma das grandes vantagens de sua utilização é sua inocuidade ao homem e animais domésticos, além de seu efeito não poluente ao ambiente. A atividade inseticida dessa bactéria é devida à produção de inclusões protéicas cristalinas durante a fase de esporulação. O *B. thuringiensis* pode ser utilizado tanto na forma nativa, como um bioinseticida, quanto como doador de genes para o desenvolvimento de plantas transgênicas. Estudos recentes indicaram a possibilidade da utilização sistêmica de *B. thuringiensis*, pois foi verificado que esta bactéria, uma vez inoculada no solo próximo às raízes da planta, espalha-se por todos os tecidos, chegando as folhas. Foram iniciados estudos para testar diferentes formas de inoculação da bactéria nas plantas verificando-se que a bactéria penetra na planta via xilema. Outros estudos realizados através da inoculação em plantas de couve e algodão de *B. thuringiensis* marcado com radioatividade mostraram que a bactéria penetra na difundindo-se por todos os tecidos. Estudos para inoculação e colonização de *B. thuringiensis* na planta podem apontar para uma nova forma de controle de insetos, nunca antes testada com esta bactéria, reduzindo, assim, a utilização de inseticidas e de suas conseqüências indesejáveis.

PROJETO SÃO SEBASTIÃO, UMA INOVAÇÃO NA UTILIZAÇÃO DE *Bacillus thuringiensis*

Monnerat, R.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Núcleo Temático de Controle Biológico, Parque Estação Biológica, CEP 70770-900, Brasília-DF, rose@cenargen.embrapa.br

São Sebastião, cidade satélite de 90.000 habitantes localizada a 20 quilômetros do Plano piloto, no Distrito Federal, apresentava em dezembro de 2006 um índice de positividade de *Aedes aegypti* de 4,6, ou seja, havia risco de epidemia de dengue, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS). Montou-se então uma estratégia de controle complementar às ações desenvolvidas rotineiramente pela Secretaria de Saúde do Distrito Federal, envolvendo diferentes ações, como limpeza, educação e distribuição do Biolarvicida Bt-horus, desenvolvido pela Embrapa em parceria com a empresa Bthek Biotecnologia Ltda. O Bt-horus foi distribuído em todas as casas da cidade e a população foi capacitada a utilizá-lo, através de palestras proferidas pelos técnicos da Embrapa e da Bthek. Os agentes da Saúde, em visitas rotineiras aos moradores, também auxiliaram na capacitação da população. A coleta de lixo foi feita rotineiramente a cada dois dias e cada uma das 19 escolas realizou um projeto sobre dengue. Como resultado, no mês de abril, o índice de positividade caiu para 0,6, considerado seguro pela OMS.

UMA NOVA METODOLOGIA PARA DETERMINAÇÃO DE DOSE E CARREAMENTO DE BIOINSETICIDA PARA CONTROLE DE BORRACHUDO EM RIBEIRÃO COM LEITO IRREGULAR

Lopes, J.

Universidade Estadual de Londrina-UEL, Londrina, PR

Estando os imaturos de Simuliidae associados a ambientes de águas lóxicas, oxigenadas, pouco profundas e, preferencialmente, onde ocorra fundo rochoso, faz-se necessário métodos e técnicas apropriadas à sua bio/ecologia e condições geomorfológicas do criadouro, para controlá-los. Está indicado o uso de bioinseticida, cujo princípio ativo é o *Bacillus thuringiensis israelensis*, a ser utilizado em programas de controle. A metodologia atual consiste em calcular a vazão do criadouro a ser controlado, determinar a concentração e dosagem do produto e o seu carreamento ao longo do ribeirão. Desta forma determina-se as distâncias entre dois pontos de aplicação. A vazão é calculada em trecho do rio que apresente-se preferencialmente uniforme em sua profundidade e largura. Nesta metodologia não é levado em consideração existência de remansos provocados por suavização do declive do leito do rio (baixos), presença de vegetação ou até mesmo barragens artificiais. Também não leva em consideração as “piscinas naturais” formadas pela quedas d’água. Forma-se aí um desenho diferenciado do restante do curso do rio, com maior profundidade e principalmente com alteração das correntes que mostram refluxos em ambas as margens da “piscina natural”, desenhando a figura de um oito. Estas áreas lenticas de As situações naturais ou artificiais, acima descritas, influenciam diretamente no carreamento do bioinseticida aplicado, provocando perda por precipitação e retenção. A equipe de pesquisadores do Laboratório de Entomologia Médica da Universidade Estadual de Londrina iniciou estudo visando estabelecer nova metodologia de aplicação de produtos. Inicialmente testou o método tradicional em ribeirões com leitos relativamente regulares e em ribeirões com leitos irregulares. Constatou-se que nos primeiros obteve-se mais de 95% de controle em toda a extensão de carreamento, estabelecida na tabela da Divisão de Zoonoses e Vetores da Secretaria de Saúde e Meio Ambiente do Rio Grande do Sul. Por outro lado, no ribeirão com leito irregular, não obteve-se o resultado esperado. A partir da constatação da necessidade de novos estudos na questão do carreamento de produtos em ribeirão com leitos irregulares, ensaios foram realizados levando-se em consideração a distância entre o ponto de aplicação e o provável obstáculo ao carreamento. Desta forma o ribeirão foi mapeado e pontuado os obstáculos: como ponto de partida, procurou-se estabelecer uma correlação entre dosagem total estabelecida pelo cálculo de vazão e o seu carreamento total, pela distância até o primeiro obstáculo. A simples utilização da regra de quantidade do produto por metro linear, não mostrou resultado satisfatório. Ensaios foram necessários para se estabelecer em fator de multiplicação á quantidade de produto, para atingir o resultado de controle esperado. A nova metodologia mostrou-se eficiente para que o controle fosse efetivo em toda a extensão tratada, sem a perda do produto, que tem valor monetário alto. Em situações que a extensão do remanso é longa, também é eficaz, por diminuir a quantidade de produto a ser aplicada e em ribeirões com a presença de obstáculos freqüentes e próximos resulta em aumento da quantidade de produto a ser aplicado e também um aumento de mão de obra, mas o controle é total.

COLEÇÕES DE CULTURAS, SEUS ASPECTOS LEGAIS E O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES FIELS DEPOSITÁRIAS

Silva, F. A. da

Departamento do Patrimônio Genético – Ministério do Meio Ambiente

Historicamente, o uso dos recursos genéticos e dos conhecimentos tradicionais associados tem ocorrido de forma injusta. A importante contribuição destes componentes para o desenvolvimento de novos produtos comerciais, muitos deles patenteados, via de regra, tem sido apropriada pelos países desenvolvidos sem que tenha havido previamente alguma solicitação para o acesso, o respeito a algum tipo de consentimento prévio ou alguma forma de repartição de benefícios para com os países de origem da biodiversidade ou para com as comunidades tradicionais detentoras. A partir da versão atual da Medida Provisória que é a de nº 2.186-16 de 2001 regulamentada pelo Decreto nº 3.945 de 2001 (modificado pelo Decreto nº 4.946/03), o acesso e a remessa do patrimônio genético bem como o acesso ao Conhecimento Tradicional Associado existente no País passou a depender de autorização do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético, ficando sujeito à repartição de benefícios, nos termos e nas condições legalmente estabelecidos; preservou-se o intercâmbio e a difusão de componente do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado praticado entre as comunidades indígenas e entre as comunidades locais, desde que em seu próprio benefício e baseados na prática costumeira. Esta legislação não se aplica ao patrimônio genético humano. A Medida Provisória nº 2.186-16/01 instituiu um sistema para regular o acesso ao patrimônio genético, acesso ao conhecimento tradicional associado e repartição de benefícios derivados do uso deste patrimônio reconhecendo os direitos dos povos indígenas e comunidades locais que o originaram, conforme compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção sobre a Diversidade Biológica. A MP gerou obrigações e procedimentos que propiciassem o seu efetivo cumprimento e controle do acesso ao patrimônio genético. Dentre eles, está o credenciamento de instituição fiel depositária que tem como objetivo conservar o material testemunho (subamostras) recebido, garantir identificação taxonômica correta em instituição reconhecida pelo Governo Brasileiro e permitir o rastreamento do patrimônio genético acessado por instituição devidamente autorizada, visando à repartição de benefícios. O credenciamento de uma instituição como fiel depositária de amostras de componentes de patrimônio genético não representa pré-requisito para a instituição depositar material testemunho de pesquisas que não envolvam acesso. Da mesma forma, a autorização de acesso e de remessa de patrimônio genético pode ser obtida por instituições que detêm coleções não credenciadas como fiéis depositárias. Entretanto, ao se realizar o acesso ao patrimônio genético, subamostra deverá ser depositada em instituição credenciada, o que não impede que duplicata do material seja depositada, também, em outras coleções. O objetivo do depósito é preservar a informação sobre a espécie e a procedência geográfica do patrimônio genético. Deste modo, sempre que houver repartição de benefícios resultantes da exploração econômica de produtos ou processo será possível rastrear a origem do material e, portanto, a quem cabe receber benefícios.

Bibliografia consultada: <http://www.mma.gov.br/cgen>

ON FARM FERMENTATION: INNOVATIVE TECHNOLOGY TO IMPROVE THE EFFICIENCY AND ADOPTION OF BIOPESTICIDES

Soares, G.

AgroGenesis, San Diego, CA, USA. email: g.soares@sbcglobal.net

Biopesticides based on bacteria and fungi which are pathogenic to insect, mite and nematode pests face significant challenges to their widespread adoption, even though efficacy has been demonstrated. Among these challenges are poor storage stability. Many of these species of bacteria and fungi do not produce a resistant, long-lived resting stage and result in products that do not survive storage well. Such products have shelf lives measuring in weeks or months not years. In addition, the relatively high application rates that are often required to achieve acceptable efficacy, results in higher manufacturing and shipping costs, which make these products generally more expensive to use. Advances have been made in formulation methods and these have in a number of cases successfully increased shelf life and efficacy for certain bacterial and fungal pathogens. On-site fermentors have also been explored as a novel solution to these challenges. The concept has been to utilize a field bioreactor to brew a small amount of inoculum combined with growth medium and increase cell counts several-fold or more before applying them to the target crop. Examples of a currently available bioreactor will be described and trial results on several crops will be presented. Challenges, results and opportunities for this approach will be discussed.

BIOLOGICAL CONTROL IN GREENHOUSES USING ENTOMOPATHOGENIC FUNGI

Wraight, S. P.¹; Ugone, T. A.²; Filotas, M. J.^{2,3}, and Sanderson, J. P.²

¹USDA-ARS Plant, Soil & Nutrition Laboratory, Ithaca, NY 14853 USA; ²Cornell University, Department of Entomology, Ithaca, NY 14853 USA; ³Currently: OMAFRA, Simcoe Resource Center, Simcoe, ON N3Y4N5 Canada

A great diversity of crops are produced under protected conditions worldwide, and these crops are attacked by an equally great diversity of arthropod pests. Yet, despite this diversity, the most important greenhouse pests, whiteflies, aphids, thrips, mealybugs, scales, and mites, all share a common trait: they feed on plant saps via piercing-sucking mouthparts. This has important implications with respect to microbial biocontrol, as pathogens capable of invading their hosts via direct penetration of the body wall, viz., the fungi, are virtually the only candidate microbes with potential to control these pests. There are numerous factors suggesting strong potential for use of these and other biocontrol agents in greenhouses: 1) Fungal pathogens require specific environmental conditions (generally moderate temperatures and high moisture) for host infection, and these conditions can be regulated to a significant degree in enclosed cropping systems. Greenhouse glass also blocks UV radiation, which is lethal to fungal spores. 2) Residues of toxic pesticides are more persistent in protected environments than in the field, and risk to workers is thus elevated. Many crops must be harvested daily, lending additional advantage to use of safe biocontrol agents with short re-entry periods and preharvest intervals. Intensive use of chemical insecticides against contained pest populations also promotes rapid development of resistance; these resistant pests may ultimately spread into field crops with devastating results. 3) Greenhouse crops are generally of higher value than field crops. This creates potential to maximize biopesticide efficacy through application of high rates and use of efficient spray application equipment. There is potential also for making efficient applications via irrigation systems. Potting media can be easily treated with high concentrations of fungal spores. 4) The contained environment of greenhouses supports inundative and inoculative releases of other natural enemies (especially entomophagous insects) for pest control, and there is considerable potential for integrating use of fungi with many of these agents. Despite these numerous advantages, however, greenhouse markets for fungus-based biopesticides have been slow to develop and remain limited. The reasons for this are numerous and include such factors as slow action, high costs (not competitive with use of synthetic chemical pesticides), difficulties encountered in attempting to regulate greenhouse environmental conditions, and incompatibility with fungicidal chemicals applied for control of plant diseases. In this presentation, the advantages and difficulties related to use of arthropod pathogenic fungi for control of greenhouse pests will be discussed, and greenhouse-cropping systems in which fungal pathogens have been shown commercial promise will be reviewed.

***Bacillus thuringiensis* AS A BIOCONTROL AGENT FOR PLANT AND HUMAN PARASITIC NEMATODES**

Aroian, R.

University of California, San Diego

Our laboratory specializes in host-pathogen interactions involving *Caenorhabditis elegans* and in curing nematode diseases. We have discovered a crystal (Cry) protein made by the Gram-positive bacterium *Bacillus thuringiensis* (Bt) that, although non-toxic to vertebrates, is highly toxic to nematodes and is able to cure hookworm infections in an animal model of human hookworm. Hookworm and other intestinal nematode diseases are amongst the greatest of neglected diseases and infect >2 billion people worldwide. Our research establishes one of the only new anthelmintics to be discovered in the past few decades and brings new hope to deworming programs that are encountering nematode resistance to standard treatments. We have also demonstrated that Bt Cry proteins can be used to control plant-parasitic nematode infections, with huge implications for agriculture and feeding the world. We have identified a major pathway that, when mutated, allows invertebrates to resist Bt crystal (Cry) proteins. This work helps explain why Bt Cry proteins, expressed in over 30 million hectares of transgenic crops to control invertebrate pests, are non-toxic to vertebrates. We have pioneered work on bacterial pore-forming toxins (PFTs), the single largest class of bacterial virulence factors. We have identified signal transduction pathways that allow animal cells to counter the effects of PFTs and to provide innate defenses against these toxins. We have demonstrated that *Bacillus anthracis* can infect *C. elegans*, thus establishing the first genetically tractable host for studying anthrax.

MANEJO DA COBERTURA VEGETAL NATURAL DO SOLO PARA MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE DE PREDADORES

Silveira, L. C. P.

Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG. lcpsilveira@ufla.br

A agricultura moderna, baseada na simplificação dos agroecossistemas, levou à eliminação de importantes fatores de regulação natural de artrópodes pragas. Em função disso, inúmeros insetos com os quais era possível conviver, transformaram-se em pragas de grande importância no meio agrícola. Felizmente, desde a década de 70 o homem tem sido alertado sobre os problemas advindos da agricultura moderna, quando desenvolvida de forma imediatista e inconseqüente. Assim, em várias partes do mundo vêm sendo desenvolvidas pesquisas que buscam resgatar o que foi perdido com a revolução verde, ou seja, existe a necessidade de reincorporar nos ambientes agrícolas um mínimo de diversidade. A diversificação dos ambientes de cultivo é possível de diversas maneiras, mas sempre deve ser iniciada pela identificação de quais plantas podem ser fomentadas no agroecossistema. Sejam elas cultivadas ou espontâneas, devem atender às necessidades dos IN em detrimento das espécies potencialmente pragas. De posse dessa informação devemos testar, para cada sistema, individualmente, qual melhor disposição destas plantas de modo a criar desenhos de paisagem que maximizem a ação dos IN. Diversos exemplos na literatura mostram que a cobertura vegetal natural pode contribuir para a manutenção de predadores e parasitóides nos sistemas agrícolas. Especificamente em agricultura orgânica, temos observado a enorme diversidade de IN presentes, sobretudo, na vegetação arbustiva que permeia os cultivos. Cerca de 10 a 20% de todos artrópodes coletados nestas plantas espontâneas são predadores ou parasitóides. Além disso, a grande maioria dos fitófagos encontrados não são necessariamente espécies-pragas, apesar delas também se beneficiarem do abrigo e dos recursos alimentares presentes nestas plantas. Adequando-se a diversidade dos agroecossistemas com espécies vegetais favoráveis aos IN, e dispondo-as harmonicamente na paisagem, é possível conviver com diversas espécies de artrópodes que, em monoculturas, seriam consideradas pragas. Sendo um dos países de maior diversidade de espécies em todo mundo, continuar desprezando os recursos disponíveis na vegetação natural seria, no mínimo, insensato. Esperamos que a evolução das pesquisas neste sentido possa, cada vez mais, convencer mais agricultores a investir nos processos ecológicos naturais como a principal ferramenta para convivência harmônica não mais com as pragas, mas, simplesmente, com os insetos.

CONTROLE BIOLÓGICO CONSERVATIVO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O AGROECOSSISTEMA ORGÂNICO DE CAFÉ

Venzon, M.; Rosado, M.C.; Pallini, A.

EPAMIG- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Centro Tecnológico da Zona da Mata (CTZM), Vila Gianetti 46, Viçosa- MG. E-mail: venzon@epamig.ufv.br

O produtor de café orgânico enfrenta dificuldades quando necessita fazer o controle de pragas. A maioria das práticas atualmente utilizadas em cultivos orgânicos direcionadas ao controle de pragas não tem sua eficiência comprovada cientificamente, o que tem levado o produtor a agir por tentativa e erro. Além disso, essas práticas têm sido empregadas sem que se tenha conhecimento dos processos ecológicos envolvidos no sistema, o que às vezes pode exacerbar o problema no futuro. A diversificação da vegetação com plantas fornecedoras de pólen e néctar para os inimigos naturais das pragas do cafeeiro é uma técnica de controle biológico conservativo com potencial de uso em sistemas orgânicos de produção. Para o sucesso dessa técnica, na escolha das plantas a serem introduzidas no agroecossistema cafeeiro, devem ser considerados os seguintes critérios: a) qualidade nutricional do alimento fornecido pela planta; b) acessibilidade do alimento fornecido pela planta ao inimigo natural; c) atratividade das plantas fornecedoras do alimento ao inimigo natural; e d) utilização dos recursos fornecidos pelas plantas por outros membros da teia alimentar presente no agroecossistema cafeeiro. Em pesquisas recentes, verificou-se o potencial de *Cajanus cajan* e de *Crotalaria juncea* com plantas fornecedoras de pólen para predadores e de *Fagopyrum esculentum* e *Ricinus communis* como plantas fornecedoras de néctar para predadores e parasitóides associados a umas das pragas chave do cafeeiro, o bicho mineiro *Leucoptera coffeella*. Trabalhos em andamento visam avaliar em campo o efeito da introdução de tais plantas sobre a população dessa praga e a de seus inimigos naturais.

Apoio Financeiro: FAPEMIG, CNPq

CONTROLE BIOLÓGICO CONSERVATIVO NO SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO DE TOMATE

Medeiros, M. A. de

Embrapa Hortaliças, Caixa postal 218, CEP 70359-970, Brasília – DF.
medeiros@cnph.embrapa.br

Dentro da abordagem agroecológica, a diversificação ambiental é um dos componentes que podem ser manejados para suprimir as populações de insetos pragas. O objetivo deste trabalho foi comparar a flutuação populacional da traça-do-tomateiro *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lep.: Gelechiidae) nos sistemas orgânico e convencional para verificar se os danos causados pela traça-do-tomateiro são influenciados pelo grau de complexidade do ambiente, bem como, avaliar se a diversificação de espécies associadas ao plantio do tomateiro pode melhorar o desempenho dos inimigos naturais e assim influenciar a população da traça-do-tomateiro. Para tanto, a flutuação populacional da traça-do-tomateiro e a ocorrência de agentes de controle natural foram comparadas em sistema orgânico e convencional de cultivo do tomateiro, quando plantado solteiro ou consorciado ao coentro *Coriandrum sativum* L. (Apiaceae) e ao botão-de-ouro, *Galinsoga parviflora* Cav. (Asteraceae). Os tratamentos orgânicos e com maior diversidade de plantas apresentaram nível populacional da traça três vezes menor, quando comparado com o sistema convencional, principalmente nos estágios de ovo e adulto, além de maior diversidade e abundância de inimigos naturais. Baseado nos dados obtidos, o coentro *C. sativum* foi considerado como uma planta adequada para diversificar o sistema do tomateiro, por incrementar os inimigos naturais e ao mesmo tempo apresentar menor grau de competição com a cultura alvo. Assim, o coentro foi escolhido para constituir um consórcio com o tomateiro. A flutuação populacional da traça-do-tomateiro e a ocorrência de seus inimigos naturais foram comparados em sistema orgânico e convencional do tomateiro quando plantado solteiro ou associado ao coentro em diferentes estágios fenológicos. O objetivo foi avaliar como o consórcio, associado às práticas agrícolas menos perturbadoras, poderia maximizar as vantagens agronômicas de uso da terra e ao mesmo tempo favorecer os inimigos naturais que afetam a flutuação populacional da traça-do-tomateiro. Como resultado, obteve-se que os tratamentos de tomate-coentro em sistema orgânico apresentaram menores densidades populacionais de ovos e lagartas, bem como maior diversidade e abundância de inimigos naturais quando plantados antes do tomateiro. A abundância de outros herbívoros foi maior nos tratamentos orgânicos, demonstrando que o uso freqüente de inseticidas elimina herbívoros em geral, selecionando a praga-chave da cultura, traça-do-tomateiro.

LANDSCAPE EFFECTS ON THE PREDATOR *Orius insidiosus* IN THE USA

Andow, D. A.

Department of Entomology, University of Minnesota. St. Paul, Minnesota, USA

Although landscape structure has been widely recognized as important to the dynamics of entomophagous insect populations, few experimental investigations have explored the linkage. I used a "focal habitat" approach to describe and experimentally evaluate the role of surrounding habitat on the population dynamics of *Orius insidiosus* Say [Hemiptera: Anthocoridae]. I found that *O. insidiosus* populations varied over two orders of magnitude in maize habitats in Minnesota. This is in part related to biological events that occur in maize fields, but is largely determined by the timing of colonization of the focal habitat (maize). The timing of colonization is strongly affected by perturbations in nearby habitats. Indirect evidence suggests that maturation of small grains stimulates movement of *O. insidiosus* from small grains to maize. This linkage is critical to improve biological control by *O. insidiosus* in maize.

INDUCING HIGHER UV-B AND HEAT TOLERANCE OF *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* CONIDIA

Rangel, D.E.N and Roberts, D.W.

Department of Biology, Utah State University, Logan, UT 84322-5305, USA.
drauzio@biology.usu.edu

It has been reported by Naresh Magan's group since the 1990's that conidia of *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* produced under osmotic-stress (KCl) culture conditions exhibited elevated tolerance to water stress (as evidenced by germination at lower than normal moisture levels). The increased stress tolerance was associated with elevated trehalose and mannitol content in the conidia. In the present study, *M. anisopliae* isolate ARSEF 2575 was exposed to different stress conditions during culture, including short-term heat shock and oxidative stress, as well as constant osmotic and nutritive stress. The amounts of trehalose and polyols accumulated in conidia produced under or following these stress conditions were quantified, and the tolerances of the conidia to UV-B (for 2 h, providing a total dose of 7.04 kJ m^{-2}) irradiation and heat (2 h at 45°C) were evaluated. The conidial tolerance of *M. anisopliae* to UV-B irradiation and heat was greatly influenced by growth-environment modifications. Conidia produced under nutritive stress (minimal medium = MM) accumulated the highest concentrations of trehalose and mannitol, and they were two times more heat and UV-B tolerant than conidia produced under non-stress nutrient conditions (PDAY medium). Conidia produced on heat-shocked mycelium growing on PDAY medium had higher tolerance to UV-B radiation and heat than conidia produced without heat shock, but trehalose/mannitol concentrations was not altered. Conidia produced under osmotic stress (NaCl or KCl) had heat and UV-B tolerances similar to that of conidia produced under nutritive stress, but they had the lowest levels of mannitol and trehalose; which indicates that accumulation of these compounds are not the only mechanism used by *M. anisopliae* to increase stress tolerance. Conidia produced under oxidative stress generated by 0.1 mM menadione sodium bisulfite (strong superoxide-generating agent) in the medium had only increased heat tolerance, conidial production, however, was similar. All of the above conditions that induced high UV-B and heat tolerance (i.e. conidia produced under osmotic and nutritive stress), however, also greatly reduced conidial production. Accordingly, using stress to produce very stress-tolerant mycopesticide conidia may add enormous cost due to the associated low conidial production. In addition, conidia were produced in constant dark or light conditions. Conidia produced on PDAY under continuous light conditions or on MM in the dark had two-fold higher UV-B tolerances than conidia produced on PDAY medium under dark conditions. Continuous light, however, did not significantly increase heat tolerance. Continuous light is reported to increase conidial production in some fungi. In the current study, conidial production of *M. anisopliae* ARSEF 2575 on PDAY medium was similar whether incubation was under continuous-dark or continuous-light conditions.

Apoio Financeiro: CNPq

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PARA A PRODUÇÃO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS EM MEIO DE CULTURA LÍQUIDO

Leite, M.S.P.

Indústria e Comércio de Produtos Biológicos e Agronômicos Ltda-TURFAL, Quatro Barras-PR, mspleite@cnpf.embrapa.br

O uso comercial de fungos para controle biológico depende de sua viabilidade de produção em grande escala. A utilização de substratos sólidos é eficaz, porém limitada e com altos custos de produção, produtividade baixa em relação às instalações, além da produção de resíduos. Atualmente os estudos estão sendo direcionados para a fermentação líquida, por ser um método efetivo e econômico. Para a produção em larga escala de fungos entomopatogênicos é importante a seleção de um meio padrão para cultivo de um isolado e condições para obtenção de um bom crescimento e esporulação. A relação entre carbono e nitrogênio é considerada de grande importância no balanço do meio de cultura. No intuito de desenvolver tecnologias que permitam viabilizar economicamente a produção dos fungos entomopatogênicos a TURFAL vem desenvolvendo pesquisas a fim de estabelecer um meio de cultura líquido, que permita a obtenção de conídios infectivos e viáveis para comercialização, visto que estes conídios são bem mais frágeis do que os produzidos em meios sólidos. Os métodos de produção pesquisados foram para o fungo *Beauveria bassiana* visando o controle da principal praga da erva-mate *Hedypathes betulinus* e de *Lecanicillium* spp. para o controle dos pulgões *Cinara atlantica* e *Cinara pinivora*. Foi avaliado a produtividade, infectividade, germinação e tamanho destes conídios. Verificou-se que os meios de cultura líquido que produziram maior esporulação também produziram conídios de maior comprimento. A infectividade dos conídios de *B. bassiana* em adultos da “broca-da-erva-mate”, foi semelhante aos produzidos em meio sólido. Já a infectividade de *Lecanicillium* sp. foi superior ao produzido no meio sólido, quando testados em ninfas e adultos dos “pulgões-gigantes-do-pinus”. Atualmente, as pesquisas estão direcionadas ao processo de secagem e formulação de conídios produzidos em fermentação líquida.

MICROORGANISMOS ENDOFÍTICOS ENTOMOPATOGÊNICOS E SUA IMPORTÂNCIA

Azevedo, J.L.

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.
Instituto de Biotecnologia, Universidade de Caxias do Sul, RS. jazevedo@esalq.usp.br

Microrganismos endofíticos são aqueles que habitam o interior de vegetais, sem causar danos aparentes aos seus hospedeiros. Há cerca de 30 anos, quando foi verificado que muitos dos microrganismos endofíticos possuíam características de interesse na proteção das plantas hospedeiras além de outras propriedades de valor biotecnológico, eles começaram a ser estudados com mais detalhes. Foi e está sendo verificado que diferentes espécies e gêneros de bactérias e fungos entomopatogênicos, são frequentemente encontrados como endofíticos e vários exemplos descritos na literatura revelam sua função na proteção de plantas contra insetos. No Brasil vários casos de bactérias e fungos entomopatogênicos já foram descritos em culturas de interesse agrônômico como a soja, o milho, cana-de-açúcar, frutíferas, por exemplo, macieira e videira, entre outras. Trabalhos desenvolvidos no Brasil mostraram que entre os fungos isolados de milho (*Zea mays*) alguns gêneros encontrados incluem espécies capazes de atacar insetos, entre eles, isolados do gênero *Beauveria*. Ficou demonstrado por processos clássicos e de biologia molecular, que alguns isolados pertencem a espécies que não a *Beauveria. bassiana*. Estes isolados endofíticos de *Beauveria* foram ensaiados contra *Spodoptera frugiperda* e contra *Boophilus microplus*, mostrando-se tão ou mais efetivos que isolados normalmente utilizados em controle biológico. Também é relatada a presença de bactérias endofíticas capazes de atacar, insetos, especialmente bactérias pertencentes ao gênero *Bacillus*, entre elas a espécie *Bacillus thuringiensis*. A busca de microrganismos entomopatogênicos em plantas de clima tropical tem sido ainda incipiente. Esta procura poderá resultar na descoberta de isolados tão ou mais efetivos do que os normalmente utilizados no controle biológico considerando a alta diversidade vegetal e microbiana existente em nosso país. Estes microrganismos endofíticos podem, e vem sendo em alguns casos, submetidos a programas de melhoramento genético clássico ou por tecnologia do DNA recombinante acrescentando-se assim aos mesmos características de valor na proteção de plantas, quando novamente inoculados em seus hospedeiros.

USO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS PARA O CONTROLE DE PRAGAS DE IMPORTÂNCIA VETERINÁRIA

Alves, L.F.A.

UNIOESTE, *Campus* de Cascavel, PR. lfaalves@unioeste.br

A despeito da grande quantidade de espécies de insetos e ácaros pragas de importância veterinária, os estudos visando à utilização de fungos entomopatogênicos para controlá-los estão em fase inicial, se comparado ao que se observa para as pragas agrícolas. Motivado por problemas associados ao controle químico, a partir da década de 1990, um número crescente de trabalhos é observado, iniciados no Depto. de Entomologia da Esalq e seguidos por pesquisadores da UFRRJ e Unesp/Jaboticabal, os quais mostraram o potencial de *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*, contra carrapatos (Acari: Ixodidae). Os resultados obtidos com tais fungos, contra *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e também com outros carrapatos, embora significativos, são considerados potencialmente satisfatórios, pois foram obtidos, na maioria, “in vitro”, não sendo ainda possível fazer recomendações de uso. Os estudos atuais para avaliar a eficiência do fungo em campo indicam que o tratamento do hospedeiro deve ser preterido em relação ao controle das larvas nas pastagens, em função da limitação imposta pela temperatura corpórea do hospedeiro. Dentre as pragas de aviários (postura ou corte) o cascudinho dos aviários (*Alphitobius diaperinus*) (Col.: Tenebrionidae) tem sido alvo de estudos visando seu controle com fungos, destacando-se *B. bassiana*. Apesar de ser um agente de controle natural, e ser eficiente em condições de laboratório, fatores ambientais do aviário têm forte efeito sobre a eficiência do fungo. Aplicações diretas do fungo sobre a cama no aviário ou em armadilhas resultaram em baixa eficiência, comprovando o efeito negativo do ambiente e sugerem que estudos devem ser feitos com outras estratégias de aplicação. Estudos “in vitro” para avaliação da patogenicidade de espécies e isolados de fungos contra outras pragas veterinárias, como ácaro-da-sarna (*Psoroptes ovis*) (Acari: Psoroptidae), piolho-bovino (*Bovicola bovis*) (Mallophaga), mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*), mosca-varejeira (*Lucilia sericata*), mosca-dos-estábulo (*Stomoxys calcitrans*) e mosca-doméstica (*Musca domestica*) são relatados. Além disso, verificam-se também testes com aplicações sobre o respectivo hospedeiro, armadilhas ou iscas impregnadas com fungos que demonstram o potencial de utilização para o controle de algumas das pragas citadas.

FORTY YEARS OF PATHOLOGICAL RESEARCH ON *HIRSUTELLA THOMPSONII*, A UNIQUE FUNGUS INFECTIOUS TO ERIOPHYOID MITES IN NATURE

McCoy, C.W., Boucias, D.G., Samson, R.A., Hoyte, A., Browning, H.W.

University of Florida, IFAS, Citrus Research and Education Center, Lake Alfred, Fl. 33850 and
Centraalbureau voor Schimmelcultuur, P.O. Box 85167, 3508 AD Utrecht, The Netherlands.

Eriophyoid mites comprise over 1,250 species commonly known as gall, rust, bud and blister mites. These most primitive arthropods are so small that they are almost invisible to the unaided eye. They are exclusively plant feeders and surpass all other groups of phytophagous mites in the extent of their morphological and biological specialization for obligate phytophagy. In humid citrus-growing regions of the world eriophyoid mites are considered to be the acarine pest of greatest economic importance. Seven vagrant species infest citrus worldwide and injure plant tissues in different ways via stylar feeding. Since eriophyoid mites confine feeding to the cytoplasm within the first epidermal layer of plant cells via piercing sucking mouthparts and do not ingest plant parts, host entry by viral and bacterial pathogens is unlikely, in fact, none are reported in the literature. Fungal pathogens generally invade their host through the cuticle, a mode of entry that seems well suited for mites as a host since they are mobile and soft bodied with no cuticular barriers. In addition, these mites are frequently submerged in a film of free water via dew or rainfall or inhabit dark moist areas of the plant surface. These microclimatic conditions in combination with the high reproductive potential of the mite in time and their ability to disperse by wind make all stages, vulnerable to attack by fungi. Although our knowledge of fungal pathogens that infect eriophyoid mites is at best fragmentary, pathogenicity has been confirmed for the genera *Paecilomyces*, *Verticillium*, *Sporothrix* and *Hirsutella*. This presentation will address the following biological parameters using the variety, *Hirsutella thompsonii thompsonii* as a model. They are: 1) pleiomorphism, 2) mode of infection and the role of chlamydo spores, 3) host specificity, 4) epizootiology, 5) augmentative biological control, 6) mycoacaricide development and 7) mycotoxins.

TOXINAS INGENIERADAS

Jiménez, N.; Gómez, I.; Arenas, I.; Pardo, L.; Muñoz-Garay, C.; Soberón, M. y Bravo, A.

Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apdo. postal 510-3, Cuernavaca 62250, Morelos, México,

Las toxinas formadoras de poro son producidas por diferentes organismos entre ellos las bacterias. Estas proteínas afectan la membrana plasmática de las células blanco afectando la permeabilidad celular y conduciendo a la muerte celular. Por lo general, las toxinas formadoras de poro sufren una transformación del estado monomérico soluble a estructuras oligoméricas que se insertan en la membrana. Las toxinas Cry producidas por *Bacillus thuringiensis* son reconocidas como toxinas formadoras de poro y su acción principal es la formación de poro en células del epitelio intestinal de diversos insectos. En el caso del lepidóptero *Manduca sexta*, se han descrito dos diferentes receptores para toxinas Cry1A, la proteína transmembranal caderina (Bt-R₁) y la aminopeptidasa N (APN) que esta anclada a la membrana por un puente de glicosil-fosfatidil-inositol (GPI). Nosotros demostramos que la toxina Cry1Ab presenta una unión secuencial a ambos receptores. Primero el monómero de Cry1Ab se une a al receptor caderina esta interacción promueve la formación de una estructura oligomérica denominada pre-poro que es competente en inserción en membrana. La estructura oligomérica presenta una afinidad 200 veces mayor hacia receptor APN quien localiza a la toxina en microdominios de membrana en donde se inserta y forma el poro que eventualmente mata a la célula. Recientemente se ha propuesto un mecanismo de acción de la toxina Cry1Ab alternativo. Se propone que la interacción de Cry1Ab con el receptor Bt-R₁ desencadena una respuesta intracelular dependiente de Mg⁺² mediada por la adenilato ciclasa y la proteína cinasa A (PKA). En esta propuesta la formación de poro no es importante para la toxicidad. Con el propósito de discriminar entre estos dos modelos del mecanismo de acción de las toxinas Cry, hemos ingenierado a estas proteínas por medio de mutagenesis sitio-dirigida. En este trabajo presentaremos datos que apoyan el modelo de formación de poro de la toxina Cry1Ab, Hemos identificado anticuerpos por medio de la técnica de despliegue en fagos que unen a la toxina Cry1Ab por la lamina beta16-22 del dominio III e interfieren la interacción de toxina con APN y inhiben la toxicidad, sugiriendo que la interacción con este receptor es importante para la toxicidad. Además, hemos aislado mutantes de Cry1Ab afectadas en oligomerización que siguen uniéndose al receptor Bt-R₁ con la misma afinidad que la toxina silvestre, pero que son incapaces de formar oligómeros y de insertarse en la membrana. Estas mutantes pierden por completo la toxicidad hacia larvas de *M. sexta*. Finalmente, hemos aislado mutantes de Cry1Ab que sobrepasan al receptor caderina y que son capaces de matar a poblaciones de insectos resistentes a toxinas Cry1Ab debido a mutaciones o deleciones en el gene de caderina, demostrando que las toxinas Cry son capaces de matar a los insectos aun cuando no existe interacción con el receptor Bt-R₁. Con estas evidencias podemos concluir que el modelo de formación de poro es correcto y las toxinas Cry ejercen su acción a través de formar poros en la membrana plasmática de las células blanco y la interacción con receptor Bt-R₁ no es suficiente para matar a las larvas de insectos plaga.

DIVERSIDADE GENÉTICA EM ESTIRPES DE *Bacillus* ENTOMOPATOGÊNICOS

Zahner, V.

Laboratório de Sistemática Bioquímica, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ

O Gênero *Bacillus* é um grupo fenotipicamente heterogêneo com membros possuindo um grande espectro de exigências nutricionais, condições de crescimento, diversidade metabólica e composição de DNA. Encontra-se como constante alvo de estudos de taxonomistas devido a inúmeras utilidades das espécies, como a produção de enzimas, antibióticos e bioinseticidas. Abordagens fenéticas e filogenéticas resultaram na descrição de cinco linhagens dentro do Gênero *Bacillus*, sendo que a patogenicidade a insetos parece ter surgido independentemente em quatro destes ramos (Ash et al. 1991). *B. thuringiensis* é amplamente utilizado na área de controle biológico e é identificado principalmente por sorologia flagelar. Para o combate a larvas de *Aedes aegypti* são empregadas principalmente cepas de *B.thuringiensis* sor israelensis, no controle de lagartas cepas de *B. thuringiensis* sor kurstaki e em larvas de coleópteros *B. thuringiensis* sor tenebrionis. *B. sphaericus* é utilizado no controle de *Culex quinquefasciatus*. Já estirpes de *B. laterosporus* (atualmente classificado como *Brevibacillus* – RNA grupo 4) podem ser patogênicas tanto para mosquitos quanto a outros animais. O Laboratório de Sistemática Bioquímica do Instituto Oswaldo Cruz/ FIOCRUZ utiliza diferentes abordagens para o estudo tanto da taxonomia quanto da diversidade genética de estirpes com potencial bioinseticida. Entre elas a eletroforese de isoenzimas (MLEE) e de campo pulsado (PFGE) e variações da PCR: RAPD, BOX, ITS, 16S rRNA, VNTR e MLST. Entre as observações relevantes vimos que por MLEE encontramos um marcador molecular para cepas entomopatogênicas de *B.sphaericus*. O número médio de alelos por loco e a diversidade genética média, resultantes da análise por MLEE, indicam baixo polimorfismo genético entre as cepas de *B. sphaericus*. PFGE em *B. sphaericus* revelou a heterogeneidade intra-sorotipo nesta espécie, exceto o SRP12 que é um genótipo ubiqüitário, contendo somente estirpes do sorotipo H5a5b, cepas estas com alta atividade tóxica para larvas de *C. quinquefasciatus*. As estirpes de *B.laterosporus* apresentam baixa diversidade genética tanto por MLEE quanto por PFGE, RAPD, BOX-PCR e ITS. Contrastando com a diversidade presente em seu espectro de ação (pragas agrícolas e vetores de doenças). Através do *primer* OPA-11 (RAPD) bandas características desta espécie foram geradas. Através das ferramentas aplicadas foi observada a variação molecular nos sorotipos de *B. thuringiensis*, não havendo correlação entre genótipo e patogenicidade. Do ponto de vista taxonômico nossos dados corroboram aqueles da literatura onde deve-se considerar *B. thuringiensis* e *B. cereus* uma mesma espécie. Vale lembrar que programas de isolamento de novas estirpes, são mais efetivos se baseados em abordagens taxonômicas. Sem estas considerações estes programas resultam em contínuos re-isolamentos e exames de numerosas estirpes já previamente caracterizadas e bioensaiadas.

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE INSETOS COMO FERRAMENTA NA ESCOLHA DA TOXINA

Queiroz, P. R.

Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. e-mail: pqsilva@uol.com.br

A classe Insecta, que compreende os organismos com o maior número de espécies no reino animal, ainda se apresenta como um dos grupos onde pouco se tem explorado com relação à diversidade e composição genéticas. Nesse contexto, o uso de marcadores moleculares ainda tem sido pouco empregado no estudo da variabilidade genética, na identificação e monitoramento moleculares de populações resistentes a produtos químicos e em programas de identificação de populações específicas de insetos-praga. O estudo de fragmentos de DNA, originados por estratégias que empregam marcadores moleculares, tais como, seqüências de DNA originadas a partir do DNA mitocondrial (DNAmt), microssatélites, DNA polimórfico amplificado ao acaso (RAPD), entre outros marcadores, têm contribuído para o entendimento das bases moleculares envolvidas na diversidade genética das espécies de insetos, tanto de importância médica, quanto agrícola. Essas estratégias moleculares vêm no sentido de complementar à atividade do entomólogo na busca de maiores fundamentações para a definição taxonômica de algumas espécies de insetos, a partir de padrões moleculares gerados, na identificação de genes de resistência em populações de insetos de importância econômica/saúde e no estabelecimento de estratégias moleculares para o monitoramento dessas populações. Como exemplo, estudos de RAPD têm sido empregados para o estudo da variabilidade genética em populações de *A. aegypti* resistentes a produtos químicos. A mesma estratégia molecular tem sido empregada no estudo da diferenciação de populações de *S. frugiperda* resistentes a toxinas de *B. thuringiensis*. Esses são exemplos do potencial de uso das estratégias moleculares para a otimização dos procedimentos de controle biológico visando não exaurir as possibilidades de biocontrole em função da composição genética da espécie de inseto-alvo. Futuras aplicações são o desenvolvimento de novos marcadores moleculares, tais como, SNP (polimorfismo de nucleotídeo único) para um maior refinamento das estratégias de biocontrole, permitindo o estabelecimento de estratégias em função da composição genética específica da população de inseto a ser controlada. Outras técnicas moleculares, como o SCAR (Seqüências Caracterizadas a Partir de Regiões Amplificadas), podem ser empregadas na identificação específica de biótipos de insetos-praga. As estratégias moleculares para a análise de variações no DNA permitem e apontam para novas pesquisas na área entomológica para um melhor entendimento da ecologia dos insetos do ponto de vista molecular.

EXPRESSÃO DE PROTEÍNAS CRY EM CÉLULAS DE INSETO

Martins, E. S.; Aguiar, R.W.S.; Lima, G.M.S.; Corrêa, R.F.; Fernandez, R.S.; Ribeiro, B.M.; Monnerat, R. G.

Universidade de Brasília (UnB)/ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília – DF
erica@unb.br

O ataque de insetos-praga, às diversas culturas provoca anualmente, em todo o mundo, perda de cerca de 15% da produção de alimentos. O controle de insetos é feito predominantemente com uso de inseticidas químicos, altamente tóxicos ao ser humano e ao meio ambiente, além de promover a seleção de populações de insetos resistentes. Os agentes de controle biológico, como *Bacillus thuringiensis*, são uma alternativa econômica e ecologicamente viável ao uso de químicos. Esta bactéria apresenta ampla distribuição, e pode ser encontrada em praticamente todos os ambientes. Além disso, produz diferentes proteínas tóxicas, denominadas proteínas Cry, altamente específicas para insetos de diversas ordens. Infelizmente muitos insetos-praga, que possuem desenvolvimento larval no interior dos tecidos vegetais não são passíveis de controle convencional através da aplicação de bioinseticidas. Uma alternativa para viabilizar o mecanismo de resistência de plantas a fitófagos é a construção de cultivares transgênicas que expressem genes de resistência a insetos. O *B. thuringiensis*, é um candidato natural como fonte de genes de resistência a insetos, sendo uma alternativa para redução do uso excessivo de agrotóxicos que causam poluição e contaminação do meio ambiente, para tal, se faz necessário o estudo individualizado de potenciais proteínas que poderiam se expressas em plantas visando o controle de pragas. A expressão de genes de *B. thuringiensis* em células de insetos tem mostrado ser bastante eficiente para tais estudos, uma vez que, baculovírus são excelentes vetores de expressão. Vários genes, como *cryIAb*, *cryIIa*, *cryIC*, *cry2Aa*, *cry2Ab*, *cry4*, *cry10* e *cry11*, têm sido expressos neste sistema, revelando resultados promissores para o controle de diversos insetos-praga e ainda de vetores.

Apoio Financeiro : EMBRAPA, CNPq

ENSAYOS TOXICOLÓGICOS E INMUNOCITOQUÍMICOS COMO HERRAMIENTAS PARA EL ESTUDIO DEL MECANISMO DE ACCIÓN DE *Bacillus thuringiensis*

Sauka, D.; Benintende, G.

Bioinsumos Microbianos. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMYZA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Buenos Aires, ARGENTINA.

dsauka@cnia.inta.gov.ar

El éxito de los bioinsecticidas a base de *Bacillus thuringiensis* se debe a la acción insecticida del cristal parasporal, el cual puede estar formado por una o varias proteínas llamadas Cry. Estas pueden ser tóxicas para diferentes órdenes de insectos, principalmente a lepidópteros, coleópteros y dípteros. A pesar de que a nivel de estructura primaria las proteínas Cry presentan diferencias, comparten un mismo patrón de activación y un mecanismo de acción similar. La etapa que implica la unión de la proteína Cry a su receptor juega un rol muy importante en este mecanismo y está generalmente correlacionada con la magnitud de la toxicidad. Para poder optimizar el empleo eficiente de mezclas de proteínas Cry, ya sea formando parte de formulados dispersables o expresadas en plantas transgénicas es importante conocer: que proteínas Cry son las más tóxicas para una determinada plaga; como interactúan entre ellas cuando se aplican simultáneamente; como interaccionan con sus receptores. Se presentan los estudios realizados por nuestro grupo de trabajo con los objetivos de conocer que proteínas Cry serían las más eficientes en el control de *Epinotia aporema* (Lepidoptera: Tortricidae), una plaga importante de leguminosas en Sudamérica. En una primera etapa se determinó la toxicidad de 7 proteínas Cry individuales, con comprobada toxicidad para otras especies de lepidópteros, y también la de diversas mezclas de ellas para indagar sobre posibles actividades sinérgicas. Posteriormente se analizó la capacidad de unión de esas toxinas Cry a vesículas de membrana del intestino medio de *E. aporema*, como también ensayos de competencia homóloga y heteróloga de las proteínas más tóxicas.

SAÚDE & AMBIENTE & ECONOMIA POLÍTICA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE NO CONTEXTO DO SUS

Mardini, L.B.L.F.

Centro Estadual de Vigilância em Saúde, SES, Porto Alegre-RS.Lucia-mardini@saude.rs.gov.br

As primeiras medidas formais de Saúde Pública no Brasil foram implantadas no início do século XX nos portos brasileiros pela necessidade de garantir e proteger a economia agro-exportadora, o comércio de mercadorias e a saúde dos imigrantes. Os distritos sanitários portuários cumpriam o papel de polícia sanitária, realizando o saneamento ambiental dos portos e suas cercanias e promovendo a vacinação da população. Este modelo foi amplamente utilizado até a metade do século XX no enfrentamento de grandes epidemias que assolaram o país, especialmente as causadas por vetores e roedores presentes em condições ambientais favoráveis para sua proliferação. A intervenção no ambiente fez parte das estratégias para o controle e, em alguns casos, a erradicação das doenças além da imunização compulsória da população. Pode-se dizer que a história do desenvolvimento social, político e econômico do Brasil está intimamente relacionada às políticas de saúde. A política de apoio à industrialização como forma desenvolvimentista até meados do século XX, trouxe o grande ingresso de imigrantes e, internamente o êxodo rural. Na seqüência, a ampliação das fronteiras agrícolas também contribuiu para uma grande mobilidade espacial e ocupacional pelas migrações internas, transformando ambientes e criando novos aglomerados humanos. A ocupação das periferias das cidades geralmente em situações insalubres ou de áreas recém desmatadas foi responsável por expor a saúde humana ao contato com velhas e novas doenças. Esta situação coincide com a crise econômica e política dos anos 60 e a crise na saúde pelos elevados custos e baixa eficiência da medicina curativa hospitalar e a dificuldade em explicar os diferenciais entre saúde-doença. Neste cenário, surgem as grandes manifestações para uma reforma sanitária incorporando pela primeira vez as ciências sociais e saúde, até então centrada nas ciências biológicas e na forma de transmissão das doenças. Empurrada pelos movimentos sociais organizados, a reforma sanitária torna-se legal e a saúde passa a ser *“direito de todos os brasileiros e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem a redução dos riscos de doenças e outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, prevenção e recuperação”*. Art. 196 da Constituição de 1988, regulamentada pela lei do SUS de 1990. No panorama mundial e nacional paralelamente ao avanço da reforma sanitária acontecem as conferências do meio ambiente, em que os países conscientes da fragilidade dos ecossistemas e das graves ameaças ambientais, tentam estabelecer acordos para frear e mitigar situações que põem a própria existência humana em risco. A evolução da saúde pública no Sistema Único de Saúde, a partir da década de 90 passa a estruturar uma Política que visa à proteção e promoção da saúde humana por meio de um conjunto de ações integradas com instâncias de governo e da sociedade civil. Entre elas, a Vigilância em Saúde que elege como ferramentas para o seu desenvolvimento o planejamento de ações baseada no monitoramento de área de risco e suas vulnerabilidades, na análise da situação de saúde da população humana decorrente da exposição a ambientes e situações adversas. Em pouco mais de um século desde que as primeiras ações em saúde pública foram implementadas no Brasil, convivemos com a permanente batalha contra doenças já existentes no início do século XX, com a real possibilidade da reemergência de outras já erradicadas, e possibilidade de epidemias por novas doenças além do fantasma sempre presente do desconhecido. O controle sobre os vetores, por exemplo, continua sendo a estratégia indicada para o enfrentamento de doenças em muitos casos. O que mudou neste caso é a forma de abordagem dentro dos preceitos da Vigilância em Saúde e a possibilidade da utilização de ferramentas desenvolvidas pela pesquisa que incluem inseticidas biológicos e o caminho para efetivar a participação da sociedade nesta construção.

QUALITY OF MASS PRODUCED ENTOMOPHAGOUS INSECTS: A DIFFICULT BUT ESSENTIAL CHARACTERISTIC

van Lenteren, J.C.¹; [Sterk, G.](#)²

¹Wageningen University, The Netherlands. Joop.vanLenteren@wur.nl ² Biobest B.V., Belgium.

There is a great need for quality control in the production and use of natural enemies, because deterioration of mass reared biological control agents leads to failures in pest management. The area of quality control is rather new for biological control workers. The first section of the Van Lenteren (2003) book is devoted to emergence of quality control for natural enemies. The need of quality control for mass produced biocontrol agents is discussed, and the aspects of total quality control for the production of natural enemies are described. The second section provides scientific background information for quality control workers. It explains the basis of variability in foraging behaviour of natural enemies and describes technologies illustrating how to manage this variation. This section makes clear that insight into behavioural variability in the foraging behaviour of natural enemies is a prerequisite for proper mass rearing and efficient application of natural enemies in IPM. The third section focuses on how to cope with this variation. A population genetic perspective is given on how to manage captive populations. Effects of a transfer of natural enemies from the field to a mass production facility are described, such as reduction of fitness and enhancing the possibility of fixation of deleterious mutations in the population by genetic drift. Also ways to prevent these negative effects and the possibilities and advantages of unisexual reproduction for biological control are discussed. Mass production of natural enemies on artificial media is reviewed, particularly with regard to their quality. Pathogens of mass-produced natural enemies and pollinators, and the effects of these pathogens on performance of the infected organisms are discussed. The fourth section gives an overview of the species of natural enemies that are mass produced world-wide. The fifth section contains chapters that describe developments towards quality control testing of natural enemies in North America and Europe, and discusses the need of quality testing beyond the Petri dish. The final section deals with currently used quality control tests, and presents basic statistical methods for analysis of the data obtained. The current quality control guidelines will certainly undergo modifications in the coming years. First, it is expected that simple tests will be included to determine the flight capacity of mass reared biocontrol agents. Semi-field and field performance tests will be developed. Finally, based on extensive ring testing by the mass production industry and comparison of results of the current tests with those of the new flight and performance tests, a new set of criteria will likely evolve.

PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS MICROBIANOS

Moino Junior, A.

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Entomologia, Lavras-MG. alcmoino@ufla.br

O controle de qualidade de produtos microbianos é etapa imprescindível, integrante de um processo que se inicia com a seleção de um organismo entomopatogênico adequado para um determinado programa de controle de pragas, e termina quando o usuário final utiliza este produto esperando obter o resultado desejado. Estão em jogo neste processo a credibilidade do produto, a idoneidade do empresário que produz e comercializa o agente de controle microbiano, e, acima de tudo, o direito do consumidor de adquirir um produto que realmente seja eficiente para o que se propõe: controlar pragas agrícolas, florestais ou de importância médico-veterinária. Dessa forma, alguns parâmetros devem ser utilizados para estabelecer padrões de exigência mínima comparativa quanto aos diferentes agentes de controle microbiano, entre eles fungos, bactérias, vírus e nematóides entomopatogênicos. De maneira geral, esses parâmetros incluem testes que avaliam, de forma mais rápida e menos onerosa, a viabilidade dos propágulos dos entomopatógenos, e também testes mais elaborados que visam, por meio da realização de bioensaios com insetos-teste, a avaliação da virulência dos agentes entomopatogênicos. Estes testes devem ser realizados desde a etapa de seleção de entomopatógenos, passando pelo processo de produção e armazenamento, obtendo-se resultados que permitam a comparação com padrões pré-estabelecidos, com a finalidade de identificar e quantificar possíveis alterações dos organismos ao longo dos processos que darão origem ao produto microbiano comercializável, bem como do produto armazenado. Naturalmente, espera-se uma diminuição dos patamares de viabilidade e virulência destes organismos ao longo do tempo, que são decorrentes de suas características intrínsecas, porém, estes patamares devem permanecer dentro de níveis aceitáveis para que o produto comercializado possa manifestar a eficiência esperada após a aplicação em condições de campo. Estes parâmetros serão abordados nesta palestra, bem como algumas metodologias dentre as mais utilizadas para avaliação do controle de qualidade de produtos microbianos para o controle de pragas.

PARAMETROS DO CONTROLE DE QUALIDADE DO PREDADOR *Orius laevigatus* VISANDO ESTUDO COMPARATIVO COM *O. insidiosus* PARA USO DESTES COMO AGENTE DE CONTROLE BIOLÓGICO NO BRASIL

Carvalho, L. M.¹; V. H. P. Bueno¹; C. Castañe²

¹Lab. de Controle Biológico, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de LavrasMG. carvalholm@hotmail.com; vhpbueno@ufla.br. ²IRTA, Cabriels, Barcelona, Espanha.

O uso de predadores do gênero *Orius* para controle de tripes é hoje uma realidade em diversos países. Na Europa um grande número de empresas produz *O. laevigatus*, e no Brasil as perspectivas são também otimistas em relação a comercialização de *O. insidiosus*. Assim, pesquisas vêm sendo realizadas visando à adequação ou a melhoria de técnicas para a criação massal desses agentes em quantidade e qualidade. Foi realizado o monitoramento da qualidade de *O. laevigatus* iniciando-se com diferentes números de casais fundadores (um, dez e cinquenta), em sucessivas gerações no laboratório. Como fonte de alimento foi oferecido ovos de *Anagasta kuehniella* e como substrato de oviposição acrescentadas vagens (*Phaseolus vulgaris*). As criações foram mantidas em câmara climatizada a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, UR $70 \pm 10\%$ e fotofase 16 horas. Foi constatada uma redução de um dia no período embrionário e desenvolvimento ninfal de *O. laevigatus*, na geração 6, comparada com a geração 2, independente do número de casais de fundadores. Também foi verificado um aumento de 15 e 20% na fecundidade das fêmeas originadas de 10 e 50 casais fundadores, respectivamente, na geração 6. O peso e comprimento da tibia posterior de *O. laevigatus* criados em laboratório foram significativamente menores comparados aos daqueles coletados no campo. Em relação à capacidade de consumo de *O. laevigatus* constatou-se um crescente aumento na predação das fêmeas, variando de 17 a 19 ninfas de segundo instar de *F. occidentalis* por dia. As fêmeas originadas de 50 casais fundadores (geração 6) consumiram um número significativamente maior de ninfas de tripes, comparados aos demais tratamentos. Adultos de *O. laevigatus* reconheceram os estímulos olfativos emitidos por plantas infestadas com *F. occidentalis* e por plantas sem tripes, no entanto, essa resposta foi influenciada pela origem da colônia e planta hospedeira. Fêmeas obtidas do campo responderam aos odores de plantas com tripes e àquelas provenientes da criação do laboratório escolheram plantas sem tripes. O conhecimento de características mais amplas como interações do complexo planta-herbívoro-inimigo natural além de avaliações de parâmetros biológicos permitiram identificar a qualidade dos predadores e conseqüentemente determinar os fatores que poderão influenciar o controle de qualidade dos indivíduos de *O. laevigatus* produzidos em laboratório. Este estudo abre espaço para a avaliação e conseqüente comparação com *O. insidiosus* produzido em sistema de criação massal.

Apoio financeiro: CNPq e FAPEMIG

MÉTODOS ALTERNATIVOS DE BAIXO CUSTO PARA APLICAÇÃO DE NEMATÓIDES ENTOMOPATOGÊNICOS

Dolinski, C.

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes – RJ
Claudia.dolinski@censanet.com.br

Nematóides entomopagênicos (Heterorhabditidae e Steinernematidae) são patógenos obrigatórios de insetos. Espécies de ambas famílias podem ser produzidas *in vivo* ou *in vitro* em escala comercial e vêm sendo testadas contra uma larga gama de hospedeiros, em sua maioria com sucesso. A qualidade dos juvenis infectantes (JIs) desses nematóides é fundamental para seu bom desempenho e está diretamente relacionada à forma com que são produzidos, armazenados, formulados e aplicados a campo. Esses nematóides podem ser aplicados ao solo ou sobre folhas. Sua aplicação no solo é feita principalmente por aspersão via água de irrigação. Nas folhas, a aspersão deve ser feita com gotas pequenas, adequadas ao tamanho do nematóide, com adjuvantes e somente com nematóides com alta capacidade de tolerância a dessecação. Em ambos os casos os nematóides partem de diferentes formulações, mas são aplicados em solução aquosa, a qual é recomendada aplicação imediata e nunca deve ser armazenada para uma futura aplicação. Novas formas baratas de armazenamento/formulação/aplicação dos JIs estão sendo propostas e devem ser discutidas caso a caso para que o produtor encontre a forma de aplicação que melhor lhe convier. Serão discutidos a aplicação dos JIs na forma de inseto cadáver e em soluções de Agar.

FACTORS AFFECTING THE ESTABLISHMENT OF EXOTIC ENTOMOPATHOGENS AND NEMATODES IN CLASSICAL BIOLOGICAL CONTROL PROGRAMS AND THEIR RISK TO THE ENVIRONMENT

Delalibera Jr., I.; Hajek, A.E.; McManus, M.L.

ESALQ-USP, Piracicaba-SP. italo@esalq.usp.br

Classical biological control (CBC) is the intentional introduction of an exotic natural enemy for permanent establishment and long-term control of endemic and exotic pests. This technique has most often employed the use of parasitoids and predators to control target arthropod pests, while entomopathogens have rarely been used. For the first time, quantitative analyses of historical records of programs that involved the introduction of pathogens and entomopathogenic nematodes demonstrated that some of these natural enemies provided excellent control and have been used more frequently in diverse areas over several decades. The most commonly introduced microorganisms have been fungi, viruses and nematodes, although microsporidia, bacteria and oomycetes have also been introduced. Among these groups, viruses were the most successful in establishing followed by nematodes, fungi and microsporidia. Pathogens and nematodes yielded excellent success in establishment against sawflies and wood wasps (100% of programs). Establishment among other host orders ranged from 40 to 48%. CBC has been used most frequently in perennial cropping systems and highest rates of establishment of arthropod pathogens and insect parasitic nematodes were documented from forests (63.0%) and tree crops (66.7%). Whereas epizootics of some pathogens such as the velvetbean NPV can have dramatic impacts and cause high mortality in high density host populations, others, such as microsporidia can debilitate host population over time or cause chronic effects. There is no documented case where a pathogen introduced for CBC of an insect pest caused substantial mortality to a non-target species, had a deleterious effect on human and animal health, or caused any other significant impact to the environment. Two spider mite species introduced into Africa, the cassava green mite and the tomato red spider mite, are currently being targeted for CBC using pathogenic species of *Neozygites* from Brazil. Results from these programs will be discussed along with the benefits that can be realized by using this environmentally sound approach to pest control.

CASOS RECENTES DE INTRODUÇÃO DE PARASITÓIDES NO BRASIL: PRINCIPAIS RESULTADOS

Sá, L. A. N. de

Laboratório de Quarentena “Costa Lima”, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP
lans@cnpma.embrapa.br

Atualmente, tem sido observado um incremento considerável no intercâmbio de produtos entre diferentes países, inclusive de produtos agrícolas, em função dos acordos comerciais internacionais. Da forma como foram estabelecidos estes acordos, particularmente o Acordo de Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (Acordo SPS), da Organização Mundial de Comércio (OMC), apenas razões técnicas muito bem justificadas podem impedir a entrada de produtos de um país a outro. Nesse cenário, os Laboratórios de Quarentena desempenham um papel importante nos programas de proteção de plantas, por terem como objetivo a redução da probabilidade de introdução no país de organismos indesejáveis (hiperparasitos, patógenos, pragas, ácaros, nematóides e plantas daninhas) que poderão estar associados aos organismos benéficos ou plantas que se desejam introduzir. Existem os Laboratórios de Quarentena para fins de introduções de bioagentes de controle que promovem o denominado controle biológico clássico de pragas, no qual os inimigos naturais importados podem ser identificados e limpos de contaminantes, sendo estudados numa área de segurança sem riscos ao meio ambiente. Um resultado de sucesso dessas introduções no país foi o controle biológico clássico da praga exótica asiática, a larva-minadora-da-folha-dos-citros, *Phyllocnistis citrella* (Lepdoptera: Gracillariidae) pelo parasitóide exótico introduzido da Flórida, EUA, *Agonaspis citricola* (Hymenoptera: Encyrtidae); o qual já se encontra estabelecido por vários estados. Também foi introduzido o parasitóide *Diaschasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae) do México e dos Estados Unidos, para o controle inicialmente da mosca-das-frutas, *Anastrepha* spp. (Diptera:Tephritidae); e posteriormente utilizado para a mosca-da-carambola *Bactrocera carambolae* (Diptera:Tephritidae) restrita ao estado do Amapá. Desde de junho de 2003 mais uma nova e séria praga de florestas de eucalipto entrou no país, o psilídeo-de-concha, *Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: Psyllidae) controlada pelo parasitóide introduzido de três regiões do México, *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae) para o efetivo controle em hortos florestais por nove estados brasileiros.

Apoio Financeiro: EMBRAPA, IPEF, FUNDECITRUS

IMPLICAÇÕES EXPERIMENTAIS: *Harmonia axyridis* - UMA JOANINHA COM BENEFÍCIOS E RISCOS

Torres, J.B.

DEPA-Entomologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE jtorres@depa.ufrpe.br

Harmonia axyridis, também conhecida como joaninha multicolorida da Ásia, tem sido alvo de estudos como agente de controle biológico, mas que pode assumir importância de praga. Assim, promovendo debate do controle biológico clássico entre riscos e benefícios e modelo para estudos de predação envolvendo competição entre espécies de predadores e teias alimentares. Apesar das introduções de joaninhas em vários países do mundo serem positivas, *H. axyridis*, tem gerado consequências negativas nos locais onde se estabeleceu. *H. axyridis*, em sua origem (Japão) ataca pulgões, especialmente, em plantas arbóreas, portanto, introduzida em outros países, especialmente, para controle de pulgões em agroecossistemas de fruteiras. Entretanto, nos locais de estabelecimento, *H. axyridis* passou a ocupar campos agrícolas e áreas urbanas. Observações têm mostrado que o seu crescimento populacional nestes habitats tem simultaneamente coincidido com o deslocamento de espécies nativas ou introduzidas anteriormente, mostrando ser um competidor superior. Esta hipótese vem sendo confirmada em estudos onde larvas dos instares finais de *H. axyridis* são vorazes predadoras de larvas e postura de outras joaninhas, além de apresentar alta defesa química contra inimigos naturais. Assim, espécies de larvas menores, mesmo de idade semelhante são predadas. Adicionada às características favoráveis da de história de vida, *H. axyridis* tem se estabelecido nos mais variados habitats. Além de predador generalista, *H. axyridis* também se têm apresentado como praga onde altas populações de adultos passam a alimentar diretamente de frutos de consistência tenra, problemas indiretos pelos resíduos durante o processamento de frutas; aglomerações durante o outono no interior de residências têm proporcionado desconforto e até mesmo reações alérgicas em pessoas. Além desses aspectos de riscos e benefícios, nesta apresentação irei abordar resultados obtidos de estudos em campos de algodão, onde *H. axyridis* por competir com outras espécies de joaninhas modificam resultados de pesquisa que se não observados cuidadosamente podem resultar em interpretações erradas.

PRODUÇÃO COMERCIAL DO BACULOVIRUS DE *Spodoptera frugiperda* E PERSPECTIVAS NO CONTROLE DA LAGARTA DO CARTUCHO-DO-MILHO

Valicente, F. H.

Embrapa Milho e Sorgo, C.P. 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG. valicent@cnpmc.embrapa.br

A lagarta do cartucho, *Spodoptera frugiperda*, é a principal praga da cultura do milho no Brasil. O controle deste inseto é feito basicamente com o uso de químicos. O nucleopolyhedrovirus (SfMNPV) de *S. frugiperda* pode eficientemente controlar este inseto e tem mostrado um grande potencial de uso no Brasil como biopesticida. Dois grandes problemas impedem a produção em larga escala deste biopesticida: 1 – Os baculovirus que infectam larvas de *S. frugiperda*, rompem o tegumento do inseto imediatamente após a morte, o que gera mão de obra para congelamento das larvas para depois serem trabalhadas e o baculovirus formulado, além do gasto com energia. O rompimento do tegumento também gera perda de poliedros, necessitando de mais lagartas para compor uma dose/ha. 2- A lagarta do cartucho é canibal e faz com que sejam individualizadas, gerando mais mão de obra e necessidade de espaço físico. Um isolado de SfMNPV que não rompe o tegumento, foi descoberto recentemente. O uso deste isolado permitiu melhorar o rendimento de produção do biopesticida em laboratório. Dentre os vários resultados obtidos, vale ressaltar que hoje necessita-se de 80 a 120 larvas para produzir uma dose/ha. A média de poliedros/lagarta é de $2,19 \times 10^9$, sendo que são necessários de 11 a 13 gramas de lagarta para uma dose/ha. O peso médio das lagartas mortas infectadas foi de 122.01mg. O canibalismo foi reduzido significativamente em mais de 30% quando as lagartas foram alimentadas com folhas de mamona (*Ricinus comunis*), durante 72 horas, quando comparado com o milho. O teste de prateleira mostrou que na concentração de 10^6 PIB/mL a mortalidade foi um pouco inferior a 90%, após 1 mês em temperatura ambiente. Entretanto para a concentração de 10^7 PIB/mL, a mortalidade para a maioria dos lotes avaliados ficou entre 90 e 100% de mortalidade.

AVANÇOS NA FORMULAÇÃO E SECAGEM DE INSETICIDAS VIRAIS

Pedrini, M. R. S.; Medeiros, M.F.D

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN marcia.pedrini@eq.ufrn.br

Um fator que limita a comercialização dos baculovirus como biopesticidas é a pobre estabilidade deste bioproduto durante a estocagem. O mecanismo da perda da atividade do vírus seco durante a estocagem ainda não foi claramente esclarecido e pode estar relacionada com os ingredientes usados na formulação, além da eficiência da secagem. Vários compostos, tais como o ácido bórico, a quitinase, enzimas associadas a alguns baculovirus (ex. fator sinérgico “enhancing”, que é uma metaloprotease), dióxido de titânio, açúcares, amido, lignina e outros têm sido utilizados em formulações de baculovirus. A adição destes compostos tem como principal finalidade a proteção do baculovirus no campo, mas também podem agir como facilitadores da secagem do biopesticida durante o processo de produção deste bioproduto. Os resultados mais promissores em relação à proteção dos baculovirus têm sido obtidos com branqueadores ópticos, que são produtos utilizados em sabões em pó, detergentes, amaciantes de roupa, tintas, etc. Esses produtos rapidamente absorvem a luz UV, que é convertida em ondas mais longas e emitida a 440 nanômetros na porção azul do espectro visível, conferindo, portanto, proteção a bioinseticidas à base de baculovirus contra a desativação pela radiação solar. Além disso, alguns estudos sobre o uso de branqueadores ópticos relatam que estes conferem ao produto um aumento da atividade viral. O diferente comportamento observado nas secagens de diferentes materiais pode ser explicado com base na natureza dos compostos presentes em cada produto. Desta forma, para o estudo da secagem de um produto, se faz necessário um estudo de seus componentes. Como é de se esperar, o conteúdo de umidade também tem um papel essencial na estabilidade do produto durante a estocagem de formulações a base de biopesticidas virais. Nos estudos relacionados com a formulação destes produtos, o foco destes trabalhos tem sido a sua estabilidade (virulência residual) durante estocagem ou capacidade de proteção do vírus no campo. No caso das formulações de baculovirus, não existem relatos sobre a relação entre os seus componentes e a eficiência do processo de secagem. Apesar da eficiência no processo de secagem por atomização, as empresas que produzem formulações de baculovirus *Anticarsia* no Brasil não utilizam este método devido ao aumento do custo no processamento do biopesticida. O vírus, para ser encapsulado, deve ser livre de células de lagartas e outros resíduos, onde somente os poliedros virais são posteriormente encapsulados. O produto utilizado como biopesticida do baculovirus *Anticarsia* é uma formulação, onde a extração do vírus é feita por uma despolpadeira de frutas. O caldo proveniente desta despolpadeira é misturado com caulim para agir como protetor físico do vírus no campo e como espessante para a secagem em bandejas. A secagem em secadores de jorro é um processo mais barato, considerado alternativo à secagem por atomização, e mais eficiente do que a secagem em leito fixo (bandeja). Considerando-se a necessidade de se otimizar o processo de secagem, há necessidade em se buscar alternativas que minimizem custos, preservando a atividade biológica e estabilidade das formulações de biopesticidas virais.

Apoio Financeiro: EMBRAPA, CAPES, PPGEQ/UFRN

COLEÇÃO DE VÍRUS DE INSETOS PARA USO EM CONTROLE BIOLÓGICO: DOCUMENTAÇÃO E INFORMATIZAÇÃO

Castro, M.E.B.; Ribeiro, Z.M. A.; Sihler, W.; Souza, M.L.; Cajueiro, E.V.M.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Núcleo Temático de Controle Biológico, Parque Estação Biológica, Av. W5 Norte Final, CEP 70.770-900, Brasília-DF. elita@cenargen.embrapa.br

O principal grupo de vírus patogênicos a insetos são os baculovirus, da família *Baculoviridae*, que está dividida em dois gêneros, *Nucleopolyhedrovirus* e *Granulovirus*. Os primeiros registros de ocorrência de baculovirus encontrados na literatura foram sobre doenças de insetos de importância econômica, como o bicho-da-seda (*Bombyx mori*), e de epizootias causadas por baculovirus em populações de insetos-praga agrícolas e florestais. Isso persistiu até 1950, quando os baculovirus foram reconhecidos como inseticidas com grande potencial de uso no controle de pragas agrícolas. Mais adiante, na década de 80, foi proposto que os baculovirus, além de bioinseticidas, também poderiam ser usados como vetores de expressão gênica para invertebrados, o que resultou em avanços significativos na pesquisa básica e na produção de proteínas de importância na agricultura, medicina e indústria. Os baculovirus ocorrem naturalmente em seus hospedeiros causando doenças e alta mortalidade na fase larval do inseto. Esses vírus são de fácil armazenamento podendo ser congelados (-20°C ou -80°C) por vários anos sem comprometimento significativo de sua viabilidade/virulência, o que possibilita a preservação do material como fonte de recursos genéticos para o desenvolvimento da biologia e biotecnologia microbiana de uso atual e futuro. Tendo isso em vista, ações de coleta, conservação e caracterização de germoplasma de vírus entomopatogênicos vêm sendo desenvolvidas pelo Laboratório de Virologia de Insetos como componentes da Rede de Recursos Genéticos de Microorganismos da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen). A maior parte do material até agora coletado e armazenado (90%) pertence ao grupo baculovirus. A documentação e informatização dos dados obtidos por essas ações estão sendo organizadas e sistematizadas com a implantação do Módulo de Microorganismos (fungos, bactérias e vírus) no Sistema Brasileiro de Informação de Recursos Genéticos (Sibrargen). O Módulo de Microorganismo prevê a informatização de cinco tipos de Coleções: Coleção de Base, Coleção de Serviço, Coleção de Trabalho, Coleção de Referência e Coleção de Organismos, inicialmente será dada ênfase a implantação das coleções de serviço e de trabalho. A base de dados será centralizada e localizada em Brasília-DF, com alimentação e manutenção descentralizada feita pelos curadores e pesquisadores responsáveis pelas coleções, por meio da Internet com senha individual. No caso de vírus de insetos, está sendo feito um levantamento de dados de passaporte e de descritores mais usados pelos pesquisadores a fim de se conhecer quais informações deveriam constar no banco de dados do Sibrargen. Usando o código de acesso do microrganismo/isolado viral, que pode ser obtido por várias formas de consulta, o sistema possibilitará o rastreamento das informações geradas sobre taxonomia, denominações, outros códigos associados, procedências, forma de obtenção original, intercâmbio realizado, locais e formas de conservação, dados de caracterização e avaliação. Também, permitirá o cadastro de novos acessos, alterações, busca de acessos por Coleção, município de obtenção e nome científico. A expectativa é de que a inserção inicial da Coleção de Vírus Entomopatogênicos do Cenargen nesse sistema (Sibrargen) seja um primeiro passo para o estabelecimento de uma Coleção de Base, onde deverá incluir outras unidades da Embrapa e instituições de pesquisa.

DESAFIOS NA INOVAÇÃO EM BIOINSETICIDAS

Soares, C.M.S.:

Bthek Biotecnologia Ltda., Brasília-DF. marcelo@bthek.com.br

No Brasil, encontramos programas que se constituem em verdadeiros marcos do controle biológico, como o do *Baculovirus anticarsia* para controle da lagarta-da-soja, o do *Bacillus thuringiensis israelensis* para o controle do mosquito-da-dengue e o do controle da vespa-da-madeira por *Beddingia siricidicola*, entre outros. Todos se caracterizam por utilizar bioinseticidas e revelam o potencial do país como um grande consumidor desses produtos. Não obstante, para que todo esse potencial venha a se tornar realidade é necessário que ocorra a mudança de alguns paradigmas. A criação de uma legislação específica para bioinseticidas, o esclarecimento e capacitação do público-alvo sobre vantagens, desvantagens e o correto emprego desses produtos, o desenvolvimento de formulações e apresentações que confirmem segurança e facilidade de uso e a verticalização da produção para a redução dos custos, tornando-os mais competitivos com os produtos químicos tradicionais são questões que devem ser enfrentadas para que bioinseticidas venham a ser empregados em larga escala em todo o país.

EMPREENDEDORISMO: DA BANCADA DE LABORATÓRIO À APLICAÇÃO EM PROGRAMAS DE CONTROLE O MOSQUITO *Aedes aegypti*

Eiras, A.E.

Laboratório de Ecologia Química de Insetos Vetores, Depto. Parasitologia, ICB, UFMG
alvaro@icb.ufmg.br

A cooperação universidade-empresa tem despertado grande interesse tanto da academia quanto dos setores governamental e empresarial, tendo-se mostrado fundamental na geração de empreendimentos de alta tecnologia, afetando positivamente o desenvolvimento e crescimento sócio-econômico. Diversas destas pesquisas acadêmicas desencadeiam a abertura de empresas inovadoras, as chamadas “spin-offs” acadêmicas, que dependem diretamente da cooperação universidade-empresa. A Ecovec é uma “spin-off” acadêmica, ou seja, é uma empresa resultante da inovação tecnológica em produtos e processos criada a partir da união entre pesquisador-aceleradora de empresas de base tecnológica, constituída por um grupo de empreendedores focados na abertura de empresas de alta tecnologia, provenientes de pesquisa acadêmica e conquista de novos nichos de mercado. Em conjunto, transformaram o atraente sintético de fêmeas do mosquito *Aedes aegypti*, a armadilha utilizada para sua captura do mosquito e mapas (GIS) semanais de infestações do vetor disponíveis na Internet, denominado de Monitoramento Inteligente da Dengue (M.I. Dengue). O M.I. Dengue destaca as áreas de risco com presença do mosquito da dengue e a densidade vetorial através de mapas georreferenciados e fornece relatórios semanais, acompanhados de recomendações de ações de controle. O M. I. Dengue possibilita direcionar as ações de combate ao vetor da dengue, utilizando o mínimo possível de produtos tóxicos, somente nas localidades em que há infestação efetiva, constituindo-se num controle ecológico de pragas urbanas. O M.I. Dengue tem custo 90% menor que o sistema de monitoramento das larvas do *Aedes* usado por vários países, inclusive o Brasil. Esse fato permite a realização de 52 levantamentos de infestação vetorial por ano por meio do sistema M.I. Dengue, em comparação ao tradicional método de monitoramento das larvas, limitado entre quatro e seis levantamentos por ano. O M.I. Dengue possui amplo reconhecimento técnico e acadêmico, consolidado pelo recebimento do Tech Museum Award 2006, no Vale do Silício, Califórnia, Estado Unidos.

Apoio Financeiro : IFS, FINEP, CNPq, MS-SVS, FUNASA, FAPEMIG, FAPESP, SEBRAE, UNESCO, Instituto Inovação

IS THERE A FUTURE FOR BIOLOGICAL CONTROL OF LEPIDOPTERA THROUGH ENTOMOPHAGES ON TRANSGENIC CROPS? THE VIEW OF A BIOLOGICAL CONTROL INDUSTRY

Sterk, G.

Biobest N.V. Belgium. Guido.Sterk@biobest.be Guido.Sterk@skynet.be

Even though transgenic crops are not yet fully introduced in Europe the main players in the biological control industry are at the moment not developing new methods for biological control of caterpillars on GMO's, neither are they searching for new BCA's for use in agriculture. There are several reasons behind this policy: 1. The use of BCA's is very expensive compared to other control measures; 2. The registration of non-native or even native species is getting restricted. Proposals for the registration of macro-organisms are now worked out in the European project named REBECA. A conclusion will be published by the end of this year; 3. Several European countries believe that there might be a huge risk for endangered Lepidoptera species by releasing broad spectrum parasitoids; 4. Lepidoptera are a minor problem in most crops in North-western Europe; 5. Anti-resistance strategies, based on the IRAC guidelines, do not include the use of BCA's; 6. Recently, several new selective chemical pesticides against caterpillars like spinosad, tebufenozide, methoxyfenozide and indoxacarb came on the market. These are very safe for the environment. Some of them are even systemic, so very easy and cheap to use.

STATISTICAL ANALYSIS OF DATA FROM BIOASSAY STUDIES WITH ENTOMOPATHOGENS (FUNGI, BACTERIA, AND VIRUSES)

Throne, J.E.

USDA-ARS Grain Marketing and Production Research Center, Manhattan, KS 66502

Methods for analyzing data from dose-response and time-response bioassays with insect pathogens will be presented. Topics will include dose (or time) selection, number of replications and number of individuals to test per replication (and what to do with replications in analyses), computer programs available for analyzing data, how to compare responses to different treatments, and what to report in publications. Examples and interpretation of complete analyses of dose-response and time-response bioassay data will be discussed.

CONTROLE BIOLÓGICO CLÁSSICO COM ÁCAROS PREDADORES: ÊNFASE NO ÁCARO DA NECROSE DO COQUEIRO, *Aceria guerreronis* Keifer, NO BRASIL

Gondim JR., M.G.C.

DEPA-Entomologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE. mguedes@depa.ufrpe.br

O comércio mundial de vegetais tem promovido, ao longo do tempo, diversos casos de introduções acidentais de ácaros, que frequentemente encontram em outros continentes e regiões fora de sua área de distribuição natural, condições ótimas de desenvolvimento e reprodução. Estes ácaros algumas vezes atingem o status de praga, sobretudo pelo fato de nestes locais não existirem inimigos naturais eficientes na sua regulação populacional. O controle biológico clássico consiste na busca de inimigos naturais eficientes nos locais de origem da praga, com o objetivo de introduzi-los e estabelece-los nestes novos locais, minimizando os danos causados por estes organismos. O Brasil vem desenvolvendo um projeto com o objetivo de controlar o ácaro da necrose do coqueiro *Aceria guerreronis* Keifer na África. Este projeto é desenvolvido pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), em colaboração com o International Institute of Tropical Agriculture (IITA), International Centre of Insect Physiology and Ecology (ICIPE) e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP). O coqueiro é considerado a mais importante palmeira cultivada no mundo. É originária do sudoeste asiático e encontra-se distribuída em todas as regiões tropicais. O ácaro da necrose é uma das principais pragas do coqueiro em todo mundo. As colônias deste eriofídeo desenvolvem-se na região meristemática dos frutos, coberta pelas brácteas, causando clorose e necrose, além de deformação e queda prematura nos frutos. Conseqüentemente, provoca redução da produtividade e do valor comercial dos frutos. A origem deste ácaro ainda não está totalmente esclarecida, contudo pesquisas recentes indicam ser a América o local de origem desta praga. Levantamentos realizados em coqueiros ao longo do litoral do Norte e Nordeste brasileiro, apontando que as espécies de ácaros predadores encontradas no Brasil coincidem em grande parte com as espécies associadas a *A. guerreronis* na África, Ásia, América Central e do Norte. No Brasil, as espécies mais abundantes e freqüentes em associação com *A. guerreronis* são *Neoseiulus baraki* (Athias-Henriot) e *Neoseiulus paspalivorus* (De Leon), as quais estão sendo testadas em laboratório quanto a sua eficiência de predação.

DIFICULDADES PARA O REGISTRO DE PRODUTOS BIOLÓGICOS NO BRASIL

Castro, M. L. M. P.

CESIS – Soluções em Regulamentação e Registro de Produtos Ltda, Brasília - DF,
marialuiza@cesis.bio.br

São inúmeras as dificuldades que acompanham o interessado no Registro de produtos biológicos no Brasil, para uso agrícola. Dentre elas estão o entendimento dos trâmites processuais e os custos que englobam o registro e sua manutenção. A legislação aplicada aos produtos biológicos é a mesma aplicada aos agrotóxicos convencionais. Com a publicação de Instruções Normativas Conjuntas, específicas para cada tipo de produto considerado de baixa toxicidade, algumas dificuldades de tramitação dos processos de produtos biológicos foram sanadas. Desta forma, apesar dos procedimentos de registro de produtos serem idênticos aos agrotóxicos convencionais, os produtos microbiológicos, os produtos semioquímicos, os produtos bioquímicos, os produtos a base de extratos vegetais, os parasitóides, predadores e nematóides entomopatogênicos, etc, seguem critérios diferenciados de análise e tramitação junto aos órgãos federais competentes pelo registro. As inovações das normativas vigentes enfrentam dificuldades com o número diminuto de técnicos especializados voltados para a análise dos produtos biológicos, comprometendo a agilidade da liberação dos processos. Soluções implementadas no setor visando a otimização dos entraves burocráticos na tramitação e análise de processos, como o SISRET - Sistema Eletrônico de Requerimento e Análise de Registro Especial Temporário, que hoje atende aos agrotóxicos convencionais, não contemplam ainda os produtos biológicos, que continuam sendo submetidos por meio de pleitos protocolados individualmente, em cada um dos órgãos federais regulamentadores. Outro ponto de destaque é a organização do setor de agrotóxicos convencionais em associações que interagem ativamente com os representantes dos órgãos federais regulamentadores, discutindo a cada nova medida implementada, avanços, vantagens e desvantagens produzidas. O que não acontece com os interessados na produção e comercialização de produtos biológicos que encontram-se espalhados dentro de universidades, biofábricas, empresas incubadas e institutos de pesquisa, sem a interação necessária com os legisladores, não somente visando a divulgação das dificuldades e necessidades do setor, como também para se manter atualizado sobre as normas vigentes. Além dos problemas burocráticos da legislação, o interessado também se depara com os altos custos não só advindos da realização de testes laboratoriais segundo as BPL – Boas Práticas de Laboratório, como também da análise processual no IBAMA, manutenção do registro, taxas do CTF – Cadastro Técnico Federal e Taxa de Fiscalização de Vigilância Sanitária. Instituições de pesquisa e universidades são isentas somente de alguns dos valores cobrados. Apesar das dificuldades apontadas, o Registro é a garantia da eficiência e qualidade e deve ser a meta principal daqueles que acreditam no potencial comercial dos produtos biológicos desenvolvidos após anos de pesquisa.

SCREENING OF THE FUNGAL PATHOGEN *Septoria* sp. FOR BIOLOGICAL CONTROL OF AROIERA (*Schinus terebinthifolius*) IN FLORIDA, USA

Cuda, J.; Charudattan, R.; Schubert, T.; Barreto, R.; Stevens, T.

UF/IFAS Entomology & Nematology Dept Building 970, Natural Area Drive. Gainesville, FL 32611-0620, USA. Email: jcuda@ifas.ufl.edu

Aroiera or Brazilian peppertree, *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), is a non-native perennial woody plant that has become one of the most invasive weeds in Florida, USA. Aroeira was introduced from South America as a landscape ornamental in the late 19th century, eventually escaped cultivation, and presently dominates entire ecosystems in central and south Florida. It currently infests over 78,000 ha of the Everglades National Park where it forms dense monospecific stands that lower biodiversity in the invaded area. Conventional methods for controlling this invasive plant include burning, various forms of physical extraction and spraying of herbicides. However, these methods are non-selective, expensive (often requiring repeated treatment), and not environmentally sustainable. During FY 2002-2003, the Florida Department of Environmental Protection's Upland Invasive Plant Control Program spent almost \$0.5 million specifically for controlling aroiera with approved herbicides. Clearly, the monetary and environmental costs for controlling this plant in Florida with conventional methods are prohibitively high and not sustainable. In the 1980s, aroiera was identified as a suitable target for introductory or classical biological control. Biological control is an appropriate management tactic because no native relatives of this plant occur in the US, and conventional control methods are expensive and ecologically disruptive. There is general agreement among public and private land managers that biological control is needed to provide an environmentally acceptable, cost effective, and permanent solution to this problem. The introduction of host-specific natural enemies of into Florida that are capable of selectively damaging the plant will accomplish this goal. Although considerable progress has been made identifying and screening *arthropod* natural enemies of aroiera, surveys for fungal pathogens with the potential for causing severe disease symptoms have been largely ignored. Recently, surveys in southeastern Brazil carried out from 2001 to 2003 led to the discovery of a number of pathogens of aroiera with biological control potential. Several fungi were found during the surveys, including a *Septoria* sp. (Sphaeropsidales). Preliminary pathogenicity and host-specificity tests were performed with this plant pathogen that included only a limited number of local plants belonging to the Anacardiaceae. However, only aroiera was infected by the *Septoria* sp. The significant defoliation that *Septoria* sp. caused both in the field as well as under controlled greenhouse conditions coupled with the indications that this fungus is host-specific based on the results of the initial host range tests indicate that this species may be a potential biological control agent. In August 2006, *Septoria* sp. was imported under permit into the FL-DACs pathogen approved quarantine laboratory in Gainesville, Florida to establish a culture for host range testing. This is the first pathogen imported into Florida as candidate for classical biological control of a terrestrial weed.

BIOLOGICAL CONTROL OF BRAZILIAN PEPPER, CHINESE TALLOW, AUSTRALIAN PINE, AND HYDRILLA: UPDATES FROM FOREIGN EXPLORATIONS AND PRELIMINARY HOST TESTING

Wheeler, G. S.¹; Purcell, M.; Jialing, D.; McKay, F.; Walsh, W. C.

¹Research Entomologist, USDA/ARS Invasive Plant Lab, 3225 College Ave, Ft Lauderdale, FL 33314; 954-475-6546 greg.wheeler@ars.usda.gov

Brazilian pepper, Chinese tallow, Australian pine, hydrilla are among the worst environmental weeds in Florida and other areas of the US. These species occupy diverse habitats causing many environmental problems including decreased biodiversity of the infested natural areas. Although chemical controls are known and used to manage these invasive species, biological control presents an attractive alternative when practiced safely. The native ranges of these species include South America, Australia, and China. The USDA/ARS Invasive Plant lab, colleagues at the South American biological control lab, the Australian biological control lab, and the Chinese Academy of Science have been conducting foreign surveys searching for insects that will be safe and effective at controlling these species in the US. By conducting monthly surveys many new herbivores are being recovered throughout the native range of these species. These include many new weevil, thrips, psyllid, lepidopteran and mite species. Several of these species are, or have undergone preliminary testing to determine suitability for release here. Progress will be presented describing the potential of these herbivore species as potential biological control agents.

INSETOS ASSOCIADOS À TRAPOERABA NO PARANÁ

Pedrosa-Macedo, J. H.

Universidade Federal do Paraná, UFPR

A trapoeraba – *Tradescantia fluminensis* Vell. (Commelinaceae) é uma planta brasileira, decumbente e com ampla distribuição nas áreas antropizadas. Ela está dispersa pelo mundo e tornou-se uma invasora agressiva. Na Nova Zelândia o seu crescimento é vigoroso, forma uma cobertura no sub-bosque e suprime a regeneração natural. Os objetivos do projeto são levantamentos de seus inimigos naturais e respectivos estudos biológicos e ecológicos. De julho de 2003 a março de 2007 foram realizadas excursões a Região Metropolitana de Curitiba-RMC e ao Litoral do Estado do Paraná para estes objetivos. *T. fluminensis* é comum e abundante nos locais antropizados da RMC, entre as coordenadas geográficas 25°10' - 25° 45'S e 49°00' - 49° 30'W – altitude 950 – 1000m e registram-se seus povoamentos nos sítios úmidos e/ou margens alagadiças de cursos hídricos, raramente nos sítios secos do interior de fragmentos florestais secundários. Na maior parte destes sítios existem apenas fragmentos florestais, os quais são descontínuos e entremeados por horticultura e fruticultura. No Litoral Paranaense ela não é encontrada. No Parque Estadual de Vila Velha localizado no Segundo Planalto Paranaense ela encontra-se invadindo o sub-bosque ao lado de *Tradescantia zebrina* Hort., esta uma planta originária do México e, é uma invasora no estado Paraná. Foram coletadas mais de uma dezena de espécies da família Commelinaceae e também três distintas procedências para fins de testes de especificidades. Os resultados mostram que a biomassa por m² varia de 63,5g/m² a 211,2g/m², cerca de 10% da massa verde. Foram encontradas as ordens Coleoptera, Lepidoptera, Thysanoptera, Hymenoptera e Hemiptera. A maioria destes insetos associados causa danos às folhas e ramos. As espécies *Buckibrotica cinctipennis* (Baly) e *Neolema obscura* (Fabricius, 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae) merecem destaque. Duas outras espécies (raras) não identificadas estão sendo estudadas. Testes revelaram que *B. cinctipennis* e *N. obscura* são potenciais candidatas ao controle biológico de *T. fluminensis*. Na ordem Lepidoptera encontrou-se uma espécie polífaga da família Noctuidae que não serve ao objetivo do projeto. Uma espécie de Thysanoptera, família Thripidae, gênero *Scirtothrips*, cujos espécimes foram encaminhados para especialistas causa consideráveis danos ao botão de crescimento e induz o ataque de fungos. *T. fluminensis*. Como neste gênero de thrips há espécies pragas agrícolas seus estudos estão pendentes. Na ordem Hymenoptera (Symphata) foi encontrada uma espécie de vespa-serra que poderá ser uma futura candidata ao controle biológico de *T. fluminensis*. Os insetos da ordem Hemiptera são generalistas sem interesse para o objetivo proposto.

Palavras chave: Trapoeraba, inimigos naturais, artrópodes, controle biológico.

POTENCIAL DE UMA NOVA ESPÉCIE DE NEMATÓIDE PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE *Miconia calvescens*.

Oliveira, R.D.L.; Barreto, R.W.

Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. rdlima@ufv.br

Durante buscas por fitopatógenos para o uso em controle biológico observou-se a ocorrência de deformações foliares, galhas e formação de filódios sobre folhas, hastes e inflorescências de melastomatáceas, especialmente em *Miconia calvescens*. Esta é uma planta nativa da América Tropical que se tornou uma das mais devastadoras invasoras após a sua introdução em ilhas do Pacífico. Constatou-se, a partir de material com estes sintomas, a ocorrência de abundantes nematóides fitoparasitas, reconhecidos como pertencentes ao gênero *Ditylenchus*. Devido à morfologia e sintomatologia pouco comuns para este gênero, concluiu-se tratar de uma nova espécie. Inoculações feitas com suspensão de indivíduos de diversos estádios permitiram a reprodução da doença em plantas de micônia, inclusive no biótipo existente no Havaí. As características morfométricas estudadas em sete populações do nematóide foram pouco variáveis, independente do hospedeiro estudado e da procedência das amostras, uma indicação de alto relacionamento genético entre elas. Para avaliar a especificidade deste potencial agente, optou-se pelo método indireto de avaliação coletando-se plantas em três áreas de dois municípios de Minas Gerais, onde havia abundante ocorrência do nematóide. Dentre as 117 espécies distribuídas em 55 famílias foi observado que a gama de hospedeiros de *Ditylenchus sp.* restringiu-se à família Melastomataceae e aos gêneros *Miconia* e *Clidemia*. Pelo monitoramento mensal da população foi observado que os números de nematóides presentes em folhas sem sintomas e em galhas secas de inflorescências foram sempre inferiores aos de galhas verdes em folhas e inflorescências jovens. No período 2005/2006, verificou-se que o pico populacional ocorreu em outubro/2005 e atingiu 4981 nematóides/g de inflorescência doente, mas apenas 1651 indivíduos/g de folha com galhas. As médias das temperaturas mensais variaram de 17 a 22 °C, e as altas densidades populacionais coincidiram com as temperaturas mais elevadas do período (outubro). Nesse mês, a precipitação mensal foi cerca de 60 mm, a qual foi maior que a do mês anterior, mas praticamente a metade do mês de novembro. Acredita-se que a precipitação seja um dos mais importantes fatores climáticos na disseminação desse nematóide em micônias.

Área Temática: Nematóides;

UM NOVO MICO-HERBICIDA PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE *Euphorbia heterophylla*

Nechet¹, K.L.; Barreto², R.W.; Vieira³, B.S.

¹Embrapa Roraima, CP 133, 69301970, Boa Vista-RR, katia@cpafrr.embrapa.br. ^{2,3}Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, CEP 36571-000, Viçosa-MG, bsergio2@yahoo.com.br, rbarreto@ufv.br.

Euphorbia heterophylla L., popularmente conhecida como amendoim-bravo ou leiteiro, é frequentemente encontrada como invasora de culturas economicamente importantes como milho, cana-de-açúcar, feijão e soja, sendo considerada uma das principais invasoras desta cultura país. A principal ferramenta para o controle de *E. heterophylla* é o uso de herbicidas químicos inibidores da enzima acetolactato sintase (ALS). No entanto, devido ao uso contínuo e efeito residual no solo, já foram identificados biótipos de *E. heterophylla* resistentes a esses produtos, o que vem acarretando falhas no controle dessa invasora. Este contexto representa uma oportunidade para a utilização de estratégias alternativas para o controle de *E. heterophylla*, como o uso de micoherbicidas. Em trabalho desenvolvido no Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Viçosa investigou-se o potencial dos fungos *Sphaceloma poinsettiae* Jenkins & Ruehle, *Bipolaris euphorbiae* (Hansford) Muchovej e *Lewia chlamidosporiformans* B.S.Vieira & R.W. Barreto (forma conidial) como micoherbicidas para o controle do amendoim-bravo. Estudos iniciais permitiram a seleção do isolado KLN06 de *L. chlamidosporiformans*, capaz de produzir elevada mortalidade em todas as populações de *E. heterophylla* testadas. A aplicação de uma suspensão de 2×10^5 conídios/mL associado a um período de seis horas de molhamento foliar das plantas inoculadas foram suficientes para que o isolado causasse elevada mortalidade da parte aérea em onze populações de *E. heterophylla* testadas, inclusive na que apresenta resistência aos herbicidas inibidores da ALS, no estágio de seis a oito folhas, em que aplicações dos produtos químicos já não resultam em controle. O atraso no início do período de molhamento foliar não diminuiu a mortalidade da parte aérea das plantas leiteiro, mas aumentou a capacidade de recuperação em uma das populações. Todos os estádios fenológicos testados: cotiledonar, um a dois pares de folhas, três a quatro pares de folhas, início de brotação floral, plantas com flores e plantas com frutos foram suscetíveis ao patógeno. Em uma segunda etapa avaliou-se a especificidade, sobrevivência e transmissão em condições controladas. O isolado sobreviveu em hastes de leiteiro colonizadas localizadas na superfície do solo seco e úmido e, quando enterradas, em solo seco. A transmissão da doença para as plântulas emergentes de *E. heterophylla* ocorreu quando as hastes colonizadas foram mantidas na superfície do solo úmido. No entanto, apenas a infecção natural de plântulas não foi suficiente para o controle de *E. heterophylla*. A gama de hospedeiros de *L. chlamidosporiformans* foi restrita às euforbiáceas *Chamaesyce hirta*, *C. hyssopifolia*, *E. heterophylla*, *E. cotinifolia*, *E. milii*, *E. pulcherrima* e *E. tirucali*. O fungo causou doença em alta severidade em *C. hirta* e *C. hyssopifolia* e pode ser explorado também para o controle destas invasoras.

CONTROLE BIOLÓGICO DA TIRIRICA (*Cyperus rotundus*) UTILIZANDO O FUNGO FITOPATOGÊNICO *Duosporium yamadanum*

Macedo, D. M.; Barreto, R. W.; Pomella, A. W. V.

Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG,
rbarreto@ufv.br

Cyperus rotundus, a tiririca, é considerada uma das plantas daninha tropicais mais nocivas para a agricultura e difíceis de se controlar. O controle mecânico é ineficaz para esta espécie e os herbicidas químicos mais efetivos para o seu controle apresentam problemas de toxidez e relacionados ao impacto ambiental que provocam. O controle biológico, se apresenta, então, como uma alternativa atraente, que tem sido investigada independentemente por diversos grupos de pesquisadores no Brasil e no exterior. No Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Viçosa, as pesquisas tem se concentrado no uso do fungo fitopatogênico *Duosporium yamadanum*. Trata-se de um fungo capaz de causar severas queimas foliares, em condições naturais, conforme observado nos levantamentos preliminares feitos no Rio de Janeiro (1988-1989), e, desde então, visto causando severas epifitias em localidades de outros estados. Uma extensa lista de trabalhos foi realizada a partir de 1994 no DFP/UFV, visando elucidar aspectos da biologia de *D. yamadanum* e a possibilidade de sua utilização como bio-herbicida. Investigou-se as condições necessárias para o seu crescimento e esporulação, condições adequadas para a ocorrência de níveis severos da doença na tiririca, especificidade do fungo, condições para a sua produção massal, sua utilização isoladamente ou combinado com adjuvantes e herbicidas químicos e outros. Estes estudos demonstraram o elevado potencial de *D. yamadanum* como um novo mico-herbicida para o controle da tiririca. Uma seleção dos resultados obtidos nos diversos estudos, desenvolvidos ao longo dos anos, será apresentada.

Apoio financeiro: CAPES e CNPq.

Área Temática: 4. Microrganismos fitopatogênicos, endofíticos;

DESENVOLVIMENTO DE *Lewia chlamidosporiformans* COMO MICO-HERBICIDA PARA O LEITEIRO (*Euphorbia heterophylla*)

Formatado: Espaçamento entre linhas: simples

Vieira, B.S.; Nechet, K.L. & Barreto, R.W.

Universidade Federal de Viçosa, Depart. de Fitopatologia, Viçosa-MG;
e-mail: bsergio2@yahoo.com.br.

O potencial do fungo *Lewia chlamidosporiformans* como agente de biocontrole do leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), considerada uma das principais daninhas da cultura da soja (*Glycine max*) no país, tem sido investigado. A técnica difásica, que consiste na produção de micélio em meio de cultura líquido seguido de transferência da biomassa micelial produzida para um meio de cultura sólido para indução de formação de conídios foi considerada adequada para produção massal do fungo. O meio líquido semi-sintético (sacarose e asparagina como ingredientes básicos) foi selecionado como o melhor meio para a primeira fase de crescimento fúngico. O meio CVA (caldo de vegetais ágar) suplementado com CaCO_3 destacou-se como o melhor meio sólido para crescimento e esporulação na segunda fase. Comparou-se ainda a eficiência do fungo, dos herbicidas químicos atrazine, carfentrazone, fomesafen, glyphosate, clorimuron-ethyl, imazethaphyr e das misturas de propágulos do fungo com cada herbicida, em controlar populações de *E. heterophylla*. No primeiro experimento, realizado em casa de vegetação, *L. chlamidosporiformans* controlou eficientemente todas as populações de *E. heterophylla* testadas, sem restrições ao estágio fenológico da planta. O controle obtido com a aplicação do fungo foi equivalente aos dos herbicidas fomesafen, carfentrazone e atrazine em plantas com até 5 folhas e equivalente ao glyphosate em plantas com 5 a 10 folhas. Nesse estágio, o fungo apresentou nível de controle superior aos dos herbicidas imazethaphyr e fomesafen. No segundo experimento, realizado em condições de campo, o objetivo foi verificar a integração de *L. chlamidosporiformans* com os herbicidas fomesafen (dose recomendada e um quarto da dose) e clorimuron-ethyl e suas seletividades para a soja. O controle mais eficiente foi obtido com a pulverização de *L. chlamidosporiformans* ($2,5 \times 10^5$ conídios/mL) em mistura com $\frac{1}{4}$ da dose do herbicida fomesafen, num volume de 300 L/ha, com a morte da parte aérea de todas as plantas de leiteiro, 10 dias após a aplicação. O herbicida clorimuron-ethyl em associação com o fungo controlou plantas de leiteiro mais eficazmente do que quando aplicado isoladamente, porém esta combinação causou fitotoxidez em plantas de soja.

Apoio Financeiro: CNPq

POTENCIAL DE USO DE NEMATÓIDES ENTOMOPATOGÊNICOS PARA O CONTROLE DE PRAGAS EM CANA-DE-AÇÚCAR

Leite, L.G.; Batista Filho, A.; Tavares, F.M.; Silva, A.C.

Instituto Biológico, Laboratório de Controle Biológico, C.P. 70, 13001-970, Campinas-SP, e-mail: lgleite@biologico.sp.gov.br

No Brasil são cultivados aproximadamente 7 milhões de hectares de cana-de-açúcar, sendo o estado de São Paulo o maior produtor com uma área aproximada de 3,6 milhões de hectares. A mesma cana pode ser colhida até cinco vezes, porém após cada colheita devem ser feitos investimentos expressivos para manter a produtividade, sendo um deles voltado para o controle de insetos pragas, especialmente pragas de solo: cigarrinha-da-raiz (*Mahanarva fimbriolata*), *Migdolus fryanus*, bicudo-da-cana-de-açúcar (*Sphenophorus levis*), broca-gigante (*Castnia licus*), larvas de Escarabeídeos e lagarta *Hyponeuma taltula*. Os insetos subterrâneos são de difícil controle por meio do uso de defensivos químicos, o que abre oportunidade para a avaliação de métodos alternativos como o controle microbiano através de nematóides entomopatogênicos, com vantagens principalmente de ordem econômica e ambiental. Em trabalhos desenvolvidos pelo Instituto Biológico (IB), nematóides vem apresentando potencial de uso no controle dessas pragas de solo, tendo-se obtido maiores avanços nas pesquisas voltadas para o controle do bicudo-da-cana-de-açúcar. Esse inseto ataca o rizoma da planta, em sua fase larval, podendo acarretar danos em até 80% dos perfilhos, e perdas na produção de até 30%. Nos EUA e Japão, nematóides dos gêneros *Heterorhabditis* e *Steinernema* já vêm sendo comercializados para o controle de *S. venatus* e *S. purvulus* que são pragas em gramíneas. Diversos trabalhos desenvolvidos pelo IB vêm demonstrando potencial de uso do nematóide *Steinernema* sp. (isolado IBCB-n6) para o controle de *S. levis*, sendo que em três testes de campo, todos os tratamentos com esse nematóide (1×10^8 JI/ha) proporcionaram maior produção de cana que as testemunhas nos respectivos testes, com ganho de até 17 t/ha. As testemunhas foram os tratamentos mais atacados pela praga. O nematóide *Steinernema* sp. proporcionou também 50% de controle de larvas de escarabeídeos, sendo os melhores tratamentos contra esses insetos as misturas desse nematóide com subdosagens de fipronil 800 WG (62,5 g p.c./ha) (78%) e de thiamethoxam 250 WG (200 g p.c./ha) (83%). Para exploração de nematóides como bioinseticidas, o Instituto Biológico vem procurando também desenvolver técnicas de produção industrial e formulação desses agentes.

Apoio Financeiro: Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo e Usina Colombo

Área Temática: nematóides

TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE NEMATÓIDES ENTOMOPATOGÊNICOS A CAMPO

Dolinski, C.

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes – RJ
Claudia.dolinski@censanet.com.br

Os nematóides entomopatogênicos (NEPs), também chamados nematóides benéficos, podem ser utilizados contra pragas de solo ou aéreas. Esses nematóides pertencem aos gêneros *Heterorhabditis* e *Steinernema* e são patógenos obrigatórios de insetos. Os juvenis infectantes (JIs) carregam na parte anterior de seus intestinos bactérias mutualísticas. Após a penetração no inseto, os nematóides liberam suas bactérias na hemocel que se multiplicam rapidamente produzindo toxinas e provocando septicemia e morte dos insetos em 24 a 48hs. Esses nematóides podem ser produzidos em larga escala *in vitro*, tanto em meio de cultura líquido em fermentadores, como sólido em esponja. Para a produção *in vivo* utiliza-se lagartas de *Galleria mellonella* (Lepdoptera: Pyralidae), a traça pequena dos favos. As lagartas são facilmente criadas em laboratório em caixas de plástico com dieta artificial. Para a multiplicação dos nematóides são utilizadas lagartas no sétimo instar, sendo a produção média por lagarta de 100.000 JIs. Nos dois tipos de produção, os JIs são coletados, formulados, armazenados e aplicados. A tecnologia de aplicação depende diretamente da forma pela qual os JIs foram formulados e armazenados. Em formulações com nematóides ativos, com mobilidade reduzida ou em anidrobiose, os JIs devem ser solubilizados em água e aplicados via água de irrigação no solo ou foliar imediatamente após o preparo e nunca devem ser armazenados nessa forma. Quando formulados em insetos-cadáver, os JIs vão saindo do cadáver ativamente indo para o solo em busca de um novo hospedeiro. Se formulados em Agar, os nematóides são aplicados localmente da mesma forma que os insetos-cadáver, com a vantagem de se conhecer o número exato de JIs aplicados. Quanto a aplicação foliar, esta deve ser feita com nematóides que possuam alta tolerância a dessecação e a raios U.V.. Mesmo os JIs tolerantes devem ser aplicados misturados a adjuvantes. As tecnologias de insetos-cadáver e Agar não foram testadas via foliar. As diferentes tecnologias de aplicação serão discutidas focando no tipo da cultura, da praga e nível tecnológico do produtor.

POTENCIAL DE USO DE NEMATÓIDES ENTOMOPATOGÊNICOS PARA O CONTROLE DE PRAGAS EM CAFÉ

Moino Junior, A.

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Entomologia, Lavras-MG. alcmoino@ufla.br

A cultura do cafeeiro é uma das principais fontes de divisas para o Brasil, sendo o país o maior produtor e exportador, responsável por mais de 30% da produção mundial, completada por países como Colômbia, Vietnã e Indonésia. A maior parte da produção nacional concentra-se no estado de Minas Gerais, sendo o restante distribuído entre os estados do Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Bahia, Rondônia e Rio de Janeiro. Os problemas advindos da ocorrência de pragas na cultura do cafeeiro constituem-se em fatia importante dos custos totais de produção, já que, na maioria dos casos, as intervenções realizadas para o manejo das pragas incluem o uso de produtos fitossanitários químicos, que apesar da comprovada eficiência de controle, oneram o produto, além de contribuírem para dificultar a manutenção da sustentabilidade da cultura, tanto em termos financeiros, quanto no aspecto ambiental. O uso de agentes de controle biológico, e dentre eles, os organismos entomopatogênicos, encaixa-se sobremaneira em sistemas não convencionais de cultivo, como culturas orgânicas, naturais e certificadas (cafés de qualidade), pois a cultura do cafeeiro, devido às suas características de perenidade e estabilidade, favorece o estabelecimento e eficácia destes agentes de controle, principalmente nos sistemas onde o uso de produtos químicos é regulado ou impedido. Os nematóides entomopatogênicos vêm sendo investigados como potenciais agentes de controle de pragas em ambientes crípticos ou que passam alguma fase de seu ciclo vital no solo, sendo que na cultura do cafeeiro são possíveis alvos desses organismos pragas como as cigarras, as cochonilhas-de-raiz, a mosca-da-raiz e a broca-do-cafeeiro. No Brasil, estudos já realizados comprovam a eficiência de nematóides das famílias Steinernematidae e Heterorhabditidae no controle de populações de cigarras e cochonilhas, e o atual estágio das pesquisas visa a validação destes resultados no campo, bem como o desenvolvimento de estratégias de aplicação eficientes. Há que se destacar também a necessidade urgente do desenvolvimento de um produto microbiano comercial à base de nematóides entomopatogênicos, para o atendimento de uma demanda reprimida crescente, em função dos resultados obtidos no campo da pesquisa.

USO DE NEMATÓIDES ENTOMOPATOGÊNICOS PARA O CONTROLE DE PRAGAS FLORESTAIS-*Beddingia siricidicola* NO CONTROLE DE *Sirex noctilio*

Reis Filho, W.; Iede E. T.

Embrapa Florestas, Colombo – PR. iedeet@cnpf.embrapa.br

A vespa-da-madeira, *Sirex noctilio* (Hymenoptera: Siricidae) é uma espécie exótica introduzida em 1988, que tornou-se a praga mais importante em plantios de *Pinus*, no Brasil. No intuito de mitigar as perdas provocadas pelo inseto, foi estabelecido um programa de Manejo Integrado de Pragas. A principal medida associada ao monitoramento para a detecção precoce de *S. noctilio* foi o estabelecimento de um programa de controle biológico clássico, com a introdução do nematóide *Beddingia siricidicola* (Nematoda: Neothylenchidae), um parasita que esteriliza as fêmeas da vespa-da-madeira. Este agente extremamente eficaz, atinge taxas de parasitismo próximas a 100%, face a relação de parasitismo dependência com a praga. Devido a dificuldade inicial de estabelecer o nematóide faz-se necessário a detecção precoce da praga nos plantios florestais, para a imediata liberação do parasita, que, num prazo de cerca de três a quatro anos, o seu controle se estabeleça plenamente. A produção é realizada na EMBRAPA Florestas, atingindo cerca de 12.000 doses anuais. Cada dose contém em média, 1 milhão de nematóides, as quais são enviadas ao campo entre os meses de março a agosto, para serem inoculadas em árvores atacadas pela vespa-da-madeira. São inoculados em cada árvore cerca de 100.000 nematóides. Os ovos produzidos por fêmeas de *S. noctilio*, oriundas de larvas parasitadas podem conter, em média 100 nematóides juvenis. Com essa tecnologia, que vem sendo empregada em cerca de 350.000 ha de *Pinus* spp. no Brasil, cujo custo é de aproximadamente R\$ 6,00/ha/ano, tem-se a praga praticamente controlada, evitando-se uma perda anual potencial de R\$ 42 milhões.

Apoio Financeiro : EMBRAPA, FUNCEMA.

LIMITANTES Y RETOS DE LA COMERCIALIZACIÓN DE INSECTOS BENÉFICOS COMO AGENTES DE CONTROL EN MÉXICO

Arredondo-Bernal, H. C.¹; del Bosque, L.R.²

¹Centro Nac. Ref. Control Biológico, Tecomán, hcesar@prodigy.net.mx ²Inst. Nac. Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Río Bravo, México.

Durante 2006 en México, se registraron 60 empresas dedicadas a la producción y distribución de agentes de control biológico, de los cuales 34 ofertaron 20 especies de insectos benéficos con fines comerciales para el control de mosquita blanca, barrenadores de caña de azúcar, pulgones, ácaros, piojos harinosos, moscas en establos y diversos lepidópteros. Durante ese mismo año, se importaron y liberaron ocho depredadores y 21 parasitoides, que representaron el 90.5% de las importaciones. A pesar de que existen procesos de aprobación para la importación y liberación de agentes de control biológico en Norte América y a que la gran mayoría de especies que se comercializan tienen antecedentes de uso y representan poco riesgo a la agricultura y al medio ambiente, la movilización de especies comerciales entre México, USA y Canadá se ve obstaculizado por problemas con los medios de transporte y por la falta de documentos oficiales que identifiquen lo que se está trasladando, lo que implica retrasos en la exportación, envío e importación que finalmente repercuten en la calidad del organismo benéfico. No obstante que los agentes de control biológico se producen bajo condiciones controladas y que los procedimientos de empaque son seguros, México, USA y Canadá se han visto en la necesidad de elaborar una Norma Regional sobre Medidas Fitosanitarias relacionada con el establecimiento de Directrices para la certificación de artrópodos como agentes comerciales de control biológico con el propósito de que se facilite y haga más rápida su movilización hacia los países miembros de la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas. Algunos de los retos que enfrentamos son el uso de especies adecuadas para el control de alguna plaga en particular. Por otro lado, requerimos más diversidad en la oferta, por lo que la generación y transferencia de tecnología juegan un papel importante en este sentido; la calidad de los insumos es otro reto a superar, ya que es la única forma de ser consistentes con el usuario. En definitiva, entre los factores que han limitado la comercialización y desarrollo del control biológico están las posibilidades prácticamente nulas para patentar entomófagos, así como la penetración comercial de las empresas de agroquímicos. Entre los factores que han favorecido están la educación y divulgación, además de las exigencias de obtener alimentos más sanos y la conservación de ambiente, por lo que las empresas mexicanas de producción de agentes de control biológico tienen ahora una gran oportunidad para la comercialización, siempre y cuando se garantice la calidad y eficiencia del organismo benéfico.

BIOINSECTICIDAS DESARROLLADOS CON ENTOMOPATÓGENOS, ¿CON O SIN COLABORACIÓN DE EMPRESAS PRIVADAS?

Lecuona, R. E.

IMYZA - INTA, Castelar. CC. 25 (1712) Castelar, Argentina. rlecuona@cnia.inta.gov.ar

El objetivo del Control Microbiano es la reducción poblacional de los artrópodos plagas mediante el uso de entomopatógenos. Esto puede lograrse a través del desarrollo de bioinsecticidas empleados en liberaciones inundativas. Estos bioinsumos pueden ser realizados a) exclusivamente por organismos de investigación, b) en asociación con empresas privadas, c) por el sector privado solamente. En general, las etapas tempranas de las investigaciones son llevadas a cabo por instituciones u organismos de ciencia y tecnología pero para continuar con el desarrollo del bioproducto, incluyendo la formulación, registro, evaluación a campo y comercialización, la participación del sector privado puede ser discutida. La base para este razonamiento debe partir de la política y objetivos de cada institución u organismo estatal, donde otros actores distintos de los investigadores deben tener su propio peso y jugar a la par con el área científica. Asimismo, las empresas que cada vez más disponen de áreas de investigación y desarrollo, deben y pueden contribuir con sus habilidades para favorecer emprendimientos y ser el motor de los cambios tecnológicos. En la actualidad, y a la luz de los conocimientos, la suma de cada uno de los participantes es mayor que el todo y el tiempo para alcanzar el objetivo final se acorta en función de la integración de capacidades y fortalezas de sus participantes. En consecuencia, el éxito se logrará por un proceso sistémico de aportes colectivos.

COMERCIALIZAÇÃO DE *TRICHOGRAMMA* NO BRASIL: DESAFIOS PARA O SUCESSO

Pedrazzoli, D.S.

BUG Agentes Biológicos, Piracicaba-SP. danilo@bugbrasil.com.br

A demanda de insumos biológicos, em especial parasitóides do gênero *Trichogramma*, aumenta a cada ano. Este aumento se deve, não só pela pressão da sociedade em busca de alimentos mais saudáveis e da preservação ambiental, com a quase exigência da diminuição da utilização de agroquímicos convencionais, mas, principalmente, devido à eficiência no controle de tais pragas por insetos benéficos criados em escala comercial. Os maiores desafios na comercialização deste tipo de organismo estão ligados à tecnologia de produção e utilização no campo. Seguindo os moldes de países europeus e dos norte-americanos, começam a aparecer as primeiras empresas comerciais do Brasil e daí começa os maiores problemas: produzir em larga escala, com qualidade e responsabilidade. Os problemas na prática são devidos, principalmente, ao aparecimento de empresas oportunistas, que produzem organismos sem respaldo técnico e sem a preocupação com a sua utilização e eficiência. A regularização do mercado por parte das empresas na forma de uma associação e o controle do governo, através do registro dos produtos, são fatores fundamentais para o crescimento da utilização desta tecnologia. Fatores também fundamentais para o sucesso são, entre outros, a correta seleção de espécies e linhagens adaptadas às diferentes regiões do país, o controle de qualidade de insetos produzidos em laboratório com o auxílio de Universidades e Institutos de Pesquisa, desenvolvimento e uso de tecnologia para transporte e liberação e avaliação da eficiência dos parasitóides a campo.

PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS MICROBIANOS: PROGRESSOS E DESAFIOS

Lopes, R. B.

Itaforte BioProdutos, Itapetininga, SP. rogeriolopes@itafortebioproductos.com.br

O conhecimento sobre microrganismos como agentes de controle de pragas remonta a centenas de anos. Atualmente, o uso de produtos microbianos encontra-se bem difundido em diversos países no mundo, contudo, é uma estratégia ainda em crescimento no Brasil. Uma das razões para tal fato, além do perfil tradicional do agricultor brasileiro, está relacionada à falta de produtos disponíveis no mercado nacional. A produção de agentes de controle de pragas, viabilizando o fornecimento de grandes quantidades do microrganismo, está diretamente ligada à evolução desse método de controle. O desenvolvimento dos processos de produção de fungos no país iniciou-se no final da década de 1960. Durante as décadas seguintes, adaptações no sistema tornaram o processo mais prático, mas eficiente e de custo compatível com a agricultura nacional, apesar de simples e artesanal. As formulações microbianas são também bastante simples e, na maioria dos casos, o fungo é usado no próprio substrato de cultivo. Isso implica em menor estabilidade do produto final no armazenamento, que deve ser feito em condições de baixa temperatura e utilizado de imediato no campo. A grande demanda para fungos no Brasil está relacionada à cultura da cana-de-açúcar, em um dos maiores programas mundiais de uso de um fungo para o controle de um inseto. A maior parte da comercialização de produtos microbianos no país é voltada à agricultura convencional. Embora alguns produtos sejam usados atualmente em grandes culturas anuais, com resultados satisfatórios, os cultivos perenes e semi-perenes e os cultivos protegidos oferecem melhores condições para o estabelecimento e uso dos microrganismos. A agricultura orgânica é outro campo em crescimento e, certamente, mais dependente de insumos biológicos do que o modelo convencional. Fatores relacionados ao mercado, como a qualidade das formulações disponíveis, a legislação vigente no país e as necessidades do consumidor são ainda questões a serem discutidas. O sucesso do controle biológico de pragas também não depende apenas da disponibilidade de produtos microbianos. O método deve ser encarado com uma visão ampla, dentro de um contexto de manejo integrado. Desse modo, é importante que o insumo biológico não seja comercializado e utilizado como um simples produto, devendo fazer parte de um processo de controle.

CONTROLE BIOLÓGICO POR FUNGOS E BACTÉRIAS: VISÃO ACADÊMICA E EMPRESARIAL

Silva-Ribeiro, R. T.

Universidade de Caxias do Sul e ECCB – Empresa Caxiense de Controle Biológico LTDA, 95070560, Caxias do Sul, RS; rtsribei@ucs.br.

Nos últimos trinta anos, fitopatologistas e empresas têm mostrado considerável interesse na aplicação de microrganismos como agentes biológicos para o controle fitossanitário causados por bactérias, fungos, insetos praga e nematódeos fitoparasitas. Entre os vários organismos estudados, as espécies de *Trichoderma* têm recebido atenção científica e agroeconômica como agentes de controle biológico de fitopatógenos. Suas espécies competem por nutrientes e espaço, produzem antibióticos e parasitam outros fungos. Vivem no solo, onde promovem a biodegradação da matéria orgânica, mas é na rizosfera onde desempenham seu principal papel como agentes de controle biológico. Exsudados e células mortas das raízes são importantes fontes de alimentos para os microrganismos. Alguns fitopatógenos são dependentes destes fatores durante a germinação dos esporos, dos clamidósporos e dos esclerócios. *Trichoderma* spp. compete de forma eficaz por estes nutrientes além de inibir ou degradar enzimas essenciais durante o processo de infecção da planta pelos fitopatógenos. Pesquisas sobre estes tópicos têm um grande corpo de conhecimento, incluindo o isolamento e a clonagem de vários genes que codificam proteínas, algumas das quais com atividade antimicrobiana. A genética molecular e a bioquímica têm fornecido informações valiosas sobre os mecanismos de biocontrole diretos sobre os fitopatógenos porém foi demonstrado também que *Trichoderma* é um agente de promoção de crescimento e de indução de resistência local e sistêmica contra vários fitopatógenos de plantas. Estas descobertas alteraram o conhecimento sobre os mecanismos de ação e diversificaram os usos de *Trichoderma*, abrindo mais um canal de interesse para as biofábricas. Ainda, em relação ao controle de fitopatógenos, até os anos 80 a maioria das pesquisas direcionadas para as doenças na parte aérea das plantas, estava focalizada no controle de patógenos bacterianos. Tais pesquisas levaram a comercialização do agente de biocontrole *Pseudomonas fluorescens* A506, para o controle da *blight* da pêra. O controle de fitopatógenos de parte aérea como *Botrytis cinerea* por *Trichoderma* e *Gliocladium* foi relatado nos anos 80 e 90. Outro foco para a academia e as empresas de controle biológico está sendo a exploração do controle biológico de nematódeos fitoparasitas que causam perdas de 12% na produção agrícola. Em termos mundiais essas perdas são estimadas em 100 bilhões de dólares por ano. A utilização de cultivares resistentes aos nematódeos não alcançou o efeito esperado e o controle químico é ineficiente. O controle biológico é a opção ecológica aos métodos convencionais de controle e, no Brasil o uso de bactérias colonizadoras de raízes de plantas como agentes de controle de nematódeos já vem acontecendo. Na China o uso dessas bactérias já vem ocorrendo há 60 anos e nos Estados Unidos há 20 anos, com bons resultados. A capacidade das bactérias de crescer e se multiplicar na rizosfera tem sido chamada de *competência de rizosfera* e, alguns trabalhos sugerem que esta deve ser a principal característica a ser explorada pelo controle biológico de nematódeos. De forma geral, cinco fatores são importantes para o sucesso do biocontrole: 1. Linhagens efetivas contra uma variedade de fitopatógenos ou fitoparasitas; 2. Caracterização de fisiologia do crescimento do microrganismo em cultivos líquido e semi-sólido; 3. Viabilidade das linhagens no campo, por um tempo razoável; 3. Domínio de tecnologia de produção e formulação em larga escala, com baixo custo operacional e sem sofisticação; 4. Bioprodutos com excelente meia vida, - estabelecida após avaliação das características de estocagem, distribuição e comercialização; e 5. Métodos de aplicação que permitam a total expressão do potencial antagonista do microrganismo no ambiente.

USO DE MATÉRIA ORGÂNICA PARA ESTIMULAR O CONTROLE BIOLÓGICO NATURAL DE PATÓGENOS DE SOLO

Blum, L. E. B.

Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, UnB. luizblum@unb.br

A eficácia do controle biológico de fitopatógenos depende da interação recíproca entre o agente de controle biológico, o fitopatógeno, a planta e os fatores ambientais. As principais razões para o uso do controle biológico podem ser: (a) Aumentar a produção agrícola diminuindo os gastos com agroquímicos; (b) Evitar o surgimento ou a seleção de raças dos patógenos que sejam resistentes a algum agroquímico; (c) Reduzir os riscos de contaminação ambiental (solos, lençóis freáticos e rios); (d) Reduzir os riscos de intoxicação animal pelo uso inadequado (Forma de aplicação, número de aplicações e dose) de agroquímicos; (e) Manter o máximo possível à estabilidade natural dos ecossistemas. O controle biológico é comum e pode ser ampliado por práticas agrícolas, favorecedoras da ação dos antagonistas nativos aos patógenos. As práticas culturais têm suas limitações como auxílio ao controle biológico, mas em geral, são alternativas de custo relativamente baixo para a melhoria do cultivo de plantas e para redução das populações de fitopatógenos (*Fusarium* spp., *Phytophthora* spp., *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia sclerotiorum*, etc.) que sobrevivem no solo e de, conseqüentemente, das doenças que estes causam nas plantas. A incorporação de resíduos orgânicos ao solo geralmente aumenta a fertilidade e favorece o crescimento subsequente das culturas, bem como, pode suprimir determinados fitopatógenos. Se aplicados corretamente estes resíduos orgânicos podem estimular a população de antagonistas que ocorrem naturalmente no solo, com isso possibilitando a redução das populações dos patógenos. A atividade e a população dos microrganismos do solo é alterada pela adição de matéria orgânica ao solo, estudos têm mostrado que a adição de, por exemplo, casca de pinus (*Pinus* spp.), mucuna (*Mucuna* spp.), pueraria (*Pueraria* spp.), milheto (*Pennisetum glaucum*), entre outros, mostraram selecionar e aumentar a população de determinados antagonistas (*Bacillus megaterium*, *Enterobacter aerogenes*, *Pseudomonas fluorescens*, *P. putida*, *Penicillium* spp., *Trichoderma* spp., etc.) nativos do solo. Há relatos literários de correlação positiva entre a quantidade de material orgânica adicionada ao solo e a atividade enzimática, conseqüentemente, indicando um aumento na população e atividade de microrganismos no solo.

Apoio Financeiro: CNPq.

CONTROLE BIOLÓGICO DE *Botrytis cinerea* COM *Clonostachys rosea*: UMA FERRAMENTA VALIOSA NO MANEJO DO MOFO CINZENTO

Morandi, M. A. B.

Embrapa Meio Ambiente, C.P. 69; 13820-000, Jaguariúna, SP. mmorandi@cnpma.embrapa.br

Botrytis cinerea causa perdas em ornamentais, hortícolas e frutíferas, sobretudo em cultivo protegido. O patógeno pode atacar as culturas em vários estádios de desenvolvimento e no armazenamento, o que dificulta o controle. A esporulação abundante nos restos culturais, principal fonte de inóculo, contribui para a manutenção de epidemias. Assim, preconiza-se a supressão da esporulação como estratégia de manejo. Os fungicidas, em geral, não são eficientes em suprimir a esporulação de *B. cinerea*, uma vez que interferem principalmente no processo de infecção e não são efetivos contra o patógeno nos restos culturais. Nesse contexto, o controle biológico com *Clonostachys rosea* (ex-*Glioladium roseum*) é uma importante peça no manejo integrado da doença. *C. rosea* é encontrado em diferentes habitats em regiões tropicais e temperadas, comumente associado a escleródios no solo e a tecidos vegetais senescentes, além de colonizar endofiticamente raízes, hastes, folhas e frutos de diferentes plantas. A partir do final da década de 80, *C. rosea* passou a ser avaliado como potencial antagonista a *B. cinerea* e foi eficiente no controle do patógeno em plantas de famílias distintas, como gerânio, begônia, ciclâmen, *Exacum*, roseiras e outras ornamentais, tomateiro, pimentão, pepino, framboesa, morango e mudas de eucalipto e de coníferas. Os mecanismos envolvidos na supressão de *B. cinerea* por *C. rosea* incluem hiperparasitismo, competição por nutrientes e colonização competitiva de tecidos senescentes. Como a ação de *C. rosea* está relacionada à habilidade do antagonista em colonizar os tecidos senescentes mais rapidamente que o patógeno, fatores como o estádio de desenvolvimento e a comunidade microbiana associada a folhas e pétalas são determinantes na eficiência de controle. Evidências experimentais indicam que *C. rosea* suprime *B. cinerea* em uma ampla faixa de condições climáticas, mesmo naquelas mais favoráveis ao patógeno. A introdução de *C. rosea* no sistema produtivo é segura, tanto do ponto de vista ambiental quanto de riscos à saúde humana. Já há produtos à base de *C.rosea* registrados nos EUA e Canadá para o controle de *B. cinerea*. No Brasil, o fungo é comercializado para o controle do mofo cinzento em morangueiro e ornamentais, porém não há registro no MAPA.

A UTILIZAÇÃO DO CONTROLE BIOLÓGICO DE DOENÇAS PARA GRANDES CULTURAS - UMA VISÃO EMPRESARIAL

Pomella, A.W.V.

Laboratório de Biocontrole Farroupilha- Av. Cica 555-Patos de Minas- MG - 38706-420, alan@sementesfarroupilha.com.br.

O Laboratório de Biocontrole Farroupilha é uma empresa que pertence ao grupo Sementes Farroupilha e está localizado em Patos de Minas, região do Alto Paranaíba de Minas Gerais. Fundado no ano de 2006 o laboratório tem como objetivo a pesquisa e a produção de organismos de biocontrole de doenças e pragas. A Sementes Farroupilha possui 15000 ha plantados dos quais 8500 cultivados com soja e 4500 com o algodão. Por ser elevado o volume de defensivos agrícolas utilizados anualmente e também devido a toda implicação sócio-ambiental, a empresa decidiu investir no controle biológico. Convênios foram formados com diversos centros de pesquisas e ensino, no Brasil e no exterior, os quais muito auxiliaram na seleção do isolado a ser produzido, na construção e na logística de funcionamento e manutenção do laboratório. Atualmente está sendo produzido majoritariamente o fungo *Trichoderma asperellum*. Este isolado demonstra comportamento endofítico, pois foi isolado do interior de uma árvore na mata atlântica. Atualmente o laboratório processa 500 kg de substrato por dia, totalizando uma produção média de 10000 kg/mês. Toda a produção é consumida pela empresa, porém o objetivo é comercializar o produto, o qual está em processo de registro. A busca pela melhoria na sua qualidade é constante, tanto por meio de testes com novas formulações como pela avaliação de diferentes métodos de aplicação. Ensaios também são conduzidos objetivando aprimorar a recomendação do produto, quanto a melhor dosagem, compatibilidade com defensivos químicos, intervalo e horário de aplicação. Os resultados obtidos no campo com a aplicação de *Trichoderma* são muito animadores, principalmente para as culturas da soja, algodão e feijão. O sucesso do programa é creditado ao aumento do stand de plantas, devido à redução de tombamento ocasionado por patógenos de solo como *Fusarium* sp. e *Rhizoctonia solani*, ao efeito fitotônico, promovendo um maior vigor e também a sensível redução na incidência de plantas infectadas por *Sclerotinia sclerotiorum*, reduzindo a utilização de fungicidas químicos. Portanto, o custo de produção no geral foi reduzido, seja pelo aumento da produtividade, ou pela redução da utilização de defensivos químicos. O mercado de produtos biológicos no final da década de 90 era de cerca de US\$ 380 milhões, ou seja apenas 1,4% dos US\$ 28 bilhões gastos com defensivos no mercado mundial. Deste universo cerca de US\$ 308 milhões são provenientes somente do mercado de produtos derivados de *Bacillus thuringiensis*. Diversas são as razões para que o mercado se comporte desta forma, contudo o Laboratório de Biocontrole Farroupilha está provando que a utilização do controle biológico para grandes culturas é viável tecnicamente e economicamente rentável. O diferencial expresso pelo produto está no isolado altamente eficiente e em toda a tecnologia empregada na sua aplicação.

BIODIVERSIDADE DE INIMIGOS NATURAIS: PREDADORES - NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE

Freitas, S. de

Dep. de Fitossanidade. UNESP – Campus de Jaboticabal, São Paulo. E-mail: serfre@fcav.unesp.br

Os agroecossistemas apesar de serem manipulados pelo homem devem ser encarados como ambientes naturais. A visão de que os ambientes gerados pela monocultura são artificiais levam a crença de que são desequilibrados. Entretanto, deve-se considerar que tanto os cultivos anuais como os perenes abrigam uma cadeia alimentar com elementos transitórios e aqueles residentes. A artificialidade pode conduzir ao raciocínio de que em ambientes de cultivos não existe a fragilidade e, portanto faz-se intervenção sem muitas preocupações. Inseticidas são utilizados muitas vezes sem a devida informação sobre seu efeito sobre as populações locais. Produtos de grande impacto são aplicados de forma inadequada e imprecisa. As cadeias alimentares estabelecidas nas áreas cultivadas sofrem a ação dos fatores reguladores populacionais como os inimigos naturais, que são agentes condicionadores da estabilidade. Vários níveis tróficos podem ser eliminados se submetidos a uma pressão de exclusão. Um deles, dos predadores, podem sofrer impactos ao serem contaminados com os inseticidas por contato ou ingerirem suas presas. Muitos deixarão de existir com o uso contínuo de determinados princípios ativos. Será que existe lugar para o controle biológico neste sistema? Quais seriam as possibilidades de conseguir a estabilidade? Diante da realidade do pouco conhecimento da entomofauna residente nos agroecossistemas verifica-se que o CB é rendido pelas práticas do controle químico. Como oferecer ao produtor as alternativas sendo que as opções não são conhecidas? Ainda que bem intencionados, ainda existem aqueles que no afogadilho de tomadas de decisão importam inimigos naturais baseado simplesmente em casos de sucesso no ambiente de origem. Este agente importado pode ser um desestabilizador da cadeia tendo em vista que ele não pertence a ela. Além disso, ainda existe a premência de resultados para o conhecimento da composição faunística em cada realidade regional. Tendo como exemplo os crisopídeos, observa-se que ainda é relativamente mal conhecida a composição das espécies associadas a agroecossistemas. Em nível mundial acredita-se que existem mais de 1500 espécies, para o Brasil foram registradas pelo menos 84 espécies. Acredita-se que pela diversidade de cultivos e de extensão territorial muito ainda precisa ser estudado. Para proteger os inimigos naturais residentes bem como proteger o ambiente de cultivo precisa-se conhecer os componentes da cadeia alimentar e valorizar as populações endêmicas.

BIODIVERSIDADE DE INIMIGOS NATURAIS – CONHECER PARA PROTEGER: ÁCAROS

Feres, R.J.F.

UNESP- Universidade Estadual Paulista, Depto. de Zoologia e Botânica. reinaldo@ibilce.unesp.br

A maioria dos estudos em Acarologia é realizada em agroecossistemas, porém pesquisas em áreas de remanescentes florestais podem levar a descoberta de inimigos naturais com características desejáveis para programas de manejo integrado de pragas. Plantas nativas podem servir como reservatório de inimigos naturais em períodos de escassez de presas, fornecendo pólen e néctar como alimento, e estruturas morfológicas nelas presentes podem servir como abrigo e sítio de oviposição. Estudos sobre comunidade de ácaros em fragmentos florestais brasileiros enfatizam o inventário de espécies, já os padrões ecológicos e a diversidade de espécies em comunidades de áreas naturais foram verificados em poucos trabalhos, sendo os padrões de diversidade e a dinâmica populacional, ainda pouco conhecidos. Inventários da acarofauna realizados em duas áreas de preservação no noroeste paulista registraram grande número de novas espécies (12% e 42%). Em uma delas, *Amblyseius paulofariensis* Demite, Lofego & Feres, foi o Phytoseiidae mais abundante sobre *Acalypha diversifolia* Jacq., e *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma uma das espécies mais comuns e freqüentes nas duas áreas, coletada em diferentes espécies de plantas. A acarofauna de *Mabea fistulifera* Mart. foi estudada em dois fragmentos de mata, registrando-se grande abundância de *Euseius citrifolius* Denmark & Muma durante o período de floração. Fragmentos de mata nativa podem afetar a distribuição de ácaros em cultivos. As bordas são importantes para a propagação e proteção de agentes naturais de controle biológico de pragas agrícolas. Esses ambientes podem servir como corredores biológicos que permitem o movimento e distribuição de artrópodes benéficos. Estudos documentam maior abundância de inimigos naturais e controle biológico mais efetivo em culturas próximas de vegetação nativa. Em um seringal de S.J. do Rio Preto, SP, a menor incidência de *Calacarus heveae* Feres (Eriophyidae) e a maior de ácaros predadores foi registrada na borda próxima da vegetação nativa. Em Itiquira, MT, a influência de fragmentos de Cerrado na distribuição de ácaros em seringal, foi verificada pelo menor número de ácaros fitófagos em transecto próximo da vegetação nativa, enquanto o maior número foi registrado no transecto mais distante. Dez espécies de ácaros predadores também foram registradas nas áreas nativas vizinhas ao seringal, o que sugere a ocorrência de deslocamento dessas espécies para o cultivo. A presença de áreas nativas próximas a áreas de cultivo deve ser considerada na elaboração de programas de manejo ecológico de pragas.

BIODIVERSIDADE DE INIMIGOS NATURAIS: HIMENÓPTEROS PARASITÓIDES

Costa, V.A.

Instituto Biológico, Caixa Postal 70, CEP 13001-970, Campinas, SP.

E-mail: valmir@biologico.sp.gov.br

A biodiversidade é uma fonte potencial de agentes de controle biológico de pragas. Um dos exemplos é o grande número de himenópteros parasitóides anteriormente desconhecidos que passaram a atacar a lagarta-minadora-dos-citros, *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae), após a sua introdução no Brasil e em vários países da América Latina. Na sua região de origem, *P. citrella* tinha cerca de 25 espécies de parasitóides conhecidas; atualmente, após a sua dispersão pelo mundo, este número subiu para 80, sendo obtido um bom nível de controle com algumas das novas espécies associadas. Exemplos de parasitóides nativos bem sucedidos no controle de pragas exóticas são *Aleuroctonus vittatus* (Hymenoptera: Eulophidae) e *Eretmocerus debachi* (Hymenoptera: Aphelinidae), que parasitam respectivamente as moscas-brancas *Aleurodicus dispersus* e *Parabemisia myricae* (Hemiptera: Aleyrodidae) nos Estados Unidos. Parasitóides introduzidos podem colocar em risco os parasitóides nativos através do deslocamento devido à competição. Contudo, é inegável que as introduções têm trazido grandes benefícios ao homem e ao ambiente, proporcionando uma economia anual de centenas de milhões de dólares, considerando-se as perdas nas culturas e gastos com inseticidas no mundo. São exemplos *Neodusmetia sangwani* para o controle da cochonilha-dos-capins, *Antonina graminis* (Hemiptera: Pseudococcidae) e *Anagyrus lopezi* (Hymenoptera: Encyrtidae) para o controle da cochonilha-da-mandioca, *Phenacoccus manihoti* (Hemiptera: Pseudococcidae), na África. Dados estes fatos, é necessário analisar cuidadosamente a necessidade de introduções, para que se tenha certeza da obtenção de um máximo de benefícios com apenas um mínimo de risco para a fauna local. Assim, uma decisão de introdução de inimigos naturais deve ser baseada na análise de projetos de controle biológico anteriores, no esforço de selecionar parasitóides específicos e no conhecimento da fauna local; neste último quesito, é importante identificar lacunas nas guildas de parasitóides nativos, como estágio atacado, época do ano e planta hospedeira, de forma que agentes ecologicamente compatíveis possam ser selecionados. Além disso, é preciso procurar meios de preservar e aumentar esta fauna.

Tema

REPRODUÇÃO DE *Podisus nigrispinus* (DALLAS) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) SOB INFLUENCIA DE DIFERENTES DIETAS

Silva, F. W. S.; Leite, G. L. D.; Gusmão, C. A. G.; Mourão, S. A.; Guañabens, R. E. M.; Zanuncio, J. C.; Ferreira, C. S..

Núcleo de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros-MG, farleyufmg@yahoo.com.br

Os predadores são considerados, entre os inimigos naturais, a primeira linha de defesa das plantas contra fitófagos. Partindo do princípio que a qualidade das presas pode afetar o desenvolvimento, a reprodução e/ou a longevidade de percevejos predadores, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes dietas na reprodução de *Podisus nigrispinus*. O trabalho foi conduzido no laboratório de Entomologia Agrícola do NCA/UFMG, em Montes Claros-MG, no Delineamento Inteiramente Casualizado com seis tratamentos e 10 repetições: T1 [pupa de *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera:Tenebrionidae), água destilada e vagem de feijão], T2 [pupa de *T. molitor* e vagem de feijão], T3 [pupa de *T. molitor* e água destilada], T4 [lagartas de *Anagasta kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae), água destilada e vagem de feijão], T5 [lagartas de *A. kuehniella* e vagem de feijão] e T6 [lagartas de *A. kuehniella* e água destilada]. As pupas (uma por repetição) e as lagartas (duas por repetição) foram oferecidas a cada dois dias para os *P. nigrispinus*, e as vagens a cada semana, sendo o predador e seus respectivos tratamentos acondicionados em copos plásticos de 500 ml. O período de pré-oviposição foi menor nos tratamentos T1, T2 e T3, comparado aos demais tratamentos. O período de oviposição foi maior em T3. O número de posturas foi maior em T1. O número de ovos totais e por postura foram maiores em T3. O período de incubação dos ovos foi menor em T2 do que nos demais tratamentos. O intervalo entre oviposições foi menor em T2 e maior em T6. A viabilidade dos ovos e o número de ninfas foram maiores em T2 e T1. O período de pós-oviposição foi maior em T6 e menor em T2. A longevidade do macho e da fêmea foi maior em T3 e T6. Em todas as características avaliadas, a dieta à base de *T. molitor* foi superior, apresentando melhores índices reprodutivos.

DESENVOLVIMENTO NINFAL DE *Podisus nigrispinus* (DALLAS, 1851) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) ALIMENTADO COM LAGARTAS DE *Plutella xylostella* (LINNAEUS, 1758) (LEPIDOPTERA: PLUTELLIDAE)

Vacari, A. M.; Carvalho, J. da S.; De Bortoli, S. A.

Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, CEP: 14884-900.

e-mail: marieli@fcav.unesp.br

O objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento do 2º, 3º e 4º estádios ninfais de *Podisus nigrispinus* alimentado com lagartas de *Plutella xylostella*. As ninfas (100) utilizadas para o experimento foram provenientes da criação massal do Laboratório de Biologia e Criação de Insetos (LBCI) do Departamento de Fitossanidade da FCAV/UNESP. Essas ninfas foram mantidas em sala climatizada a $25\pm 1^\circ\text{C}$, fotofase de 12 horas e UR de $70\pm 10\%$, sendo individualizadas em placas de Petri de 9 cm de diâmetro. Foram utilizadas lagartas de *P. xylostella* oriundas da criação massal do LBCI para alimentação dos predadores. Essas lagartas foram repostas diariamente quando também se fazia a assepsia das placas. O fornecimento de água foi realizado por meio de algodão umedecido fixado na tampa da placa de Petri. Foram avaliados os seguintes parâmetros: duração do 2º, 3º e 4º estádios ninfais, capacidade de predação durante esses estádios e peso das ninfas de 5º estágio. As durações do 2º, 3º e 4º estádios ninfais foram de 2,25; 2,28 e 3,23 dias, respectivamente. A capacidade de predação durante esses estádios ninfais foi de 2,46; 3,74 e 8,65 lagartas predadas por dia. O peso das ninfas de 5º estágio foi de 27,43 mg. Pelos resultados verificou-se que lagartas de *P. xylostella* foram nutricionalmente adequadas para o desenvolvimento desses estádios ninfais do predador *P. nigrispinus*. Sendo assim, novos estudos podem ser realizados para verificar a eficiência dessas ninfas no controle biológico dessa praga.

Apoio financeiro: CNPq

EFEITO DO INTERVALO DE ALIMENTAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DOS ADULTOS DE *Podisus nigrispinus* (DALLAS, 1851) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) E NOS SEUS ASPECTOS REPRODUTIVOS

Vacari, A. M.; Carvalho, J. da S.; De Bortoli, S. A.

Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, CEP: 14884-900.

e-mail: marieli@fcav.unesp.br

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do intervalo de alimentação durante os estádios ninfais e durante a fase adulta no desenvolvimento e nos aspectos reprodutivos dos adultos de *Podisus nigrispinus*. Para tanto, insetos foram mantidos em sala climatizada a $25\pm 1^{\circ}\text{C}$, fotofase de 12 horas e UR de $70\pm 10\%$, sendo acondicionados dois insetos por placa de Petri de 9 cm de diâmetro, alimentados com lagartas de *Diatraea saccharalis*. Os intervalos de alimentação foram estabelecidos da seguinte forma: alimentação durante 12 horas e sem alimentação durante 12 horas, novamente foi fornecido alimento durante 12 horas e depois sem alimentação durante 24 horas, em seguida alimentação durante 12 horas e depois sem alimento durante 36 horas, e assim sucessivamente aumentou-se o intervalo sem alimentação somando mais 12 horas até a morte dos insetos. As avaliações foram a cada 12 horas. O fornecimento de água foi contínuo. Foram realizados cinco tratamentos (1-testemunha, 2-intervalo de alimentação somente durante o 2º estágio, 3-intervalo de alimentação somente durante o 3º estágio, 4-intervalo de alimentação somente durante o 4º estágio, 5-intervalo de alimentação somente durante o 5º estágio e 6-intervalo de alimentação somente durante a fase adulta) e quatro repetições, contendo 26 insetos cada uma delas. Foram avaliados os parâmetros: longevidade de machos e fêmeas, período de pré-oviposição, oviposição e pós-oviposição, fecundidade, posturas por fêmea, ovos por postura, período embrionário, ovos por fêmea por dia e fecundidade. Pelos resultados verificou-se que o intervalo de alimentação durante as fases ninfais e durante a fase adulta provocou menor longevidade de machos e fêmeas, menor fecundidade e menor número de ovos por fêmea por dia para o tratamento 6, sendo 14,87 dias; 17,61 dias; 85,84 ovos e 15,65 ovos para o tratamento 1; 9,98 dias; 8,68 dias; 19,28 ovos e 1,13 ovos para o tratamento 6, respectivamente. Sendo assim, pode-se concluir que intervalos de alimentação são mais prejudiciais para esse predador durante fases de desenvolvimento mais avançadas.

Apoio financeiro: CNPq

***Gnathopleura quadridentata* WHARTON, 1986 (HYMENOPTERA: BRACONIDAE: ALYSIINAE) AS PARASITOID OF DIPTERA IN CALDAS NOVAS, GOIÁS**

Marchiori, C. H.

Centro Federal de Educação Tecnológica de Urutaí-UNED-Morrinhos, Goiás.
chmarchrchiiori@yahoo.com.br

The species definition of *Gnathopleura quadridentata* Wharton, 1986 (Hymenoptera: Braconidae) is based on the following characteristics: mandible border between teeth 1 and 2 swollen to form a fourth tooth; parallel vein arising near upper edge of brachial cell; post-nervellus well developed, extending more than halfway towards the wing margin as a pigmented vein; and abdomen entirely black in both sexes, with only petiole and occasionally terga 2 + 3 orange. The objective of this note is to report on the occurrence of the parasitoid of *G. quadridentata* in different substrates in the Park of the mountain range of Caldas Novas, Goiás. The study was conducted in a wooded area of the Park of the mountain range of Caldas Novas State of Goiás, located in the vicinity of the city of Caldas Novas, State of Goiás. The flies were attracted to traps consisting of dark-colored cylindrical metal cans, measuring 19 cm height and 9 cm diameter, with two openings measuring 30 mm in width, located in the lower third of the can, to allow flies to enter. Human feces, fish, bovine liver, and chicken served as bait for attracting the flies. Sixteen traps were used, spaced two meters apart. These were hung on trees at a height of one meter above the ground. Four traps were utilized for each type of bait. The baits were removed from the traps and placed in plastic containers with a layer of sand to form the substratum for the larvae to pupate in. The sand was then sifted to collect the pupae. These were then placed individually in gelatin capsules (00 number) and kept until the emergence of the flies or their parasitoids. Between August 2003 and July 2004, 958 puparia of three species of Diptera were collected. From these, 104 specimens of the parasitoid *G. Quadridentata* emerged. The percentage of parasitism obtained was 10.9%. The greatest numbers of parasitoids (28 specimens) and the greatest frequency of parasitism (56.0%) were found in bovine liver, in the host *Sarcodexia lambens* (Diptera; Sarcophagidae). *Gnathopleura quadridentata* has presented preference for *S. lambens* in human feces; for *P. Chrysostoma* in bovine liver and chicken; and for *O. thornax* in fish ($X^2 = 69.26$; GL: 6; $p < 0.05$).

NEW HOST FOR THE PARASITOID *Triplasta coxalis* (ASHMEAD, 1865) (HYMENOPTERA: FIGITIDAE: EUCOILINAE) IN BRAZIL

Marchiori, C. H.

Centro Federal de Educação Tecnológica de Urutaí-UNED-Morrinhos, Goiás.
chmarchrchi@yaho.com.br

Parasitoids are the most important biological control agents and they are responsible for the majority of the economic and environmental benefits produced by biological control programs. They may provide support for biology and conservation studies. The parasitoids that occur in dung are responsible for reducing the populations of Diptera. The objective of this study was to describe the first occurrence of *Triplasta coxalis* (Ashmead) (Hymenoptera: Figitidae: Eucoilinae) as a parasitoid of *Archiseptis scabra* (Loew) (Diptera: Sepsidae) in Brazil. The experiment was conducted on the Igarapé Farm in Monte Alegre, Minas Gerais. Fresh feces were collected immediately after emission and mixed in 20-liter pails. Artificial 2-liter fecal pats were produced and placed inside 10 plastic buckets (40cm diameter and 12cm height), containing a layer of 5cm of soil collected from the pasture. A few holes were made in the bottom of the buckets to allow water drainage. The buckets were then taken to the pasture, to serve as substratum for the colonization and development of flies, and stayed there for after ten days of exposure and then, were taken to the laboratory. The buckets were covered with a fine mesh fabric, and kept in the laboratory where the pupae were extracted by water flotation. The pupae were individually placed in gelatin capsules (number 00) and kept until the emergence of the adult flies and of their parasitoids. After collecting 36 plates of feces samples between March and June 2006, two specimens of the parasitoid *T. coxalis* were obtained, from which 47 puparia of *A. scabra* emerged. The percentage parasitism was 4.3%. In Itumbiara, Goiás, the species *A. scabra* has been found parasitizing *Spalangia drosophilae* Ashmead (Hymenoptera: Pteromalidae), *Spalangia nigroaenea* Curtis (Hymenoptera: Pteromalidae), *Trichopria* sp. (Hymenoptera: Diapriidae), *Paraganaspis egeria* Díaz, Gallardo & Walsh (Hymenoptera: Figitidae), and *Triplasta atrocaxalis* (Ashmead) (Hymenoptera: Figitidae). Since the use of chemical substances for fly control may cause damage to the environment and also to human health, the search for efficacious natural enemies may be a viable alternative for biological control programs over the long term.

CONTROLE BIOLÓGICO DA BROCA-PEQUENA, *Neoleucinodes elegantalis* (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) ATRAVÉS DA LIBERAÇÃO DE *Trichogramma pretiosum* (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) NA CULTURA DO TOMATE

Benvença, S.R.; Gravena, S.; De Bortoli, S.A.

Gravena Ltda – Jaboticabal, SP.

srbenvença@gravena.com.br

Lab. de biologia e criação de insetos – UNESP, Jaboticabal, SP.

bortoli@fcav.unesp.br

A Broca-Pequena, *Neoleucinodes elegantalis*, é o principal lepidóptero broqueador de frutos na cultura do tomate em cultivos de primavera e verão. Os adultos ovipositam sobre os frutos recém-formados. As lagartas eclodidas apresentam um curto período de trânsito na superfície do fruto, dificultando a ação de inimigos naturais. Ao completarem o ciclo de vida abandonam o fruto para empupar, garantindo a emergência de adultos. Desta forma, com o início do florescimento faz-se necessário adotar o Manejo Ecológico através do monitoramento de adultos com armadilhas de feromônio e a amostragem de ovos sobre os frutos para a liberação do parasitóide de ovos, *Trichogramma pretiosum*, associado ao controle químico seletivo. O estudo foi conduzido em cultivo comercial de tomate estaqueado em Monte Mor, SP, na safra de verão de 2005, a partir de 22 dias do transplântio. A área de 14 ha foi dividida em talhões de 1 ha para a inspeção de 12 pontos casualizados contendo 5 plantas e monitoramento de adultos em 2 armadilhas delta com feromônio BioNeo (Biocontrole Ltda) a cada talhão, com frequência de duas vezes/semana. Para a broca-pequena avaliou-se a presença de ovos nos frutos recém-formados em todas as pencas a partir do terço superior. A avaliação de insetos vetores foi realizada através da agitação do ponteiro sobre um recipiente plástico. O controle químico era realizado ao atingir o nível de ação, mas no dia posterior à avaliação. Na data da inspeção era realizada pela manhã a liberação de 200.000 adultos de *T. pretiosum/ha*, caminhando-se ao longo da linha de plantio para a liberação gradativa em 25 pontos de cada talhão. O parasitismo de ovos de broca-pequena foi extremamente favorecido até 107 dias de transplântio, com média de 50% de plantas com ovos parasitados. A partir desta data houve um rápido e contínuo crescimento populacional da praga em função da emergência de adultos a partir de frutos infestados na própria cultura. Ao final do ciclo a porcentagem de plantas com ovos parasitados foi da ordem de 25%, utilizando-se exclusivamente da estratégia de seletividade ecológica no tempo.

CONTROLE BIOLÓGICO DA TRAÇA-DO-TOMATEIRO, *Tuta absoluta* (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) ATRAVÉS DA LIBERAÇÃO DE *Trichogramma pretiosum* (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) NA CULTURA DO TOMATE

Benvenega, S.R.; Gravena, S.; De Bortoli, S.A..

Gravena Ltda – Jaboticabal, SP.

srbenvenega@gravena.com.br

Lab. de biologia e criação de insetos – UNESP, Jaboticabal, SP.

bortoli@fcav.unesp.br

A cultura do tomate está sujeita à infestação de insetos que infestam a cultura em todas as safras e ocasionam prejuízos econômicos, sendo classificados como praga-chave, a exemplo da Traça-do-Tomateiro, *Tuta absoluta*. Sob condições de plantio escalonado e nos cultivos de outono e inverno a infestação é mais intensa. Os adultos ovipositam nas folhas e as lagartas penetram no tecido vegetal reduzindo a área foliar. No período de frutificação aumenta a área para oviposição e as lagartas ficam intactas à qualquer ação de controle no interior dos frutos, garantindo a emergência de adultos. Adotando-se o Manejo Ecológico é possível através do monitoramento de adultos com armadilhas de feromônio e a amostragem de insetos na planta estabelecer o controle químico seletivo associado à liberação do parasitóide de ovos, *Trichogramma pretiosum*. O estudo foi conduzido em cultivo comercial de tomate estaqueado em Monte Mor, SP, na safra de inverno de 2005, a partir de 10 dias do transplante. A área de 14 ha foi dividida em talhões de 1 ha para a inspeção de 12 pontos casualizados contendo 5 plantas e monitoramento de adultos em 2 armadilhas delta com feromônio IscaLure (Isca Tecnologias Ltda) a cada talhão, com frequência de duas vezes/semana. Para a traça-do-tomateiro avaliou-se a presença de ovos nas folhas do ponteiro e sobre os frutos recém-formados, bem como a presença de lagartas nas folhas sintomáticas no terço médio. A avaliação de insetos vetores foi realizada através da agitação do ponteiro sobre um recipiente plástico. O controle químico era realizado ao atingir o nível de ação, sempre no dia posterior à avaliação. Na data da inspeção era realizada pela manhã a liberação de 200.000 adultos de *T. pretiosum*/ha, caminhando-se ao longo da linha de plantio para a liberação gradativa em 25 pontos de cada talhão. Sob forte pressão populacional de adultos de *T. absoluta* o controle biológico foi mais pronunciado após 55 dias de transplante, com porcentagem média de plantas com ovos parasitados da ordem de 20%, utilizando-se exclusivamente da estratégia de seletividade ecológica no tempo.

BIOLOGICAL CONTROL OF *Solanum tampicense* IN FLORIDA: FIELD SURVEYS AND HOST-SPECIFICITY TESTS

Medal, J.; Bustamante, N.; Barrera, J.; Monzon, J.; Arias, O.; Cuda, J.

University of Florida, Gainesville-Florida, USA, medal@ufl.edu

Solanum tampicense Dunal (Solanaceae), native to southern Mexico, Caribbean region, and Central America, is a prickly shrub that has the potential to become a serious weed in Florida wetland habitats. It was first recorded in Dry Tortugas (Monroe County), Florida in 1974, and it is currently reported in six counties and continues to spread. This weed grows by forming dense stands along river margins, swamps, and relatively undisturbed wetland areas, replacing native vegetation. Currently recommended management practices for *S. tampicense* are based on herbicide applications, which in addition of being expensive can be detrimental to nontarget species. A biocontrol program searching for insects in the area of origin (Mexico, Central America) was initiated by the University of Florida in collaboration with local researchers in 2005. A total of 38 insect species, including eight that may have potential as biocontrol agents, were collected and identified. Host-specificity tests with a leaf-feeding beetle (Chrysomelidae) and a flower-bud weevil, *Anthonomus elutus* Clark (Curculionidae) exposed to 21 plant species (nineteen of them in the family of the target weed Solanaceae) indicated high specificity feeding and development only on *S. tampicense*.

Apoio financeiro: USDA-APHIS

EFEITO DO INTERVALO DE ALIMENTAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO NINFAL DE *Podisus nigrispinus* (DALLAS, 1851) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)

Carvalho, J. S.; Vacari, A. M.; De Bortoli, S. A.

Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, CEP: 14884-900.

e-mail: tilapia_bio@yahoo.com.br

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do intervalo de alimentação no desenvolvimento ninfal de *Podisus nigrispinus*. As ninfas (104) utilizadas para o experimento foram provenientes da criação massal do Laboratório de Biologia e Criação de Insetos (LBCI) do Departamento de Fitossanidade da FCAV/UNESP, Jaboticabal/SP. Essas ninfas foram mantidas em sala climatizada a $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, fotofase de 12 horas e UR de $70\pm 10\%$, sendo acondicionadas duas ninfas por placa de Petri de 9 cm de diâmetro. Foram utilizadas lagartas de *Diatraea saccharalis* para alimentação dos predadores. Os intervalos de alimentação foram estabelecidos da seguinte forma: alimentação durante 12 horas e sem alimentação durante 12 horas, novamente foi fornecido alimento durante 12 horas e depois sem alimentação durante 24 horas, em seguida alimentação durante 12 horas e depois sem alimento durante 36 horas, e assim sucessivamente, aumentou-se o intervalo sem alimentação somando mais 12 horas até a troca de ínstar. As avaliações foram realizadas a cada 12 horas quando também foi feita a assepsia das placas. O fornecimento de água foi contínuo. Foram realizados cinco tratamentos (1-testemunha, 2-intervalo de alimentação somente durante o 2^o estágio, 3-intervalo de alimentação somente durante o 3^o estágio, 4-intervalo de alimentação somente durante o 4^o estágio e 5-intervalo de alimentação somente durante o 5^o estágio) e quatro repetições, contendo 26 insetos cada uma delas. Foram avaliados os seguintes parâmetros: duração e viabilidade do 2^o, 3^o, 4^o e 5^o estádios ninfais. Pelos resultados verificou-se que o intervalo de alimentação durante a fase ninfal provocou menor duração e menor viabilidade do 3^o estágio para os tratamentos 2 e 3, sendo 2,28 dias e 83,65%, respectivamente. No 4^o estágio ninfal ocorreu menor duração e menor viabilidade para o tratamento 4, sendo 2,54 dias e 75,00%. No 5^o estágio ninfal ocorreu menor duração e viabilidade para o tratamento 5, sendo 5,18 dias 71,15%. Sendo assim, pode-se concluir que intervalos de alimentação durante estádios ninfais mais avançados afetam negativamente o desenvolvimento ninfal do predador.

ARMAZENAMENTO DE PUPAS DE *Cotesia flavipes* (CAMERON, 1891) (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) EM GELADEIRA.

Carvalho, J. S.; Vacari, A. M.; De Bortoli, S. A.; Viel, S. R.

Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, CEP: 14884-900.
e-mail: tilapia_bio@yahoo.com.br

O parasitóide *Cotesia flavipes* é uma vespa eficiente e muito utilizada no controle biológico da broca-da-cana, *Diatraea saccharalis*, praga-chave da cultura da cana-de-açúcar no Brasil e no mundo. Um dos grandes problemas para criação deste inseto, é a liberação que deve ser feita logo que emergem os adultos, devido a sua curta longevidade. O objetivo desse trabalho foi estudar o efeito do armazenamento de massas de pupas de *C. flavipes* em geladeira antes da emergência do adulto. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Biologia e Criação de Insetos da FCAV/UNESP, Jaboticabal/SP em parceria com o grupo Louis Dreyfus Commodities Bioenergia S.A, “Usina São Carlos”, Jaboticabal/SP, onde foram obtidos os insetos. O experimento foi composto de 13 tratamentos: ½, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 dias de armazenamento das massas de pupas em geladeira, uma testemunha mantida a 25±2°C e 4 repetições. As massas de pupas foram individualizadas em placas de petri de 9cm de diâmetro e submetidas a geladeira com temperatura média de 2,75°C e a umidade relativa de 40%. Após o armazenamento, as pupas foram retiradas e mantidas em sala climatizada 25±2°C e observadas até a emergência dos adultos. Foram avaliados: período e viabilidade pupal; número médio, longevidade e razão sexual de adultos. Observou-se que os tratamentos com o menor período de armazenamento (½, 1, 2, 3, 4 dias e testemunha) apresentaram a maior viabilidade pupal. O período pupal foi proporcional ao tempo de armazenamento. O número médio de adultos por massa não diferiu entre os tratamentos e a média geral foi de 59,90. A razão sexual não foi diferente entre os tratamentos e a proporção de fêmeas foi maior em todos, com média de 0,65 fêmeas. A longevidade diferiu entre os tratamentos, sendo a média 2,52 dias de vida. Assim, pode-se concluir que o armazenamento de pupas de *C. flavipes* em temperatura de geladeira por até cerca de 10 dias, não afeta significativamente o desenvolvimento deste inseto.

DESENVOLVIMENTO NINFAL DE *Podisus nigrispinus* (DALLAS) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) INFLUENCIADO POR DIFERENTES DIETAS

Gusmão, C. A. G.; Leite, G. L. D.; Silva, F. W. S.; Mourão, S. A.; Guañabens, R. E. M.; Zanuncio, J. C.; Ferreira, C. S..

Núcleo de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros-MG.
gusmaocag@yahoo.com.br

Podisus nigrispinus é um predador generalista de lepidópteros e coleópteros e utilizado em programas de controle biológico de pragas florestais e agrícolas. Estudos sobre o potencial dos predadores no controle de pragas-chave devem priorizar sua criação massal em laboratório, para que possam ser posteriormente liberados no campo. Para isto se faz necessária a definição do tipo de presa para esses inimigos naturais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes dietas no desenvolvimento ninfal de *P. nigrispinus*. O trabalho foi conduzido no laboratório de Entomologia Agrícola do NCA/UFMG, em Montes Claros-MG, por duas gerações. A primeira, a partir de ninfas de 2º instar de *P. nigrispinus* até sua fase adulta, e a segunda com os acasalamentos destes. O delineamento utilizado foi o DIC com seis tratamentos e 10 repetições: T1 [pupa de *Tenebrio molitor* (Coleoptera:Tenebrionidae), água destilada e vagem de feijão], T2 [pupa de *T. molitor* e vagem de feijão], T3 [pupa de *T. molitor* e água destilada], T4 [lagartas de *Anagasta kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae), água destilada e vagem de feijão], T5 [lagartas de *A. kuehniella* e vagem de feijão] e T6 [lagartas de *A. kuehniella* e água destilada]. Foram colocadas uma pupa de *T. molitor* e duas lagartas de *A. kuehniella* por repetição, nos seus respectivos tratamentos, em copos plásticos de 500 ml. As presas e água foram trocadas por novas a cada dois dias e vagens de feijão a cada semana. Foi realizada a pesagem dos insetos a cada instar. O peso e a viabilidade ninfal nas duas gerações foram superiores nos tratamentos que utilizaram a presa *T. molitor*. O período ninfal somente apresentou diferença estatística na 2ª geração sendo menor em T1, T2 e T5 comparado aos demais tratamentos. O peso dos adultos, nas duas gerações, foram superiores nos tratamentos a base de *T. molitor*. O período dos adultos machos e fêmeas, nas duas gerações, foi superior nos tratamentos com *A. kuehniella*. Em todos os parâmetros avaliados, a melhor dieta para criação de *P. nigrispinus* foi à base de *T. molitor*, sendo que a dieta à base de *A. kuehniella* pode ser utilizada para complementação desta.

EFFECTIVIDAD DE CEPAS DE *Beauveria bassiana* (BALSAMO) VUILLEMIN, PARA EL CONTROL MICROBIANO DE LA GARRAPATA *Ripicephalus (Boophilus) microplus* (MURRELL AND BARRER) (ACARI: IXODIDAE)

Lecuona, R.; Posadas, J.

IMYZA - INTA, Castelar. CC. 25 (1712) Castelar.
jposadas@cnia.inta.gov.ar

El objetivo del presente trabajo fue seleccionar cepas fúngicas efectivas de *Beauveria bassiana* sobre la garrapata *Ripicephalus(Boophilus) microplus*. Se estudiaron, 20 cepas (Bb 11, 17, 26, 31, 67, 98, 130, 132, 142, 151, 167, 175, 179, 217, 231, 238, 249, 259 y 266) provenientes de la micoteca existente en el laboratorio de hongos entomopatógenos (IMYZA, INTA Castelar). La colonia de garrapatas fue establecida y mantenida en el laboratorio de Parasitología (Instituto de Patobiología, INTA Castelar). Se prepararon suspensiones con los hongos a una concentración final de 5×10^8 conidios/ml y se sumergieron 10 hembras ingurgitadas en cada suspensión durante 5 minutos, además se realizó un testigo, correspondiente a Tween 80 (0.05%) y agua. Se registró el período de pre-postura, postura, el peso de los huevos y el porcentaje de eclosión de larvas. La selección de cepas se realizó a partir de la confección de tablas de vida y la estimación de parámetros poblacionales (r_m : tasa intrínseca de crecimiento natural y λ : tasa finita de crecimiento). Las cepas Bb 26, 98, 132, 238 y 259 fueron las más virulentas sobre *R. microplus*, provocando disminución del 45 a 60% en la cantidad de aoves, valores de 46 a 69 % de eclosión de larvas y reducción con respecto al testigo en los parámetros poblacionales como r_m y λ . Estas cepas podrían ser consideradas como útiles herramientas para el Control Microbiano de la plaga bajo estudio. Asimismo, se propone una metodología diferente para evaluar la efectividad de estos hongos entomopatógenos sobre garrapatas.

PRODUCCIÓN DE DESTRUXINAS EN CEPAS DE *Metarhizium anisopliae* (METSCHNIKOFF) Y EVALUACIÓN DE SU VIRULENCIA SOBRE *Ripicephalus (BOOPHILUS) microplus* (MURRELL AND BARRER) (ACARI: IXODIDAE)

Lecuona, R.; Posadas, J.

IMYZA - INTA Castelar. CC 25 (1712) Castelar.
jposadas@cnia.inta.gov.ar

Entre los metabolitos producidos por el hongo *Metarhizium anisopliae*, las destruxinas son de particular interés, debido a sus propiedades insecticidas. El rol de las mismas en la virulencia de los hongos entomopatógenos no ha sido del todo clarificado. A fin de correlacionar virulencia con producción de toxinas se realizaron ambas determinaciones con cepas de *M. anisopliae* (Ma) de la micoteca del Laboratorio de Hongos Entomopatógenos (IMYZA, INTA Castelar). La extracción de destruxina A se realizó utilizando un sistema HPLC fase reversa con un detector UV. Para evaluar la virulencia de las cepas se realizaron bioensayos con hembras ingurgitadas de *R. microplus*. Se prepararon suspensiones de hongos (5×10^8 conidios/ml) y se sumergieron 10 hembras en cada suspensión durante 5 minutos. Además se realizó un testigo con Tween 80 (0,05%) y agua. Se registró el período de pre-postura, postura, el peso de los aoves y el porcentaje de eclosión de larvas. A partir de estos datos se construyeron tablas de vida y se estimaron parámetros poblacionales (tasa intrínseca de crecimiento natural (r_m) y tasa finita de crecimiento (λ)). El análisis estadístico se realizó mediante un test de Anova y un test de Tuckey. Las cepas Ma 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 resultaron productoras de destruxina A, siendo Ma 4 la mayor productora (13,5 $\mu\text{g/ml}$). Las cepas Ma 3 y 8 fueron las más virulentas sobre *R. microplus*, disminuyendo la cantidad de aoves en un 50-73%, presentando valores de porcentaje de eclosión de larvas de 63 a 74% y con diferencias significativas ($p < 0,05$) en los valores de r_m y λ . Si bien las cepas más virulentas sobre *B. microplus* fueron productoras de destruxina A, la cepa Ma 4 no resultó la más efectiva, por lo que no se logró establecer ninguna correlación entre la capacidad de las cepas en producir destruxina A y su virulencia sobre esta plaga. En este trabajo solo se investigó la producción de destruxina A, sin tener en cuenta a las demás destruxinas, ni las relaciones entre ellas, por lo que para un mejor entendimiento de estos mecanismos se debería analizar la capacidad productora de todas las toxinas involucradas en la virulencia de estos hongos.

EVALUACIÓN DE MICOINSECTICIDAS EXPERIMENTALES BASADOS EN *Beauveria bassiana* (BALSAMO) VUILLEMIN PARA EL CONTROL MICROBIANO DE LA GARRAPATA *Ripicephalus* (BOOPHILUS) *microplus* (MURRELL AND BARRER).

Lecuona, R.; Posadas, J.

IMYZA (CICVyA, INTA Castelar). CC 25 (1712) Castelar.
rlecuona@cni.inta.gov.ar

El hongo *Beauveria bassiana* constituye una de las principales herramientas de control microbiano sobre diversos tipos de plagas. La formulación del hongo resulta crucial a la hora de implementar este tipo de estrategias, dado que permite proteger al hongo de las condiciones adversas del ambiente. Con el objetivo de evaluar la efectividad de micoinsecticidas experimentales basados en dos cepas de *B. bassiana* (Bb 98 y 132) formulados en base acuosa y oleosa, se realizaron bioensayos con hembras ingurgitadas de *R. microplus*. Los bioensayos fueron de tres tipos: 1) inmersión de las hembras en el micoinsecticida (concentración final: 1×10^8 conidios/ml); 2) pulverización del micoinsecticida (1×10^8 conidios/m²) en macetas con pasturas infectadas con hembras; y 3) locomoción de las hembras en placas de Petri con papel de filtro embebido con el micoinsecticida (1×10^8 conidios/m²). Se registró período de pre-postura, postura, el peso de los huevos y el porcentaje de eclosión de larvas. Además se confeccionaron tablas de vida a partir de las cuales se estimaron parámetros poblacionales (r_m : tasa intrínseca de crecimiento natural y λ : tasa finita de crecimiento) Los datos se analizaron mediante un test de ANOVA y Tuckey. El formulado oleoso produjo mayores tasas de mortalidad de hembras y menores índices de postura de huevos y eclosión de larvas que el acuoso, sin embargo los componentes del formulado oleoso provocaron también altas tasas de mortalidad en las hembras testigo, indicando que gran parte de la mortalidad fue provocada por los componentes del formulado y no solamente por la acción del hongo. Los tres tipos de bioensayos arrojaron resultados favorables, sin embargo el ensayo con papel de filtro embebido con el micoinsecticida fue el menos efectivo, debido a la posible adsorción de los conidios en la trama del papel de filtro. Se concluyó que ambos micoinsecticidas experimentales resultaron efectivos, sin embargo, aun deben realizarse más ensayos a fin de corroborar estos datos.

EVALUACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD ENTRE CEPAS DE *Beauveria bassiana* (BALSAMO) VUILLEMIN Y UN ACARICIDA UTILIZADO A CAMPO PARA EL CONTROL DE *Rhipicephalus (BOOPHILUS) microplus* (MURRELL AND BARRER)

Lecuona, R.; Posadas, J.

IMYZA (CICVyA, INTA, Castelar). CC. 25 (1712) Castelar.

rlecuona@cnia.inta.gov.ar

El control de la garrapata *R. microplus* en el ganado bovino se realiza a nivel mundial a través del tratamiento con compuestos químicos ixodicidas, los cuales además de generar resistencia por parte de los ácaros, pueden tener efectos desfavorables sobre los microorganismos, tales como los hongos entomopatógenos, empleados en tácticas de Control Microbiano sobre dicha plaga. A fin de evaluar la compatibilidad entre cinco cepas de *B. bassiana* (Bb 26, 98, 132, 238 y 259) y el acaricida TRIATIX A (Schering Plough SA, Amitraz 12,5%) se realizaron ensayos en laboratorio. En erlenmeyers con 100 ml de caldo Medio Completo (MC) se sembraron 200 ul de una suspensión (1×10^8 conidios/ml) de *B. bassiana*. Se le incorporó la dosis deseada de acaricida (0%, 10 %, 50 %, 100 % y 200 % de la dosis recomendada (DR) por el marbete del producto) y se incubó over night a 26 °C y 200 rpm. Luego se realizaron diluciones decimales seriadas a partir de los erlenmeyers y se sembraron 0,1 ml en placas de Petri con agar MC, las cuales se incubaron a 26 °C por 72 h. La cepa más susceptible al acaricida fue la Bb 238, para las demás cepas únicamente se observó una reducción significativa de UFC con el 200 % de la DR. Las cepas Bb 98 y 132 presentaron un incremento en el número de UFC con el 10 % de la DR, lo que podría indicar un sinergismo entre el hongo y dicha dosis de Amitraz. Se concluyó que las cepas BB 26, 98, 132 y 259 serian compatibles con todas las dosis de Amitraz, excepto con el 200 % de la DR, y que por lo tanto su uso en el control microbiano de esta plaga seria factible.

EFEITO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS QUÍMICOS UTILIZADOS EM FEIJÃO SOBRE O FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Beauveria brongniartii*.

Nogueira, H. H. C.; Santos, A.B.S.; Silva, F. G.; Paz Júnior, F. B.; Luna-Alves Lima, E. A;
Paiva. L.M.

Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Micologia,
Recife - PE,
mesquitapaiva@terra.com.br

Várias são as substâncias químicas usadas no controle de insetos, doenças e plantas invasoras, porém muitos desses produtos são tóxicos ao homem e aos animais, além de reduzir o potencial de controle de predadores, parasitóides e entomopatógenos. Em programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP) deve-se considerar o uso de inseticidas selecionados e fungos entomopatogênicos como uma estratégia viável ao controle de pragas na agricultura. Este trabalho teve por objetivo avaliar em laboratório o efeito fungitóxico dos produtos Deltametrina (Decis 2S SC) e Carbaril (Sevin 480 SC) utilizados em culturas de feijão sobre a linhagem de *Beauveria brongniartii* URM 5136. A adição dos produtos foi feita no meio de cultura batatadextrose-ágar (BDA, OXOID), ainda líquido ($\pm 40^{\circ}\text{C}$), de modo que a concentração final do produto no meio de cultura obedecesse às recomendações de cada fabricante. Após a inoculação dos fungos, as placas foram incubadas em sala climatizada a $28\pm 2^{\circ}\text{C}$, fotofase de 12 horas e umidade relativa de $75\pm 5\%$ por um período de 12 dias. Após esse período foi realizada a medição do diâmetro das colônias. Em seguida, com o auxílio de um perfurador, fragmentos dessas colônias foram retirados e transferidos para tubos de ensaio contendo 10 ml de ADE + Tween 80 (0,05%), agitando-se por 2 minutos em vortex. A contagem do número de conídios por colônia foi feita através de câmara de Neubauer. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado, com dois tratamentos (BDA com inseticidas) e um grupo controle (BDA sem inseticidas), sendo realizado oito repetições para cada tratamento. Os resultados mostraram que os inseticidas não afetaram a produção de conídios quando comparados aos da testemunha, mas causaram pequena redução no diâmetro das colônias de *B. brongniartii*. Assim, os inseticidas testados nas concentrações e formulações utilizadas mostraram-se compatíveis com a linhagem testada. Dessa forma, espera-se que esses produtos considerados compatíveis nesse tipo de teste também o sejam quando aplicados em condições de campo.

PATOGENICIDADE DE *Paecilomyces farinosus* SOBRE ADULTOS DE *Callosobruchus maculatus* (FABRICIUS) (COLEOPTERA: BRUCHIDAE).

Paiva, L.M.; Rocha, E. S. R.P.; Silva, T. F. B.; Vieira, P. D. S.; Paz Júnior, F. B.; Luna-Alves Lima, E. A.

Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Micologia, Recife – PE.

mesquitapaiva@terra.com.br

O feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), também chamado feijão-de-corda ou macassar é importante na dieta alimentar em várias culturas no mundo. Diversas espécies de insetos podem atacar os grãos de caupi, tanto na colheita quanto no seu armazenamento, causando perdas de 10 a 100% do produto. Dentre os insetos, destaca-se o caruncho do feijão (*Callosobruchus maculatus*), também conhecido como gorgulho, broca, carpinteiro e carcoma. Os fungos entomopatogênicos pertencentes ao gênero *Paecilomyces* têm sido muito estudados em programas de controle de pragas apresentando bons resultados. Dentre as espécies do gênero, destaca-se *P. farinosus* que surge como uma alternativa promissora em programas de controle biológico. O experimento teve como objetivo avaliar a patogenicidade de *P. farinosus* URM4993 sobre insetos adultos de *C. maculatus* com até um dia de emergência e determinar o tempo letal (TL₅₀). O experimento foi conduzido em sala climatizada (28^oC, 75% UR e 12 horas de fotofase), em delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos correspondendo as concentrações 10⁸, 10⁷, 10⁶, 10⁵ e 10⁴ conídios/mL e um grupo controle (água destilada esterilizada + Tween 80 a 0,05 % v/v), e dez repetições, sendo cada parcela composta de 10 insetos. A linhagem de *P. farinosus* comportou-se como altamente patogênica ao caruncho do caupi, evidenciada pela mortalidade superior a 80% no décimo dia, em todas as concentrações testadas. A concentração 10⁷ conídios/mL foi a mais eficiente, alcançado mortalidade de 50% dos insetos tratados no quinto dia após a inoculação. A TL₅₀ foi observada a partir do sexto dia de inoculação para as concentrações 10⁸ e 10⁷ conídios/mL e no sétimo dia para as demais concentrações testadas. Os resultados obtidos no experimento sugerem que *P. farinosus* pode ser usada em programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP) de culturas que tenham esse patógeno como praga agrícola.

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DO PARASITÓIDE *Psyllaephagus bliteus* (HYMENOPTERA: ENCYRTIDAE) COMO AGENTE DE CONTROLE BIOLÓGICO DA PRAGA PSILÍDEO-DE-CONCHA *Glycaspis brimblecombei* EM HORTOS DE *Eucalyptus camaldulensis*

Gislotti, L.J. ; Sá, L.A.N. de; Silva, J.P da.

Laboratório de Quarentena Costa Lima, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna SP.
lauragislotti@gmail.com

A temperatura está entre os fatores abióticos que influenciam o desenvolvimento e o comportamento dos insetos. A adaptabilidade às condições climáticas é um dos pontos chaves para o sucesso da multiplicação e estabelecimento de parasitóides em programas de controle biológico. Este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da temperatura na criação do parasitóide exótico *Psyllaephagus bliteus* tendo como hospedeiro ninfas de *Glycaspis brimblecombei* a fim de verificar a melhor efetividade do inseto como controle biológico da praga recém introduzida no Brasil, “psilídeo-de-concha”, (*Glycaspis brimblecombei*). Os experimentos foram conduzidos em salas climatizadas do Laboratório de Quarentena Costa e Lima, da Embrapa - Meio Ambiente e em uma casa de vegetação externa ao laboratório, onde o desenvolvimento, a sobrevivência e as exigências térmicas do parasitóide foram estudadas às temperaturas de 18, 25, 28 \pm 2°C, umidade relativa de 60 \pm 10% e fotofase de 12 horas (no laboratório) e na condição não controlada da Casa de Vegetação externa ao laboratório onde a média de temperatura foi de 22°C, porém atingindo a máxima superior a 35°C e a mínima em torno de 13°C. As altas temperaturas foram favoráveis ao desempenho de *P. bliteus* sendo que o número de indivíduos parasitóides emergidos por planta foi maior em temperaturas elevadas tendendo a diminuir com o decréscimo da temperatura, variando de 132 (18°C) a 1533 (28°C) adultos. O número de fêmeas emergidas das ninfas parasitadas não apresentou diferença significativa. O tempo de desenvolvimento do parasitóide, da oviposição à emergência, apresentou um decréscimo significativo no período do ciclo do inseto somente a 28°C, variando de 21 dias (18°C) a 13 dias (28°C). A combinação do menor período de desenvolvimento 13 (dias), do maior número de parasitóides emergidos por planta e da equilibrada razão sexual encontrados a 28°C, indicam que essa temperatura é a mais indicada para criação em laboratório de *P. bliteus* como agente de controle biológico de *G. brimblecombei*, sugerindo assim condições adequadas na criação do parasitóide a fim de criação massal do inseto para controle da praga em plantios infestados.

Apoio financeiro : EMBRAPA, CNPq

SAZONALIDADE DA FAMÍLIA COCCINELLIDAE (COLEOPTERA) EM ORGÂNICO DE TANGERINA CV. PONCÃ (*Citrus reticulata* BLANCO)

Spolidoro M.V.; Zinger, K.; Rocha, J. G. da; Rodrigues, W. C.; Cassino, P.C.R.

Departamento de Entomologia e Fitopatologia, Instituto de Biologia, UFRRJ, Seropédica-RJ,
spolidor@esalq.usp.br

O trabalho foi conduzido na Fazendinha Agroecológica, convênio EMBRAPA/UFRRJ, no período de setembro de agosto de 2003 a janeiro de 2006. O objetivo do trabalho foi o de verificar a ocorrência da família Coccinellidae (Coleóptera) ao longo dos monitoramentos. O método utilizado para fazer o monitoramento foi divisão da planta cítrica em quatro quadrantes, nos quais foi avaliada a presença dos coccinelídeos. Os insetos foram identificados e os dados anotados em planilha própria. Foram encontrados os seguintes coccinelídeos nas plantas de tangerinas *Ladoria desarmata*, *Cycloneda sanguinea*, *Azya luteipes*, *Scymnus sp.*, *Stethorus sp.*, *Pentilia egena*, *Chilocurus sp.* e *Coccidophilus citricola*. Dentre os predadores observados o que apresentou maior grau de presença (%) foi *P. egena*. (7,81%) seguido por *C. sanguinea* (6,25%), e *P. egena* obteve também entre os coccinelídeos a maior média durante todo o período de monitoramento (4,79%). O único predador observado em todos os monitoramentos foi *P.egena* isto pode ter ocorrido devido a ocorrência de suas presas favoritas no pomar cítrico e talvez as condições abióticas favoráveis, as demais espécies em algum mês ao longo do período de monitoramento não foram encontradas. Mas como foi encontrado um número significativo de espécies da família Coccinellidae, os coccinelídeos podem ser considerados importantes predadores presentes nos pomares cítricos e são de fundamental importância como mais uma peça dentro do controle biológico de pragas.

Apoio financeiro: CNPq

PARASITÓIDE DE *Anomala testaceipennis* BLANCHARD, 1856 (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE)

Purker, A.; Rodrigues, S.; Abot, A.; Tiago, E.

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Rodovia Aquidauana/CERA, km 12, 79200-000, Aquidauana-MS, pukeragro@yahoo.com.br

Os coleópteros da família Scarabaeidae são importantes pragas em áreas de culturas e pastagens, principalmente devido à ação das larvas, as quais danificam o sistema radicular. Na região de Aquidauana, MS, *Anomala testaceipennis* ocorre em grande quantidade caracterizando-se como importante espécie; assim, o presente trabalho teve por objetivo conhecer os inimigos naturais que atuam sobre esta. Para tanto, foi instalada diariamente uma armadilha luminosa entre área de pastagem e de culturas na fazenda experimental da UEMS de Aquidauana, de novembro de 2005 a novembro de 2006. Para evidenciar a presença de parasitos, os adultos coletados na armadilha luminosa foram conduzidos ao laboratório, onde foram dissecados sob microscópio estereoscópico. Quando encontravam-se parasitos dos insetos, aguardava-se a emergência dos adultos para posterior identificação. Adultos de *A. testaceipennis* foram coletados em quase todos os meses de instalação da armadilha, não sendo registrados apenas em março e junho. De um total de 263 adultos coletados, 32 estavam parasitados, o que representou 12,17% de parasitismo. De novembro de 2005 a fevereiro de 2006, 58 adultos foram coletados, e destes, 3 estavam parasitados representando uma pequena porcentagem de parasitismo, 5,17%. De abril a maio, 44 adultos também revoaram, e destes, 5 estavam parasitados, o que representou 11,36%; e de julho a novembro, 161 adultos foram coletados, dos quais, 24 estavam parasitados, sendo este o período em que foram encontrados em maior quantidade e também o período em que foi observado a maior taxa de parasitismo com 14,91%. Os parasitóides encontrados são moscas da família Tachinidae.

Apoio financeiro: FUNDECT e UEMS

BIOATIVIDADE DE *Combretum laxum* (COMBRETACEAE) SOBRE *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Puker, A.; Rodrigues, S.; Coutinho, G.; Zanella, D.; Abot, A.; Garcez, W.

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Rodovia Aquidauana/CERA, km 12, 79200-000, Aquidauana-MS.

pukeragro@yahoo.com.br

Espécies da família Combretaceae, particularmente as pertencentes ao gênero *Combretum*, são fontes de diversas classes de substâncias bioativas (destacando-se as atividades antineoplásica, antibacteriana, hepatoprotetora e antifúngica), incluindo triterpenos pentacíclicos e seus glicosídeos, taninos, flavonóides, derivados fenantrênicos, bibenzílicos, estilbênicos e outros compostos aromáticos. Na busca de compostos com atividade inseticida, desenvolveu-se este estudo, com objetivo de avaliar o efeito de *Combretum laxum* sobre *Spodoptera frugiperda*, importante praga da cultura do milho. O experimento foi conduzido em câmara climatizada, na temperatura de 27 °C e fotoperíodo de 12 horas. Lagartas de *S. frugiperda* e pedaços de folhas de milho foram acondicionadas em tubos de ensaio. As folhas da testemunha foram imersas em água e as do tratamento em solução de 1% de extrato de *C. laxum*; após a imersão, as folhas eram dispostas sobre a bancada para volatilização da água superficial. Os parâmetros utilizados para análise estatística na fase larval e pupal foram peso, duração e mortalidade. No que se refere à mortalidade, o extrato promoveu 4,1% na fase larval, não diferindo da testemunha com 1,5%, e para as pupas também não houve diferenças entre os tratamentos. Enquanto as lagartas da testemunha obtiveram peso médio de 430,28 mg, as lagartas tratadas com extrato pesaram em média 398,73 mg, não havendo diferenças estatísticas entre os tratamentos. As lagartas tratadas com extrato permaneceram em média 11,27 dias nesta fase, não diferindo da testemunha com 11,35 dias. As pupas testemunhas pesaram 183,71 mg e duraram 7,63 dias, enquanto que as pupas tratadas pesaram 176,58 mg e duraram 7,29 dias, havendo diferenças estatísticas apenas para a duração dessa fase. De acordo com estas informações, pode-se concluir que os compostos presentes no extrato possuem baixa ação inseticida, pois mesmo causando alterações na biologia do inseto, apresentou pequeno efeito sobre a mortalidade.

Apoio financeiro: FUNDECT e UEMS

OCORRÊNCIA DE VESPAS SOCIAIS (HYMENOPTERA: VESPIDAE) EM ÁREA DE CULTIVO DE EUCALIPTO NO MUNICÍPIO DE PARAPEBA, MG.

Souza, M. M.; Ferreira, C. S.; Souza, B.; Carvalho, C. F. & Silva, M. A.

Programa de Pós-graduação em entomologia, Universidade Federal de Lavras
marcoscajubi@bol.com.br

As vespas sociais desempenham importante papel ecológico, agindo no controle biológico de diversos insetos-praga, dentre eles as fases jovens da ordem Lepidoptera. São importantes polinizadores, podendo ser entendidos ainda como modelos na compreensão da evolução do comportamento social. Apesar dessa importância, existem poucos trabalhos de biodiversidade e distribuição geográfica no Brasil, seja em ambientes naturais ou em agroecossistemas como em áreas de cultivo de eucalipto (*Eucalyptus* sp.). No intuito de obter dados da ocorrência de vespas sociais junto a essa monocultura, foram realizadas coletas no período de 20/06/2006 a 05/10/2006, na fazenda Itapoã, município de Paraopeba, MG. Foram utilizadas três armadilhas do tipo malaise, interceptadoras de vôo, distribuídas e coletadas semanalmente em uma área de 10 ha de *Eucalyptus camaldulensis*. Foram registradas 15 espécies distribuídas em seis gêneros. Apesar da presença dessas espécies na monocultura, são necessários estudos futuros que possibilitem avaliar se a nidificação ocorre na monocultura ou em áreas naturais no entorno, e assim traçar estratégias para utilização desses insetos, seja pela manutenção e ampliação de áreas naturais, ou pela translocação de colônias para monocultura. Recomendam-se também coletas em outras estações do ano, pois ocorre uma maior diversidade de espécies e tamanhos de populações em períodos mais quentes e chuvosos.

Apoio financeiro: CNPq

OCORRÊNCIA DE PREDACÃO DE *Aleurothrixus floccous* (MASKELL, 1896) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) POR VESPAS SOCIAIS (HYMENOPTERA, VESPIDAE) EM *Citrus medica* L. (RUTACEAE)

Souza, M. M.; Torres, L.C.

Programa de Pós-graduação em entomologia, Universidade Federal de Lavras
marcosajubi@bol.com.br

As vespas sociais são insetos importantes no controle biológico, agindo sobre diversas pragas agrícolas no Brasil, entretanto os estudos ainda são relativamente escassos. No intuito de obter maiores informações sobre pragas predadas por estes insetos, realizou-se um acompanhamento da taxa de predação sobre *Aleurothrixus floccous*, importante praga de plantas do gênero *Citrus*, em uma planta de *Citrus medica*, intensamente infestada, popularmente conhecida como cidra, utilizada na produção de doces. O estudo foi conduzido no *campus* da Universidade Federal de Lavras, no município de Lavras, MG, onde foram realizadas oito coletas de vespas sociais, no período de 28 de março a 20 de abril de 2007. Registrou-se a ocorrência de nove espécies distribuídas em quatro gêneros: *Polybia fastidiosuscula*, *P. paulista*, *P. scutellaris*, *P. platycephala*, *P. occidentalis*, *Agelaia multipicta*, *A. vicina*, *Protopolybia sedula* e *Protonectarina sylveirae*. Discute-se, portanto a importância da manutenção de áreas naturais ou propícias para nidificação de vespas sociais junto à monoculturas de *Citrus*, a fim de promover o controle biológico. Contudo há necessidade de maiores estudos em áreas de monocultura para avaliar o local de ocorrência das colônias, e assim traçar estratégias eficientes que contribuam no controle de *Aleurothrixus floccous*.

Apoio financeiro: CNPq

NOVOS PARASITÓIDES DAS PRAGAS DO ALGODOEIRO RECEM IDENTIFICADOS NO PARAGUAI (NEW COTTON PESTS PARASITOIDS RECENTLY IDENTIFIED IN PARAGUAY)

Silvie, P.J.; Delvare, G.; Aberlenc, H-P.; Cardozo, R.; Gomez, V.

CIRAD-CA, Brasilia-DF; CIRAD, Montpellier, França; MAG/DIA/IAN, Caacupe, Paraguay; Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.
psilvie@terra.com.br;

Main inventories of cotton pests' parasitoids were made in Paraguay by B. Michel and P. Prudent (1987 to 1992). Collections of pests and their natural enemies have been done mainly during field visits of the national cotton program (PIEA) experimental plots through the country. The rearing of eggs, larvae and nymphs was done. From *Alabama argillacea* (cotton leaf worm, Noctuidae) and Chrysopid eggs, we obtained in Caacupe in 2001 the same parasitoid, *Trichogramma pretiosum*, identified by R. Zucchi (Esalq) in Brazil. Up to 4 individuals were obtained from 1 Chrysopid egg. From Pentatomidae eggs in Concepción emerged a *Telenomus* species (Scelionidae). From *Aphis gossypii* were recovered the very common *Lysiphlebus testaceipes* (Braconidae). We obtained two Braconids species from *A. argillacea*'s caterpillars: *Rhaconotus* sp. and *Bracon* sp. This last species emerged from a cocoon fixed on the leave by a small peduncle. *Copidosoma floridanum* (Ashmead) (Encyrtidae) known as an *Alabama*'s parasitoid was also observed on *Pseudoplusia includens* (soybean looper) in cotton. From an unidentified looper and external cocoons on the back of the caterpillar, emerged specimens of *Glyptapanteles* (Braconidae) in three different localities (Coronel Bogado, in 2002, Guayaybi and Caaguazu in 2004). Parasitoids of natural enemies are still not frequently observed. We've obtained a *Pachyneuron* sp. (Pteromalidae), emerging from a Coccinellid and Syrphid larvae, in Caacupe and Choré. An Eulophidae, *Oomyzus* sp. emerged from a Chrysopid nymph and a *Prochiloneurus* sp. (Chalcididae) was identified after rearing of a coccinellid larva (in Y'Jhovv). Hyperparasitoids were also identified: *Syrphophagus aphidivorus* (Pteromalidae), from *A. gossypii* (parasitoid probable of *Lysiphlebus*). Among the Chalcididae family, all the specimens got emerged from *A. argillacea*: *Brachymeria annulata* and *B. subconica* after rearing of the nymphs found in Concepción in 2001, *Conura* (ex *Spilochalcis*) *fulvovariegata* and *Conura* of the *immaculata* group, from the reared larvae found in Caaguazu (2004).

Palavras-chave: Parasitoids, Cotton, Paraguay

Apoio financeiro: CADELPA, MAG, CIRAD

***Harmonia axyridis* NO PARAGUAI E NOVOS PREDADORES IDENTIFICADOS NO CULTIVO DO ALGODOEIRO (*Harmonia axyridis* IN PARAGUAY AND NEW PREDATORS IDENTIFIED IN COTTON CROP)**

Silvie, P.J.; Aberlenc, H.P.; Duverger, C.(in memoriam); Bérenger, J.M.; Cardozo, R.; Gomez, V.

CIRAD-CA, Brasilia-DF; CIRAD, Montpellier-França Clos de Florette, F-13220 Bouc-Bel-Air, França; MAG/DIA/PIEA Caacupe, Paraguay; Universidad Nacional de Asunción, Paraguay
psilvie@terra.com.br;

Strong inventories of cotton pests natural enemies were made in Paraguay by B. Michel and P. Prudent (1987 to 1992). Collections of the cotton entomofauna have been maintained, with visual observations during field visits of the national cotton program (PIEA) experimental plots. The new following predators have been identified: *Oecanthus* sp. (Orthoptera Oecanthidae), *Acontiothespis brevipennis* and *A. concinna* (Dictyoptera Mantodea, Hymenopodidae), *Orthoderella ornata* (Mantidae), *Ceratocapsus paraguayensis* and *C. dispersus* (Hemiptera, Coreidae), *Oplomus* sp. (Pentatomidae Asopinae), *Castrida elegans granulatum* (Carabidae), *Phelister rufinotus* (Histeridae), *Trox suberosus* (Coleoptera, Trogidae). Among 2167 specimens of Coccinellidae identified by C. Duverger, 2052 (94.7%) belonged to *Pullus gillae*, 85 were identified as *Hyperaspis festiva*, 17 were *Pullus loewi*, 13 belonged to *Naemia (Eriopis) connexa* and 8 to *Cycloneda sanguinea* species. None of *Scymnus* have been identified. The genus *Pullus*, very similar, is dominant. Inside the Reduviidae family (Harpactorinae) the following species were identified by J.M. Bérenger: *Zelus longipes*, very common, *Z. laticornis*, *Z. ruficeps*, *Z. armillatus*, *Atrachelus cinereus* ssp. *crassicornis* and *Apiomerus apicalis*. *Podisus nigrispinosus* is a common Pentatomidae predator on *Alabama argillacea*. *Harmonia axyridis* has been identified as an adult for the first time in Paraguay in cotton field in Caaguazu and Coronel Bogado, in January 2006. Larvae have been observed- also on cotton- in Caaguazu. Larvae and one adult have been observed in Caacupe in January 2007. Until now, this species, known as an invasive coccinellid from Asia, has been mentioned in the South American literature in Argentina (Buenos Aires) at the end of 2001 by Saini and in Curitiba-PR (Brazil) 2002 by de Almeida and da Silva (UFPR). We have observed larvae on cotton in Cascavel-PR in may 2006. The potential intraguild predation by this species has to be documented in the future.

Palavras-chave: *Harmonia axyridis*, Reduviidae, Cotton, Paraguay.

Apoio financeiro: CADELPA, MAG, CIRAD.

AVALIAÇÃO DE FORMULAÇÕES À BASE DE *Bacillus thuringiensis* subesp. *israelensis* NO CONTROLE DE LARVAS DE BORRACHUDOS (DIPTERA: SIMULIIDAE).

Santos, R.B.¹; Lopes, J.²; Monnerat, R.G.³

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Universidade Estadual de Londrina

²Depto. Biol. Animal e Vegetal / Univ. Estadual de Londrina (UEL), CP 6001 CEP 86051-990 Londrina/PR. jea@uel.br

³Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN), CP 02372 CEP 70770-900 Brasília/DF

A bactéria *Bacillus thuringiensis* subesp. *israelensis* (Bti) tem sido utilizada no controle de mosquitos e borrachudos há décadas, com bons resultados. O aumento da eficácia dos produtos à base de Bti é possível através do desenvolvimento, aprimoramento e testes de formulações. Neste trabalho, foi avaliado o desempenho de duas formulações à base de Bti (Vectobac[®] AS e Bt-horus[®] SC) no controle de larvas de borrachudos em dois riachos da região de Londrina-PR. Foram aplicados 12 ppm dos produtos em testes no ribeirão Guaravera (vazão acima de 15m³/min) e 50 ppm em um de seus afluentes (vazão entre 0,17 e 0,313m³/min). A eficácia de controle proporcionada pelos produtos foi analisada em 365m do ribeirão Guaravera e em 35m do afluente. Nessas concentrações, Vectobac[®] AS apresentou controle acima de 95% no afluente e de no mínimo 86% no ribeirão Guaravera. Bt-horus[®] SC proporcionou controle acima de 92% no afluente na mesma concentração, não havendo diferenças significativas entre os dois produtos de acordo com o teste de Tukey a 5% de significância. A mortalidade de larvas de borrachudos proporcionada por Bt-horus[®] SC no ribeirão Guaravera, na concentração de 12ppm, foi de no máximo 52%. Na concentração de 24ppm, o controle foi semelhante ao controle obtido por Vectobac[®] AS a 12ppm. Os resultados mostram que a formulação de Bt-horus[®] SC é eficaz para riachos com pequena vazão, necessitando de uma dose maior que a recomendada pelo fabricante para atingir níveis satisfatórios de controle em ribeirões que apresentem um maior volume de água.

Apoio Financeiro : UEL

ESTUDO DE NOVAS CEPAS DE *Bacillus* CONTRA CULICIDEOS

Santos, D.; Silva, S.; Nascimento, A.; Rabinovitch, L.; Rios, E.; Furtado, A.; Regis, L.; Oliveira, C.

Departamento de Entomologia-Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/FIOCRUZ Recife-Pe.
debora@cpqam.fiocruz.br

Programas para controle de mosquitos vetores têm, em várias regiões do mundo, utilizado produtos à base de *Bacillus sphaericus* (Bs) e *B. thuringiensis* sorovar. *israelensis*. Apesar da eficácia dessas bactérias de ação larvicida; populações de *Culex quinquefasciatus* podem desenvolver resistência ao Bs quando submetidas a forte pressão de seleção. Já o Bti, mesmo utilizado intensivamente, não tem apresenta relatos de resistência em populações naturais expostas a este agente de controle. Existe crescente interesse em encontrar novas toxinas com atividade tóxica para larvas de insetos de importância médica e agrícola. Este estudo compreende as etapas: de coleta, isolamento e avaliação da atividade larvicida de novas cepas de *Bacillus* spp. contra larvas de *Culex quinquefasciatus* Amostras de solo foram coletadas de diferentes áreas da região metropolitana do Recife. Após secagem, foi suspenso, em 10 ml de água destilada estéril, um grama de cada amostra em seguida homogeneizado por 5 min. Foram diluídas 10 vezes, submetidas a choque térmico e novamente diluídas 100 vezes, para serem semeadas e incubadas. As colônias de *Bacillus* spp. identificadas foram selecionadas e submetidas a dois tipos de bioensaios o seletivo, e o de concentrações múltiplas. Por bioensaio seletivo foi selecionado um total de 50 amostras, das quais dez causaram 100% de mortalidade das larvas de *Culex quinquefasciatus* Cinco novos isolados mostraram-se, por bioensaio de concentrações múltiplas, bastante tóxicos contra larvas de *Culex* O Bs denominado como E₁ 2003 apresentou LC₅₀= 0,0056 mg/l; e os Bt(s): I₁₉A₃₆, I₁₉ A₃₈ e I₂₀ A₃₉ tiveram LC₅₀= 0,0043; 0,0040 e 0, 0023 mg/l respectivamente. Estes quando comparados com o liofilizados padrão de Bti, o IPS82 contra *Culex*, apresentaram-se de duas a quatro vezes mais ativos.

Apoio financeiro: CNPq/FIOCRUZ

AValiação DA PATOGENICIDADE DE ISOLADOS DE *Metarhizium anisopliae* E *Beauveria bassiana* EM NINFAS DE *Mahanarva fimbriolata*, CIGARRINHA-VERMELHA DAS PASTAGENS

Almeida, J. E. M.; Lourenção, A. L.; Zappellini, L. O.; Gassen, M. H.

Instituto Biológico, Lab. de Controle Biológico, Caixa Postal 70, Campinas-SP, CEP 13001-970. jemalmeida@biologico.sp.gov.br

As cigarrinhas das pastagens são consideradas as principais pragas das pastagens, causando danos estimados em cerca de 10 milhões de hectares de gramíneas, provocando prejuízos de até 90% nas pastagens. o uso do fungo *Metarhizium anisopliae* é uma alternativa viável para o controle da população de cigarrinhas, reduzindo-a a níveis de danos não econômicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a patogenicidade de isolados de *M. anisopliae* e *Beauveria bassiana* em ninfas de *Mahanarva fimbriolata*, cigarrinha-vermelha das pastagens. Foi realizado um experimento com os isolados IBCB 425 de *M. anisopliae* (isolado de solo de mata atlântica) e IBCB 582 de *B. bassiana* (isolado de *Nezara viridula*, Mato Grosso) armazenados na Coleção de Entomopatógenos do Lab. de Controle Biológico do Centro Experimental Central do Instituto Biológico. Aplicou-se suspensões com as seguintes concentrações de conídios: 10^7 , 5×10^7 , 10^8 e 5×10^8 conídios/mL sobre ninfas de *M. fimbriolata* criadas em condições de laboratório. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado sendo os tratamentos as concentrações citadas dos isolados de fungos com cinco repetições. As avaliações foram diárias retirando-se os insetos mortos e acondicionando-os em câmara úmida para a confirmação da mortalidade pelo fungo. O fungo *M. anisopliae* isolado IBCB 425 é mais virulento para a cigarrinha-vermelha das pastagens, *M. fimbriolata*. O isolado IBCB 582 de *B. bassiana* é patogênico para *M. fimbriolata*, porém menos virulento.

Apoio financeiro: Sementes Matsuda Ltda.

CAPACIDADE PREDATÓRIA DE *Chrysoperla externa* ALIMENTADAS COM *Aphis gossypii* CRIADOS EM TRÊS VARIEDADES DE ALGODOEIRO

Souza, G.D de; Schlick, E. C.; Adriano, E.; Silva, E. A.; Toscano, L. C.; Peres, A. J. A.; Maruvama, W. I.

Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Cassilândia – MS.
genivaldopba@hotmail.com.

Um dos fatores da baixa produtividade da cultura algodoeira, são as pragas, destacando-se o pulgão *Aphis gossypii* (Hemíptera: Aphididae). No controle deste inseto, os crisopídeos são considerados ideais, pois são altamente vorazes. O objetivo deste trabalho foi verificar a capacidade predatória do predador *Chrysoperla externa* alimentadas com pulgão mantido em três variedades de algodoeiro. O experimento foi conduzido em laboratório na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade de Cassilândia-MS. Para a criação de manutenção de *C. externa*, os adultos foram mantidos em gaiolas de PVC, sob temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de 70% e fotofase de 12 horas. Para a criação massal de *A. gossypii*, utilizou-se uma gaiola de 3x3x2m revestida com tela anti-afídeo, contendo vasos com plantas de algodoeiro infestadas. As larvas do predador foram individualizadas em placas de Petri em números de 16 indivíduos por tratamento e alimentadas com pulgões advindos de três variedades de algodão (T1: FMT 701; T2: Acala 90 e T3: Delta Opal). Para as larvas de 1º, 2º e 3º instares, foram oferecidos diariamente 50, 70 e 100 pulgões respectivamente, previamente definidas, avaliando-se a capacidade predatória do predador em relação às presas alimentadas com diferentes variedades. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 3 tratamentos (variedades) e 4 repetições, sendo cada repetição constituída de 4 larvas. As médias foram analisadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Para as larvas de 1º instar alimentadas com presas das diferentes variedades, o consumo médio diário foi de 18,5; 20,2 e 18,9 pulgões respectivamente, não havendo diferença significativa entre os tratamentos. O mesmo ocorreu com as larvas de 2º instar onde as médias encontradas foram 37,9, 38,0 e 38,2 indivíduos. No 3º instar, as médias maiores ocorreram com os tratamentos FMT 701 e Delta Opal, sendo o consumo médio de 69,8 e 70,4 pulgões diferindo-se significativamente da variedade Acala 90 (64,5 pulgões). Conclui-se que a capacidade predatória de *C. externa* não foi afetada pelas variedades utilizadas na criação da presa durante os dois primeiros ínstares. Somente Acala 90 propiciou essa influência no 3º instar.

Apoio financeiro: PIBIC/UEMS; Grupo Amaggi.

OCORRÊNCIA NATURAL DO FUNGO *Neozygites fresenii* SOBRE *Aphis gossypii* (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EM CASSILÂNDIA-MS

Souza, G.D de; Schlick, E. C.; Adriano, E.; Silva, E. A. da; Toscano, L. C.; Maruyama, W. I.

Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Cassilândia – MS.
genivaldopba@hotmail.com

A criação massal do pulgão *Aphis gossypii* é muito importante para obtenção de elevado número de indivíduos para realização de diversos testes em laboratório ou a campo. Nessa etapa muitos são os problemas encontrados que dificultam a criação, tais como: fatores abióticos (umidade relativa e temperatura do ambiente) e bióticos (predadores, parasitóides e fungos entomopatogênicos), os quais ocorrem naturalmente. Há relatos de ocorrência do fungo *Neozygites fresenii* dificultando significativamente a criação de *A. gossypii* a ponto de inviabilizá-la. Objetivo desse trabalho foi avaliar a incidência natural de *N. fresenii* em *A. gossypii* alimentados em plantas de algodoeiro (*Gossypium hirsutum*). O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), unidade de Cassilândia - MS, com umidade relativa e temperatura no mês de fevereiro de 83% e 30°C respectivamente. Para a criação de *A. gossypii*, utilizou-se uma gaiola 3x3x2m revestida com tela anti-afídeo contendo plantas da cultivar de algodão FMT 701. Nessas plantas observaram a porcentagem de indivíduos de *A. gossypii* atacados com *N. fresenii*. Avaliou-se 10 plantas coletando duas folhas do terço médio de cada planta, levadas ao microscópio estereoscópio, observando-se uma área de 4cm² de folha, do lado direito da mesma a partir da nervura central. A porcentagem de *A. gossypii* infectados com o fungo *N. fresenii* foi de 93,6% e não infectados 3,4%, demonstrado uma alta incidência natural do fungo neste período em plantas de algodoeiro no município de Cassilândia - MS.

Apoio financeiro: PIBIC/UEMS; Grupo Amaggi.

UTILIZAÇÃO DO FUNGO *Metarhizium anisopliae* SOBRE *Bemisia tabaci* BIÓTIPO B (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) NA CULTURA DO ALGODOEIRO

Schlick, E. C.; Toscano, L. C.; Souza, G. D.; Adriano, E.; Maruyama, W. I.; Peres, A. J. A.

Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Cassilândia – MS.
euniceschlick@hotmail.com

Dos principais fatores que afetam a produtividade do algodoeiro, a ocorrência de pragas se destaca, dentre elas a mosca-branca *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B. Dentre os métodos de controle que incorporam o manejo integrado de pragas, destaca-se o uso de fungos entomopatogênicos. O objetivo desta pesquisa foi avaliar os efeitos do fungo *Metarhizium anisopliae* na biologia de *Bemisia tabaci* biótipo B na cultura do algodoeiro. O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade de Cassilândia-MS, sob condições de laboratório, temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de 70% e fotofase de 12 horas. Para a criação e manutenção da mosca-branca, utilizou-se uma gaiola de 2x3x2m revestida com tela anti-afídeo. Foram utilizadas plantas de algodoeiro infestadas com mosca-branca, onde posteriormente separou 20 ovos/planta após 24 horas de oviposição e 20 ninfas/planta, aplicando diferentes dosagens do fungo utilizando 100mL da suspensão. Os tratamentos foram (T1: testemunha (água); T2: *M. anisopliae* na dosagem de 10^5 conídios/mL; T3: *M. anisopliae* na dosagem de 10^6 conídios/mL; T4: *M. anisopliae* na dosagem de 10^7 conídios/mL; T5: *M. anisopliae* na dosagem de 10^8 conídios/mL). Avaliou-se o período de incubação dos ovos, duração do período ninfal (dias) e porcentagem de mortalidade (%). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 5 tratamentos (4 dosagens do fungo + testemunha) e 5 repetições (plantas). As médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Não houve diferença significativa para o período de incubação dos ovos de mosca-branca tratados com diferentes suspensões do fungo, com duração média de 8,2 à 8,5 dias. Verificou-se diferença significativa entre os tratamentos para fase ninfal tratadas com a dosagem $1,0 \times 10^8$ com 6,3 dias, diferindo da testemunha que apresentou 9,3 dias. Não houve diferença significativamente para a viabilidade variando de 18,3% para a testemunha e 1,0 % para $1,0 \times 10^8$ de emergência de adultos. Conclui-se que as dosagens testadas não foram eficientes para o controle da mosca-branca.

Apoio financeiro: FUNDECT, CNPq.

INFLUÊNCIA DO FUNGO ENTOMOPATÔGENICO *Metarhizium anisopliae* SOBRE O PREDADOR *Chrysoperla externa* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) EM LABORATÓRIO.

Schlick, E. C.; Souza, G. D. de; Toscano, L. C.; Adriano, E.; Maruyama, W. I.; Santos, T. M. dos.

Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Cassilândia – MS.
euniceschlick@hotmail.com

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito do fungo *Metarhizium anisopliae* sobre o predador *Chrysoperla externa*. O experimento foi conduzido na UEMS, Unidade de Cassilândia-MS. Para a criação e manutenção de *C. externa* os adultos foram mantidos em gaiolas de PVC em laboratório, sob temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de 70% e fotofase de 12 horas. Foram individualizados 20 exemplares em cada estágio de vida do predador (ovos, larvas, pupa e adultos), aplicando-se posteriormente diferentes dosagens do fungo utilizando-se 100mL da suspensão. Os tratamentos foram: T1: testemunha (água); T2: *M. anisopliae* na dosagem de 10^5 conídios/mL; T3 10^6 conídios/mL; T4: 10^7 conídios/mL; T5: 10^8 conídios/mL. Avaliou-se o período de incubação e porcentagem de eclosão, duração da fase larval e pupal (dias) e o percentual de mortalidade e, a cada 24 horas verificou-se o peso das larvas. Para os adultos de *C. externa*, foram determinadas a longevidade e capacidade de oviposição. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Não ocorreram diferenças significativas para o período de incubação e porcentual de eclosão dos ovos do predador quando submetidos às várias dosagens de *M. anisopliae*. O período de incubação variou de 3,6 a 4,1 dias e a eclosão dos ovos de 94,7 a 68,4 %. A fase larval foi menos prejudicada, quando aplicado o tratamento $1,0 \times 10^6$ (6,1 dias) em relação a $1,0 \times 10^8$ (4,5 dias), e a % de mortalidade da fase larval variou de 0 a 13,3%. Indivíduos de o segundo instar testados com a dosagem $1,0 \times 10^5$ apresentaram redução no peso (2,2 mg) diferindo significativamente das larvas testadas com $1,0 \times 10^8$ (2,6 mg). Não houve diferenças significativas para os parâmetros peso das larvas de primeiro e terceiro instares, pupa e longevidade dos adultos entre as várias concentrações de fungo utilizadas. Adultos sob o tratamento $1,0 \times 10^7$ conídios/mL foram os mais afetados, ovipositando 5,9 ovos/dia; enquanto os adultos do tratamento testemunha ovipositaram 10,9 ovos/dia. Todas as fases do ciclo biológico do predador foram menos influenciadas quando se utilizaram a menor dosagem do fungo.

Apoio financeiro: FUNDECT, CNPq.

UTILIZAÇÃO DE *Beuveria bassiana* NO CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ *Hypothenemus hampei* NA REGIÃO SUDOESTE DA BAHIA

Bomfim, M. P.¹; Rebouças, T. N. H.²; São José, A. R.²; Dias, N. O.³; Tavares, G. M.⁴; Costa, H.⁵.

¹Doutoranda em Fitopatologia - Universidade Federal Rural de Pernambuco - Rua Rodrigues Ferreira, 45 Bloco A, apto. 802 - Várzea - CEP. 50810-020 - Recife - PE.; ²Doutores em Fitotecnia - UESB/DFZ, Vitória da Conquista - Ba, 45 083 900; ³Mestre em Fitotecnia - UESB; ⁴Doutorando em Fitopatologia - UFRPE; ⁵Professor do Departamento de Engenharia Agrícola - UESB, Vitória da Conquista - BA, CEP 45083900.
pereiramarines@ig.com.br

A broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari), é uma das mais importantes pragas do cafeeiro. Seu controle é realizado, na maioria das vezes, utilizando-se produtos químicos sintéticos que contaminam o meio ambiente, os alimentos e os agricultores. O presente trabalho objetivou selecionar isolado de *Beauveria bassiana* no controle da broca-do-café na Região Sudoeste da Bahia. O presente trabalho foi desenvolvido na Biofábrica Pesquisa e Produção de Microrganismo, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Foram utilizados 90 insetos por tratamento nas seguintes concentrações: 2×10^5 , 2×10^6 , 2×10^7 e 2×10^8 esporos/mL. Em um delineamento inteiramente casualizado, sendo avaliados aos 4, 8 e 12 dias Os resultados foram submetidos ao teste Tukey a 5% de probabilidade. Através dos resultados obtidos conclui-se que os isolados *B. bassiana* em estudo apresentam potencial para serem utilizados em programas de controle biológico da broca-do-café, nas concentrações de 2×10^7 e 2×10^8 esporos/mL. Ocorrendo elevada mortalidade, notadamente aos oito dias de incubação. O tempo necessário para que *B. bassiana* causasse 50% de mortalidade de *H. hampei* variou de 4 a 8 dias. Fungo entomopatógeno, Manejo Integrado de Pragas

AValiação da Atividade Inseticida e Lesões de DNA Induzidas em *Anticarsia gemmatalis* e *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) por RIP's Tipo 1

Vargas, L. R. B.; Martins, J. N.; Stirpe, F.; Barros, N. M.; Carlini, C. R.

Universidade de Caxias do Sul (Caxias do Sul/RS) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre/RS)
lrbvarga@ucs.br

As plantas possuem inúmeras substâncias utilizadas como defesa contra patógenos e predadores. A possibilidade de utilizar tais substâncias como biopesticidas revolucionou o estudo das proteínas tóxicas. RIP's (Proteínas Inativadoras de Ribossomos) vegetais inibem a síntese de proteínas inativando os ribossomos por depurinação do RNA ribossomal, afetando a etapa de tradução. Enquanto RIP's tipo 2, com uma cadeia lectínica e uma cadeia enzimática, são altamente tóxicas para mamíferos, RIP's tipo 1, que apresentam apenas a cadeia enzimática, são consideradas atóxicas. No presente trabalho foram avaliadas a entomotoxicidade e lesões de DNA (por teste cometa) ocasionadas por cinco RIP'S do tipo 1 (Gelonina, Momordina, Pap-S, Saporina S-6 e Licnina) nas lagartas *S. frugiperda* e *A. gemmatalis*. Nos bioensaios, 24 ou 40µg de cada RIP foram aplicados sobre discos de folhas de feijão e oferecidas às lagartas de 3º instar nos dias 0 e 2; após o consumo dos discos foliares foi oferecida dieta artificial livre de RIP'S, sendo os insetos pesados a cada 2 dias. Observou-se para *A. gemmatalis*, que as RIP's induziram perda de peso dose-dependente nos dias 4 e 10, exceto Saporina S-6. Em *S. frugiperda*, observou-se perda de peso nos insetos tratados com todas as RIP's no dia 4, sendo que no dia 10, a perda de peso persistia somente nos grupos que receberam Gelonina e Pap-S. Paralelamente foram realizados testes cometa utilizando insetos alimentados com 40µg destas proteínas, avaliando-se os resultados no 4º dia. Após a coloração, as células foram visualizadas em microscópio óptico, contando-se 100 células em cada tratamento (em duplicata). Para ambos insetos, o índice de dano no controle (ID \cong 40) diferiu estatisticamente de todas as proteínas testadas (ID \cong 100 a 150). Desta forma conclui-se que as RIP's tipo 1 em estudo induziram perda de peso dose-dependente nos insetos modelos, acompanhadas de lesões no DNA das células de *A. gemmatalis* e *S. frugiperda*, sugerindo que essas proteínas possam ter um papel de defesa nas plantas.

Apoio financeiro: CNPq, Pronex, FAPERGS, CAPES-Procad e UCS

DESEMPENHO BIOLÓGICO E ANÁLISE MOLECULAR DE UMA COLÔNIA DE *Culex quinquefasciatus* RESISTENTE AO *Bacillus sphaericus* IAB59 (BIOLOGICAL FITNESS AND MOLECULAR ANALYSIS OF A *Culex quinquefasciatus* COLONY RESISTANT TO *Bacillus sphaericus* IAB59)

Amorim, L.B.; Oliveira, C.M.F.; Silva-Filha, M.H.N.L.

Depto. de Entomologia, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães-FIOCRUZ, Recife-PE.
liliane@cpqam.fiocruz.br.

A resistência das larvas de *Culex quinquefasciatus* à toxina binária (Bin) do entomopatógeno *Bacillus sphaericus* (Bs) pode ser devido à ausência da α -glicosidase Cqm1, que é o receptor da toxina no epitélio intestinal das larvas. A base molecular deste mecanismo de resistência pode estar associada a uma deleção de 19 nucleotídeos no gene *cqm1*. O objetivo desse estudo foi caracterizar uma colônia de *C. quinquefasciatus* que exhibe o mecanismo de resistência acima citado ao Bs cepa IAB59 (R-IAB59), através de parâmetros biológicos e moleculares. O desempenho biológico da colônia R-IAB59 foi comparado com a colônia suscetível através dos parâmetros de fecundidade, fertilidade e peso pupal. O genótipo das larvas da colônia R-IAB59, em relação aos alelos *cqm1* e *cqm1-d19*, foi determinado através de reações de PCR utilizando primers específicos que flanqueiam a deleção de 19 nucleotídeos no gene *cqm1* relacionada à resistência à toxina Bin. O fenótipo foi analisado através da atividade α -glicosidase in gel para detectar a expressão do receptor Cqm1. As larvas resistentes apresentaram um desempenho biológico semelhante às larvas susceptíveis, com fecundidade média de 168 ovos, fertilidade de 160 larvas e peso médio de 0,04 e 0,07g para pools de 10 pupas de machos e de fêmeas, respectivamente. A frequência do alelo *cqm1-d19* em 106 larvas da R-IAB59 foi de 0,005 e correspondeu à presença de um heterozigoto na amostra. A análise do fenótipo da colônia R-IAB59 mostrou que 269 larvas dentre 278 analisadas (97%) não expressam a α -glicosidase Cqm1, e confirmam a ausência do receptor no epitélio da maioria das larvas resistentes. Os dados mostram que resistência não acarretou custo biológico aos indivíduos da colônia R-IAB59 e, a análise molecular permitiu avaliar as frequências genotípica e fenotípica das larvas desta colônia em relação à resistência associada ao gene *cqm1-d19*.

Apoio financeiro: CNPq processo no. 471119/2006-2 e FIOCRUZ-PAPES IV.

INFECÇÃO DE *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* E *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* EM *Zaprionus indianus*

Leão, M.P.C.; Pessoa, N.D.S.; Santos, J.F.; Rieger, T.T.; Paiva, L.M.; Luna-Alves Lima, E.A.

Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Micologia e Departamento de Genética, Recife – PE.

marieleporto@pop.com.br

Zaprionus indianus, mosca-do-figo, tem causado grandes problemas nos frutos de interesse comercial, embora ainda não tenha atingido o *status* de praga no Brasil, onde sofreu modificações no seu comportamento. Uma alternativa promissora de controle microbiano dessa mosca, com maior rapidez de desenvolvimento, segurança e efetividade, poderá ser a utilização de fungos entomopatogênicos, diante do exposto, o objetivo do trabalho foi testar as linhagens *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* (URM4413) e *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* (URM4933) quanto à patogenicidade sobre larvas de 3º estágio de *Z. indianus*, utilizando as concentrações 10^4 , 10^5 , 10^6 , 10^7 , 10^8 conídios/mL considerando o percentual de emergência de adultos. O número de emergência variou de 9,40 e 1,33% nos tratamentos de menor concentração (10^4 conídios/mL) e maior concentração (10^8 conídios/mL) respectivamente, quando utilizado *M. anisopliae* var. *acridum*. Para *M. anisopliae* var. *anisopliae* este número variou de 9,33 e 1,33% nas concentrações de 10^4 e 10^8 conídios/mL respectivamente, não apresentando estatisticamente diferenças significativas entre os dois fungos. Os sintomas de infecção foram observados pela diminuição do ritmo de emergência quando comparado com o controle, visto que no controle foi detectado 23,58% de emergência no 3º dia, enquanto que nas concentrações utilizadas foi detectada emergência de 5,33% na concentração de 10^4 conídios/mL para *M. anisopliae* var. *acridum* e para *M. anisopliae* var. *anisopliae* foi detectada emergência de 6,00% e de 2,67% nas concentrações de 10^4 e 10^5 conídios/mL respectivamente, a partir do 4º dia. Os dados mostraram que a concentração 10^8 conídios/mL apresentou o menor índice de emergência de moscas para ambas as linhagens e que estes fungos têm ação patogênica para *Z. indianus* expressando elevado potencial de infecção, podendo ser utilizado no controle dessa mosca.

Apoio financeiro: Banco do Nordeste Brasileiro (BNB), CNPq.

COMPORTAMENTO DE PARASITISMO DE *Acarophenax lacunatus* EM OVOS DE *Rhyzopertha dominica*

Rocha, S. L.; Della Lucia, T. M. C.; Faroni, L. R. D'A.; Garcia, F. M.; Ferreira, G.H.; Guedes, R. N.C.

silmalrocha@insecta.ufv.br

Objetivou-se nesse estudo descrever o comportamento de parasitismo de *Acarophenax lacunatus* (Cross & Krantz) (Prostigmata: Acarophenacidae) em ovos de *Rhyzopertha dominica* (Fabricius) (Coleoptera: Bostrichidae). A unidade experimental consistiu de uma arena (1,6 cm de diâmetro, 1,0 mm de altura) sobre a qual foi colocada uma fêmea de *A. lacunatus* e um ovo de *R. dominica*, observando-se o comportamento desde o momento em que o ácaro foi colocado na arena até o parasitismo. Foram anotadas as categorias comportamentais, bem como o tempo de realização de cada uma delas de forma a elaborar um fluxograma do comportamento de parasitismo. Verificou-se que houve um padrão uniforme no comportamento de parasitismo de *A. lacunatus* em ovos de *R. dominica*, sendo observado as seguintes categorias comportamentais: marcha exploratória inicial, marcha exploratória após o encontro do ovo e parasitismo propriamente dito.

RELAÇÃO ENTRE A FORÉSIA DE *Acarophenax lacunatus* E INICIAÇÃO DE VÔO E CAMINHAMENTO DE SEU HOSPEDEIRO *Rhyzopertha dominica*

Rocha, S. L.; Faroni, L. R. D'A.; Ferreira, G.H.; Guedes, R. N. C.

silmalrocha@insecta.ufv.br

O experimento foi conduzido com a finalidade de estudar a relação da forésia de *Acarophenax lacunatus* (Cross & Krantz) (Acari: Acarophenacidae) com a iniciação de vôo e o caminhamento de *Rhyzopertha dominica* (Fabricius) (Coleoptera: Bostrichidae). Para o teste da relação da forésia com iniciação de vôo, a unidade experimental consistiu de um cilindro de papel adesivo acoplado a uma placa de Petri, onde foram colocados 50 coleópteros não-sexados de *R. dominica*, 25 com ácaros aderidos ao corpo e 25 isentos de ácaros. Foi observado que maioria dos besouros que iniciaram vôo estava isenta de ácaros. No experimento da relação de cargas foréticas com o caminhamento de *R. dominica*, besouros contendo diferentes cargas foréticas (0, 2, 4, 6, 8, 11 e 23 ácaros/inseto) foram observados quanto à distância caminhada, ao tempo de caminhamento e tempo sem caminhar por meio do equipamento Videomex-one, o qual consiste de câmera vídeo acoplada a um computador. Besouros com cargas foréticas de dois, quatro e seis ácaros caminharam mais e ficaram menos tempo sem caminhar ao contrário do observado para besouros com cargas foréticas de oito, 11 e 23 ácaros. Através destes testes ficou evidenciado que a forésia do *A. lacunatus* apresenta uma relação negativa com a iniciação de vôo do coleóptero *R. dominica*, e que dependendo da densidade forética, o caminhamento do coleóptero pode ser estimulado ou não afetado. Infere-se portanto que, além de contribuir para o controle biológico desta praga parasitando seus ovos, *A. lacunatus* pode também diminuir a sua capacidade de dispersão.

SELETIVIDADE DE *Trichogramma pretiosum* RILEY (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) A INSETICIDAS EM DIFERENTES HOSPEDEIROS

Zinger¹, F.D.; Pratiçoli¹, D.; Polanczyk¹, R.A.; Alencar¹, J.R.D.C.C.; Vianna², U.R.; Zanuncio² J.C.

¹Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro de Ciências Agrárias, Alegre, ES, CEP= 29500-000; ²Departamento de Biologia Animal, Setor de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa (UFV), 36571-000, Viçosa, MG.
e-mail – zingerfernando@yahoo.com.br.

Estudou-se o efeito de três inseticidas sobre as fases adulta e imatura de *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) criado sobre ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae), *Sitotroga cerealella* Olivier (Lepidoptera: Gelechiidae) e *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae), para verificar se a seletividade varia em função do hospedeiro. Os experimentos foram conduzidos em câmara climatizada a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas. Ovos dos três hospedeiros foram colados em cartelas de cartolina, tratados com cartap, lufenurom e thiamethoxam e expostos ao parasitismo. Durante as fases imaturas, ovos parasitados foram tratados com os inseticidas nos períodos de ovo-larva, larva-pré-pupa e pupa-adulto do parasitóide. O inseticida cartap afetou negativamente todas as fases de desenvolvimento de *T. pretiosum*. Para as fases imaturas *A. gemmatalis* apresentou-se como o melhor hospedeiro favorecendo a seletividade de ambos inseticidas. Os resultados demonstraram que ocorre uma diferença entre os hospedeiros, sendo o hospedeiro natural mais adequado para testes de seletividade.

RESPOSTA FUNCIONAL DE *Trichogramma* (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) SOB EFEITO DE DIFERENTES DENSIDADES DE OVOS DE *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Zinger¹, F.D.; Pratisoli¹, D.; Polanczyk¹, R.A.; Alencar¹, J.R.D.C.C.; Vianna², U.R.; Zanuncio² J.C.

¹Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro de Ciências Agrárias, Alegre, ES, CEP= 29500-000; ²Departamento de Biologia Animal, Setor de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa (UFV), 36571-000, Viçosa, MG.
e-mail – zingerfernando@yahoo.com.br.

O trabalho foi realizado no Laboratório de Entomologia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES) em câmaras climatizadas a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ UR e fotofase de 14 horas. O objetivo foi avaliar alguns aspectos biológicos de *Trichogramma pretiosum* Riley, *Trichogramma maxacalii* Voegelé & Pointel e *Trichogramma acacioi* Brun, Moraes & Soares em diferentes densidades de ovos de *Spodoptera frugiperda* Smith. As densidades utilizadas foram de 1, 5, 10, 15, 20, 25 e 30 ovos por fêmea de *Trichogramma*. De acordo com os resultados, a densidade do hospedeiro é um fator preponderante de variação na taxa de parasitismo, com exceção para *T. acacioi*. Para as três espécies de *Trichogramma* ficou evidenciado que o percentual de emergência dos descendentes e a razão sexual apresentam um aumento em relação ao aumento das diferentes densidades de ovos de *S. frugiperda*.

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF THE α -PROTOBACTERIA *Aquaspirillum itersonii* FROM LARVAE OF *Culex pipiens* (DIPTERA. CULICIDAE)

Tranchida, C.; Riccilo, P.; Micieli, M.V.; Garcia, J.J.

Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores - CEPAVE (UNLP-CONICET), 2 N° 584, La Plata, Argentina.

Culex pipiens (L.) is a very important vector of human and domestic animal diseases, such as filariasis and West Nile Virus. This species breed in stagnated water with high level of organic matter. A survey for pathogen of *Cx. pipiens* larvae was conducted in drainage ditches in suburban areas of La Plata, Buenos Aires Province, Argentina, from 2003 to 2006. *Culex pipiens* larvae with white opaque color were found in several field collections. When the white larvae were dissected and observed in wet mount preparations under a phase contrast microscope presence of bacteria into the hemocoel was recorded. The majority of infected larvae with such sintomatology died in IV instar. Taxonomic status of the intrahemocelic bacteria was determined by molecular techniques. Bacterial DNA extraction from the hemocoel of infected larvae, PCR amplification, and sequencing of the 16S rRNA gen (rDNA) were conducted using standard techniques. The sequences obtained were compared with 16S rRNA sequence available at the National Center for Biotechnology Information database by BLAST search. BLAST search of the complete 16S rDNA sequence showed that the isolate has a highest level of sequence similarity to *Aquaspirillum itersonii* niponicum (92 %) from the α -subclass of Proteobacteria. This bacteria was cultured and isolated on agar rich tryptone medium. *Culex pipiens* larvae exposed to a large bacteria suspension from axenic culture were not infected excepted for the exposed larvae that presented tegument injuries which became 100% infected and similar aspect than the field collected infected larvae. This result suggested that transmission mode is not per ingestion of bacteria. Bacteria belonging to the genus *Aquaspirillum* are widely distributed in different aquatic environments, although information related to symbiotic relationship of *Aquaspirillum* spp with aquatic insects is scarce. This is the first record of this genus as pathogen of mosquito larvae.

PATOGENICIDADE DE *Beauveria bassiana* SOBRE *Zaprionus indianus* (DIPTERA: DROSOPHILIDAE)

Portela-Silva, A.P.A.¹; Svedese, V.M.¹; Lopes, R.S.¹; Pessoa, N.D.S.²; Santos, J.F.²; Rieger, T.T.²; Luna-Alves Lima E.A.¹

¹ Departamento de Micologia/CCB/UFPE, ² Departamento de Genética/CCB/UFPE, Recife/PE. ealal@bol.com.br

Zaprionus indianus (mosca-do-figo), foi introduzida no Brasil e tanto quanto se saiba ainda não foi considerada praga em seu local de origem. Entretanto após sua invasão na América do Sul, dadas às condições favoráveis, parece estar atingindo o status de praga. Uma alternativa de controle dessa mosca é a utilização de fungos entomopatogênicos. Este trabalho foi conduzido em condições de laboratório, com o objetivo de avaliar a patogenicidade de *Beauveria bassiana* (URM2916) contra adultos de *Z. indianus*. Os espécimes foram imobilizados à base de éter e pulverizados com suspensões de 10^4 a 10^8 conídios/mL, em seguida transferidos para recipientes contendo meio específico, para análise da morte acumulativa. O fungo causou mortalidade a partir do 2º dia após a inoculação e esta foi diretamente proporcional ao aumento da concentração utilizada, variando de 52 a 98,66%. O valor da CL_{50} foi de $1,09 \times 10^5$ conídios/mL e TL_{50} foram de 5,33 e 10,54 dias nas concentrações de 10^8 e 10^4 , respectivamente. A esporulação de *B. bassiana* sobre cadáveres de *Z. indianus* foi bastante elevada ($1,36 \times 10^7$ conídios/mL), o que facilitaria sua disseminação no campo. Esses resultados indicaram que *B. bassiana* foi patogênica à mosca, podendo ser empregado como agente biocontrolador dessa praga.

Apoio financeiro: BNB/CNPq

SUSCETIBILIDADE DE *Zaprionus indianus* (DIPTERA: DROSOPHILIDAE) A *Metarhizium anisopliae*

Portela-Silva , A.P.A.¹; Svedese , V.M.¹; Lopes, R.S.¹; Pessoa, N.D.S.²; Santos, J.F.²; Rieger, T.T.²; Luna-Alves Lima E.A.¹

¹ Departamento de Micologia/CCB/UFPE, ² Departamento de Genética/CCB/UFPE, Recife/PE. ealal@bol.com.br

Zaprionus indianus foi introduzida no Brasil de forma acidental, provavelmente devido ao comércio mundial de frutas. Devido às condições ambientais favoráveis e a ausência de inimigos naturais, essa mosca vem causando prejuízos à fruticultura nacional, atacando principalmente plantações de figo, além de frutos nativos. Uma alternativa para o controle dessa mosca é o controle biológico utilizando fungos entomopatogênicos. O objetivo deste trabalho foi verificar a suscetibilidade de *Z. indianus* a *Metarhizium anisopliae* URM4403, em condições de laboratório. Os insetos foram pulverizados com concentrações de 10^4 a 10^8 conídios/mL e alimentados com dieta artificial específica para *drosophilídeos*. Foram feitas análises diárias, por 12 dias, para observação da mortalidade. Ao final do experimento, 100% dos insetos morreram a partir de 10^7 conídios/mL. A CL_{50} foi de $1,94 \times 10^4$ conídios/mL e o TL_{50} ficou entre o 4º e o 5º dia após o tratamento. Os resultados obtidos demonstraram que *Z. indianus* foi suscetível ao tratamento fúngico e que *M. anisopliae* possui ação patogênica contra esse inseto, sugerindo seu potencial para utilização no controle dessa mosca.

Apoio financeiro: BNB/CAPES/CNPq

VIABILIDADE DE *Paecilomyces farinosus* ANTES E APÓS A INFECÇÃO EXPERIMENTAL DO CUPIM SUBTERRÂNEO *Coptotermes gestroi*

Lopes, R. S.; Svedese, V. M.; Silva, A. P. A.; Albuquerque, A. C.; Luna-Alves Lima E. A.

Laboratório de Controle Biológico, Departamento de Micologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE.

rosibio@pop.com.br

O cupim *Coptotermes gestroi* é uma séria praga encontrada no Sudeste do País e em Pernambuco, causando danos expressivos em casas, edifícios, construções e árvores. O controle deste cupim é feito por inseticidas residuais, os quais ocasionam sérios problemas ao meio ambiente, além de ser economicamente inviável. O controle biológico por fungos entomopatogênicos é uma alternativa eficaz, ecológica e viável para esse problema. No gênero *Paecilomyces* se encontram espécies patogênicas de insetos que são promissoras no controle de insetos-praga. Assim o objetivo desse trabalho foi avaliar a viabilidade *Paecilomyces farinosus* URM4993 (germinação, esporulação e crescimento colonial) antes e após a infecção em *C.gestroi*. Para analisar a germinação e esporulação, uma suspensão de 10^8 conídios/mL foi inoculada em Sabouraud. O percentual de germinação foi determinado contando-se 500 conídios por placa, após 16 horas. A produção de conídios foi constatada após 3°, 6°, 9° e 12° dias de crescimento. As placas contendo o fungo foram lavadas 10 vezes com 10mL da solução de Tween 80 (0,05%). Esse material foi coletado e agitado por 5 minutos, em seguida, quantificada em câmara de Neübauer. Para o crescimento colonial, um disco de 5mm da cultura fúngica (14 dias) foi transferido para o centro de uma placa contendo SAB e o diâmetro foi mensurado (cm) com o auxílio de régua milimetrada nos intervalos de 3°, 6°, 9° e 12° dias. Os experimentos foram feitos em quintuplicada e incubados em câmara climatizada (BOD) a 25°C e 80% de umidade relativa. Verificaram-se diferença estatística a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan entre a germinação e esporulação do fungo controle e o reisolado. O percentual de germinação foi de 94,08% e 98,24% para o controle e reisolado, respectivamente. A maior esporulação foi observada no reisolado, o qual produziu $21,64 \times 10^7$ conídios/mL, após 12 dias. Não foi constatada diferença no diâmetro de *P. farinosus* após o reisolamento. Estes resultados indicaram boa viabilidade do fungo, podendo ser produzido e testado em larga escala no controle do cupim em condições de campo.

Apoio financeiro: CNPq

ASPECTOS BIOLÓGICOS E CAPACIDADE DE CONSUMO DE *Chrysoperla externa* (HAGEN, 1861) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) QUANDO ALIMENTADA COM OVOS DE QUATRO ESPÉCIES DE LEPIDÓPTEROS PRAGA

Degasperi, T. C.; Milano, P.; Berti Filho, E.; Zério, N. G.; Oda, M. L.

Depto. de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola – ESALQ/USP, CP 9, CEP: 13418-900 – Piracicaba, SP, Brasil.
tha_gasper@yahoo.com.br

Foram observadas a duração e viabilidade do período larval, a duração e a viabilidade do período pupal e a porcentagem de consumo de *Chrysoperla externa* quando esta espécie foi criada em ovos de *Anticarsia gemmatalis*, *Pseudoplusia includens*, *Diatraea saccharalis* e *Gymnandrosoma aurantianun*. Após testes preliminares estabeleceu-se um número fixo de ovos de cada espécie de lepidóptero a ser fornecido diariamente aos 1º, 2º e 3º ínstaes de *C. externa*, sendo: 10, 30 e 50 ovos de *A. gemmatalis*; 10, 40 e 200 ovos de *P. includens* e 10, 30 e 150 ovos de *D. saccharalis*. Não houve desenvolvimento de *C. externa* sobre ovos de *G. aurantianun*, pois as larvas de 1º ínstar não se alimentaram. A duração do período larval de *C. externa* foi maior em ovos de *A. gemmatalis*, $11,50 \pm 1,39$ dias. A viabilidade do período larval foi maior em ovos *P. includens*, 92%. O período pupal de *C. externa* foi maior em ovos de *A. gemmatalis* em relação a ovos de *D. saccharalis*, $10,80 \pm 0,87$ e $8,61 \pm 3,88$ dias, respectivamente. A viabilidade pupal foi menor em ovos *D. saccharalis*, 84%. O número de ovos consumidos durante o período larval foi 14703, 5509 e 4910 de *P. includens*, *A. gemmatalis* e *D. saccharalis* correspondentes às porcentagens de consumo $75,96 \pm 8,12$, $66,97 \pm 16,80$ e $35,30 \pm 27,64$, respectivamente. O experimento foi realizado em condições de laboratório a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, UR $60 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas. Os dados foram analisados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Apoio financeiro: FAPESP

EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE ÁGUA NA VIABILIDADE DO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Metarhizium anisopliae*

Zappelini, L.O.; Almeida, J.E.M.; Gassen, M.H.; Batista Filho, A.

Pós-Graduando em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio, Instituto Biológico, Lab. Controle Biológico.

luczappelini@hotmail.com

O fungo entomopatogênico *M. anisopliae* vem sendo utilizado para o controle de diversas pragas-chave em diferentes culturas brasileiras. O método de aplicação mais utilizado para este entomopatógeno em campo, faz-se com pulverizações em calda, porém a origem da água utilizada nesta calda nem sempre é conhecida. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a interferência da calda feita com diferentes tipos de água, sobre a viabilidade dos conídios deste fungo. Para tanto, foram utilizadas águas provenientes de um açude, torneira, mineral engarrafada (Testemunha), destilada e água com duas concentrações de cloro acima daquela encontrada na água de torneira, totalizando 6 tratamentos com 5 repetições cada. Foram também avaliados, os padrões de pH e quantidade de cloro em ppm. Para a condução da experimentação, 0,5 g de conídios de *M. anisopliae* foram misturados em 10 mL das águas já citadas, onde as avaliações foram realizadas nos tempos 0, 1, 2, 4 e 8 horas após o preparo das caldas. Para a observação da germinação dos fungos em placas de Petri vertidas com BDA (batata-dextrose-ágar), de cada repetição foi retirada uma alíquota de 0,1 mL sendo em seguida palqueada sob a superfície do meio de cultura com o auxílio de alça de Drigalsky, logo após, as placas foram incubadas em B.O.D. a 25°C e fotofase de 12 horas, por um período de 24 horas. Após o término das avaliações, foi possível constatar que os tratamentos que continham as concentrações de cloro em 0,5 e 1 ppm, ou seja, o dobro e o quádruplo da concentração de cloro encontrada na água de torneira, a partir do tempo 2 horas diferiram estatisticamente dos demais quando analisados pelo Teste de Tukey a 5%. Logo, concentrações de cloro acima daquela encontrada na água de torneira, 0,25 ppm, são prejudiciais pois interferem na germinação dos conídios do fungo entomopatogênico *M. anisopliae*.

ESTUDO DA ESTABILIDADE DE CONÍDIOS DO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Metarhizium anisopliae* ADICIONADOS EM SUBSTRATOS TURFOSOS

Zappelini, L.O.; Almeida, J.E.M.; Gassen, M.H.; Batista Filho, A.

Pós-Graduando em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio, Instituto Biológico, Lab. Controle Biológico.

luczappelini@hotmail.com

A turfa é composto de origem orgânica (vegetal e animal) humidificado, que possui elementos químicos capazes de contribuir para a melhora do solo e por consequência colaborar com as plantas, comumente utilizada na elaboração de substratos, condicionadores de solo, adubos organo-minerais, veículo para bactérias fixadoras de nitrogênio e também em aplicações industriais em diversas áreas. Tendo em vista tais aplicações na agricultura, e visando um possível consórcio deste substrato com o fungo *M. anisopliae*, este trabalho teve por objetivo avaliar a viabilidade dos conídios do fungo *M. anisopliae* quando misturados em substratos turfosos. Foram utilizados dois tipos de substratos, a turfa para fins agrícolas de uma maneira geral, destinadas à mudas, vasos e canteiros e outro tipo conhecido por turfa canadense, comumente utilizada pelas biofábricas de inoculantes. Ambos os materiais turfosos foram esterilizados em autoclave a 1 atm e 120°C, durante 20 minutos, originando assim, 5 tratamentos compostos por conídios de *M. anisopliae* adicionados nos 2 tipos turfás, sendo estas autoclavadas e não autoclavadas, além de uma testemunha contendo apenas conídios do fungo. Durante 180 dias, quinzenalmente foi avaliada a viabilidade dos conídios dos tratamentos, observando-se a germinação dos fungos em placas de Petri vertidas com BDA (batata-dextrose-ágar). De cada tratamento foi pesado 1 g e diluído em 10 mL de água destilada + Tween 80. Em seguida foi plaqueado 0,1mL da solução e espalhada sob a superfície do meio de cultura com o auxílio de alça de Drigalsky, logo após, as placas foram incubadas em B.O.D. a 25°C e fotofase de 12 horas, por um período de 24 horas. Viabilidades inferiores a 80% não indicadas para utilização de fungos entomopatogênicos em campo, sendo assim, apenas o tratamento contendo turfa não autoclavada foi capaz de manter a viabilidade dos conídios em 84,5% por um período de 45 dias. Os demais tratamentos obtiveram índices inferiores após 30 dias. Assim é possível estabelecer que a turfa para fins gerais quando não autoclavada pode ser consorciada ou utilizada com o fungo *M. anisopliae*.

ANÁLISE COMPARATIVA DO PARASITISMO EM POPULAÇÕES DE PERCEVEJOS COLONIZANTES E DANINHOS, NA CULTURA DA SOJA

Corrêa-Ferreira, B. S.; Oliveira, C.V.P. de; Pereira, H.C.R.

Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina, PR
beatriz@cnpso.embrapa.br

É comum e crescente o uso de produtos químicos de amplo espectro de ação na fase inicial do desenvolvimento da soja, acarretando desequilíbrios e sérias conseqüências ao ambiente e às futuras populações de percevejos. Para quantificar o parasitismo na fase inicial da cultura, comparou-se a incidência natural em ovos e adultos de percevejos presentes na soja, em meados de dezembro (colonizantes), com aqueles ocorrentes no final de janeiro e fevereiro (daninhos). Em 2005/06, o levantamento foi realizado em lavoura de soja orgânica, através de amostragens semanais de ovos e adultos de percevejos, coletados ao acaso, nas plantas de soja. Em laboratório, foram individualizados em placas de Petri e mantidos em condições ambientais, por 30 dias para registro do parasitismo. De um total de 497 percevejos colonizantes e 788 daninhos acompanhados, constatou-se um parasitismo maior entre os adultos colonizantes (63,9%), em relação aos percevejos daninhos (27,7%), sendo as espécies *Nezara viridula* (L.) (68,2%) e *Euschistus heros* (F.) (64,1%) aquelas que apresentaram os níveis percentuais mais elevados na população colonizante, comparados a índices médios de 36,5% e 43,3% na população daninha, respectivamente. O parasitismo em adultos de *Piezodorus guildinii* (West.) foi reduzido (14,3%) e só presente na população de dezembro. Nas duas populações, constatou-se que o parasitismo esteve representado basicamente pelo taquinídeo *Trichopoda nitens* (Blanchard) em *N. viridula*, e pelo microhimenóptero *Hexacladia smithii* (Ashmead), em adultos de *E. heros*. De maneira semelhante, ovos de percevejos colonizantes apresentaram índices de parasitismo superior àquele constatado na população daninha, com valores médios de 54,3%, 72,1% e 74,0% em *N. viridula*, *E. heros* e *P. guildinii*, respectivamente, sendo o scelionídeo *Trissolcus basalis* (Woll.) a espécie predominante em ovos de *N. viridula* e *Telenomus podisi* Ashmead, o principal responsável pelo parasitismo em *E. heros* e *P. guildinii*. Esses resultados reforçam a necessidade de maior critério no uso de inseticidas, na fase inicial da cultura, indicam o excelente potencial de controle biológico que deve ser preservado e explicam, em parte, as populações abundantes e totalmente desequilibradas desses insetos-pragas, hoje presentes nas lavouras de soja.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq

INFLUÊNCIA DE *Trichoderma* SPP SOBRE O CRESCIMENTO DE *Sclerotium rolfsii* IN VITRO

Macedo, M.A; Delgado, G.V, Santos, R.P; Martins, I; Mello, S.C.M.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF
monicaa@cenargen.embrapa.br

Doenças de plantas causadas por patógenos de solo, são responsáveis por perdas severas em culturas de importância econômica em todo o mundo, a exemplo da podridão do colo e de murcha e tombamento causadas pelo fungo *Sclerotium rolfsii*. O patógeno permanece no solo por longos períodos, devido à formação de esclerócios, por isso a dificuldade no seu controle. A utilização de fungicidas químicos nem sempre é eficaz, além do que estes compostos podem gerar resistência do patógeno e causar impacto negativo ao meio ambiente. Diante disso, atenção está sendo dirigida para o desenvolvimento de métodos alternativos de manejo das doenças. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito antagônico de 11 isolados de *Trichoderma* spp. Para tal, foram realizados os seguintes procedimentos: cultivo pareado do fitopatógeno e do antagonista, em placas de petri contendo meio BDA. Cada placa de petri recebeu um disco de micélio de *S. rolfsii* e um do antagonista, dispostos em lados opostos da placa a 1cm da margem da mesma. As placas foram mantidas sobre temperatura de 25°C em câmara de incubação no escuro. Foram realizadas avaliações aos 7 e aos 14 dias de cultivo. O potencial de inibição foi determinado a partir de medições do diâmetro das colônias, calculando-se os valores médios de porcentagem de inibição em comparação com a testemunha. Também foram atribuídas notas baseadas na escala de 1 a 5 (Bell, D.K., Wells, H.D., Markham, C.R., *Phytopathology*, 72:379-382,1982) para diferenciação de níveis de antagonismo (Nota:1 representando controle total e 5 a ausência de controle). O isolado que proporcionou a maior redução do crescimento de colônia do patógeno foi o CEN 286, porém este não diferiu estatisticamente dos isolados CEN 219, 284, 279, 277, 281, 285 e 283. Pela escala adotada, os melhores isolados foram: CEN 219, 286 e 284, para os quais foi atribuída nota igual a 1.

Apoio financeiro: CNPq

EVALUACIÓN DE NUEVAS FORMULACIONES BIOLÓGICAS PARA EL CONTROL DE *Aedes aegypti*

Monella, R.; Sauka, D.; Benintende, G.

Bioinsumos Microbianos. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMYZA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Buenos Aires, ARGENTINA.
rmonella@cnia.inta.gov.ar

Aedes aegypti es el principal vector de dengue en la región de influencia del Trópico de Capricornio, en Sudamérica. Su control, basado casi exclusivamente en la utilización de insecticidas químicos, genera problemas ecológicos, a los que se suma la posibilidad de generar resistencia en las poblaciones de mosquitos. Una alternativa es la utilización de larvicidas a base de *Bacillus thuringiensis* svar. *israelensis* debido a su toxicidad selectiva alta y bajo impacto ambiental. En INTA Castelar, provincia de Buenos Aires, se llevó a cabo un experimento para evaluar la efectividad y persistencia de dos formulaciones nuevas, una suspensión líquida (SL) y un polvo mojable (PM), conteniendo *B. thuringiensis* svar. *israelensis* como ingrediente activo. Los ensayos se realizaron en condiciones de campo simuladas en bandejas plásticas con 15 litros de agua, con y sin exposición directa de la luz solar. Los experimentos fueron realizados por triplicado utilizando controles negativo (sólo agua) y positivo (suspensión líquida comercial Introban®). Las dosis se establecieron en función de las CL₉₀ de los productos determinadas previamente en laboratorio. La efectividad inmediata fue medida sobre larvas de cuarto estadio y la residualidad, en larvas de 1 día de *A. aegypti*, semanalmente incorporadas en los contenedores. Se registró en cada caso el número de pupas obtenidas. Bajo condiciones de sombra, todos los bioinsecticidas mantuvieron una mortalidad superior al 97% al cabo de 44 días de ensayo. En condiciones de exposición solar, a los 30 días de ensayo, la SL mantenía una mortalidad del 96%, similar a la del producto de referencia (92%). Sin embargo el PM mostró en ese momento un poder de control inferior, aproximado al 64%. A los 40 días de ensayo, SL mostró aún una mortalidad del 88% y el producto de referencia, del 70%, indicando una adecuada persistencia de la formulación experimental INTA SL. Se pone de manifiesto el enorme efecto negativo de la luz solar, sobre el comportamiento de estos biolarvicidas.

CARACTERIZACIÓN DE AISLAMIENTOS DE *Bacillus thuringiensis* NATIVOS DE ARGENTINA TÓXICOS PARA LARVAS DE *Aedes aegypti*

Monella, R.; Basile, J.; Sauka, D.; Benintende, G.

Bioinsumos Microbianos. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMYZA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Buenos Aires, ARGENTINA.

gbenintende@cnia.inta.gov.ar

El dengue es una enfermedad tropical causada por un virus que es transmitido a través de la picadura de mosquitos infectados, principalmente de la especie *Aedes aegypti*. *Bacillus thuringiensis* svar. *israelensis* constituye una opción de biocontrol no dañino al medio ambiente de este vector. El objetivo de este trabajo fue caracterizar 4 aislamientos nativos de *B. thuringiensis* pertenecientes a la colección del IMYZA-INTA, productores de cristales ovoides tóxicos para larvas de *A. aegypti*, y compararlos con la cepa de referencia de *B. thuringiensis* svar. *israelensis* IPS-82. Se analizaron las proteínas de sus cristales mediante SDS-PAGE donde produjeron un perfil proteico idéntico al de la cepa de referencia. Se realizaron bioensayos cuantitativos con un complejo spora-cristal de estos aislamientos utilizando larvas de *A. aegypti*. Los aislamientos INTA H41-1, 144-1, H39-19 y 146-1 y la cepa de referencia IPS-82 presentaron los siguientes valores de CL₅₀ en ng/ml respectivamente: 5,75 (5,17-6,39); 7,05 (6,10-8,61); 8,96 (7,78-10,38); 14,02 (12,41-16,42); 8,85 (7,95-9,97). Todos estos valores de CL₅₀ resultaron del promedio de tres bioensayos válidos realizados en días diferentes y estimados mediante análisis Probit utilizando los parámetros estadísticos más exigentes. Una PCR basada en secuencias palindrómicas extragénicas repetidas (REP) se empleó para caracterizar los 4 aislamientos nativos. Tres de los aislamientos nativos presentaron un perfil electroforético de REP-PCR idéntico a la cepa de referencia, sugiriendo su posible clasificación dentro del svar. *israelensis*. El aislamiento INTA H41-1 fue el único en presentar un perfil similar pero no idéntico a la cepa de referencia, sugiriendo la posibilidad de representar una genovariante del svar. *israelensis*. Estos estudios de caracterización permitieron la selección del aislamiento INTA H41-1 que resultó significativamente más tóxicos para *A. aegypti* que la cepa de referencia y que abre un camino al desarrollo de productos nuevos que los contenga como ingrediente activo.

CARACTERIZACIÓN DE GENES *cry1*, *cry2* Y *cry9* EN UNA COLECCIÓN ARGENTINA DE *Bacillus thuringiensis*

Sauka, D.; Benintende, G.

Bioinsumos Microbianos. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMYZA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Buenos Aires, ARGENTINA.

dsauka@cnia.inta.gov.ar

La República Argentina es un país con gran diversidad climática. Si bien el territorio argentino está ubicado en la zona templada del Cono Sur americano, este posee climas diversos por la gran dimensión territorial que abarca, desde los tropicales en el norte hasta los fríos en el sur. Es extensamente conocido que la caracterización de colecciones de *Bacillus thuringiensis* brinda información útil sobre su distribución ecológica y oportunidades para la selección de cepas que podrían ser utilizadas en el desarrollo de nuevos larvicidas biológicos. En este trabajo se presenta la caracterización de una colección argentina de *B. thuringiensis* que pertenece al IMYZA-INTA. Aquellos aislamientos de *B. thuringiensis* que provenían de una misma muestra de origen, que poseían el mismo perfil proteico mediante SDS-PAGE e iguales perfiles de genes *cry* fueron considerados “gemelos” y no fueron utilizados en un análisis posterior. De los 251 aislamientos de *B. thuringiensis* utilizados en este estudio, 191 contenían al menos un gen *cry* “anti-lepidóptero”, de los cuales 76 fueron seleccionados por ser considerados “únicos”. Se hallaron 9 perfiles de genes *cry* diferentes, siendo el *cry1Aa*, *cry1Ab*, *cry1Ac*, *cry1Ia*, *cry2Aa* y *cry2Ab*; y el *cry1Aa*, *cry1Ac*, *cry1Ia*, *cry2Aa* y *cry2Ab* los que entre ambos agruparon el 79% de los aislamientos seleccionados. No se detectaron aislamientos con genes *cry1Ad*, *cry1B*, *cry1F*, *cry1G*, *cry1Ic*, *cry1Id*, *cry1Ie*, *cry2Ac* o *cry2Ad*. Se hallaron asociaciones interesantes entre la distribución de genes *cry* y el origen geográfico de los aislamientos estudiados. Se identificaron finalmente algunos aislamientos con actividad tóxica moderada a alta para larvas de *Epinotia aporema* (Lepidoptera), lo que resulta ser importante en la exploración de futuras estrategias para el control de esta importante plaga de leguminosas en la región.

DISEÑO Y UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS BASADAS EN AMPLIFICACIÓN GÉNICA PARA LA DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE GENES *cry* “MOSQUITOCIDAS” DE *Bacillus thuringiensis*

Sauka, D.; Basile, J.; Monella, R.; Benintende, G.

Bioinsumos Microbianos. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMYZA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Buenos Aires, ARGENTINA.
dsauka@cnia.inta.gov.ar

Las cepas de *Bacillus thuringiensis* svar. *israelensis* son las más utilizadas como ingredientes activos de larvicidas biológicos para el control de mosquitos vectores de enfermedades tropicales. La actividad insecticida de esta bacteria se le atribuye a una inclusión proteica cristalina compleja que forma durante la esporulación. La misma está formada por las proteínas Cry4A, Cry4B, Cry10, Cry11, Cyt1 y Cyt2. No obstante, existen otras cepas de *B. thuringiensis* que no pertenecen al svar. *israelensis*, que producen algunas de estas proteínas “mosquitocidas” así como otras diferentes. El objetivo principal del presente estudio es el diseño y la utilización de estrategias basadas en amplificación génica (PCR) para la detección e identificación de genes *cry* “mosquitocidas” de *B. thuringiensis*. Se desarrolló una estrategia basada en una amplificación génica múltiple (PCR-múltiple) para poder detectar e identificar en una sola reacción los genes *cry4Aa* y *cry4Ba*, en una PCR simple para los genes *cry10Aa* y distintas PCR simples con un posterior análisis de restricción (RFLP) para detectar e identificar todos los genes *cry11*, *cyt1* y *cyt2* reportados hasta ahora. La cepa *B. thuringiensis* svar. *israelensis* IPS-82 se utilizó como control positivo para la optimización de las distintas estrategias. Se analizaron 25 cepas de *B. thuringiensis* provenientes de colecciones internacionales y 270 aislamientos pertenecientes a la colección del IMYZA-INTA. La combinación de genes *cry4Aa*, *cry4Ba*, *cry10Aa*, *cry11Aa*, *cyt1Aa* y *cyt2Ba* se identificó en 2 cepas de *B. thuringiensis* svar. *israelensis* y en 18 aislamientos nativos, mientras que la combinación *cry4Aa* y *cyt2Aa* en *B. thuringiensis* svar. *kyushuensis*. La detección e identificación de genes “mosquitocidas” en cepas nuevas de *B. thuringiensis* es útil para predecir la actividad insecticida de las mismas y para conocer mejor a las causas de su actividad tóxica en caso que esta se haya establecido.

AVALIAÇÃO DA PREFERÊNCIA DO PARASITÓIDE *Apanteles galleriae* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) POR *Galleria mellonella* (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE)

Silva, M. G. M. F.; Nomura, E.; Varotti, G. L.; Gobbi, N.

Laboratório de Interações Multitróficas, Biotério, UNESP – Rio Claro.
marilia.marcassi@gmail.com

A traça da cera *Galleria mellonella* (Lepidoptera: Pyralidae) causa grandes prejuízos a apiários comerciais, principalmente em favos armazenados sob más condições. Seu ataque inutiliza esses produtos, uma vez que suas lagartas destroem as células dos favos e constroem galerias de seda e fezes nos locais onde transitam. O método de controle mais adequado para essa praga é o controle biológico, pois o uso de inseticidas mata as abelhas, produtos fumigados (BT-501, por exemplo) podem ser removidos pelas abelhas durante a limpeza da colméia ou mesmo apresentar ação residual no ambiente, e o controle físico através de choque térmico causa derretimento ou outras alterações nos favos. Assim, utiliza-se o endoparasitóide solitário *Apanteles galleriae* (Hymenoptera: Braconidae) para combater as lagartas de *G. mellonella*. O presente estudo pretendeu determinar o instar preferencial de oviposição do parasitóide em lagartas de *G. mellonella* com o intuito de melhorar criações de laboratório e criações massais, obtendo quantidades mais favoráveis de fêmeas emergidas. Para tanto, foram selecionadas 4 lagartas de três instares diferentes em cada uma das 20 repetições realizadas, totalizando 12 lagartas por repetição e testou-se a preferência de fêmeas com idade entre 3 e 4 dias pelas lagartas oferecidas durante um período de 2 horas. As lagartas e as fêmeas do parasitóide foram coletadas aleatoriamente da criação do laboratório, sendo que as lagartas tiveram suas cápsulas cefálicas medidas com o auxílio de um estereomicroscópio provido de ocular milimetrada para que seu instar pudesse ser determinado. Todos os insetos testados foram criados individualmente após a realização do experimento e acompanhados até que morressem (fêmeas e lagartas não parasitadas) ou até a emergência do parasitóide (lagartas parasitadas). Observou-se que os instares mais parasitados são o 3º, 4º e 5º e, dentre esses, o 4º é o favorito para parasitismo pela fêmea e o que origina mais parasitóides emergidos.

Apoio financeiro: PIBIC - CNPq

CICLO BIOLÓGICO DE *Chrysoperla externa* ALIMENTADAS COM NINFAS DE MOSCA-BRANCA INFECTADAS COM O FUNGO *Paecilomyces farinosus*

Adriano, E.; Schlick, E. C.; Souza, G. D. de; Silva, E. A. da; Toscano, L. C.; Maruyama, W. I.

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia-MS.
elisaagrouems@hotmail.com

Muitos fungos entomopatogênicos vêm sendo utilizados no controle biológico de insetos pragas, porém é necessário investigar se estes agentes causam influência negativa sobre os inimigos naturais. O experimento teve como objetivo avaliar o impacto no desenvolvimento de larvas de *Chrysoperla externa* quando estas foram alimentadas com ninfas de mosca-branca oriundas de diferentes hospedeiros e infectadas pelo fungo *Paecilomyces farinosus*. Para tanto as larvas de 1º instar de *C. externa* foram acondicionadas individualmente em placas de Petri contendo discos foliares das plantas hospedeiras (couve, berinjela, tomate e brócolis) infestadas com ninfas de mosca-branca infectadas pelo fungo. Foram contadas 50 ninfas por disco foliar e oferecidas diariamente ao predador. Os recipientes com os insetos permaneceram em sala climatizada com temperatura de 25°C, UR de 70% e fotofase de 12 horas. Foram avaliadas a duração, viabilidade e peso de cada instar da fase larval do predador. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e dez repetições (larvas). Verificou-se que as larvas alimentadas com ninfas oriundas da couve, brócolis e berinjela tiveram em média 3 dias de duração do 1º instar, para o tomate este período foi de 2,8 dias, não havendo diferença significativa entre os tratamentos. As larvas alimentadas com ninfas criadas em folhas de berinjela e couve tiveram as maiores médias de peso (0,22mg e 0,21mg respectivamente), diferindo das larvas alimentadas com ninfas criadas em folhas de tomate e brócolis (0,17mg para ambos). Essas constatações revelaram que a planta hospedeira pode influenciar a qualidade nutricional do organismo fitófago utilizado como presa que, por sua vez, interfere no desenvolvimento do predador aliado também à ocorrência do fungo, já que todas as ninfas oferecidas estavam infectadas. Foi constatada elevada mortalidade das larvas do predador, sendo que todas morreram antes completarem o 2º instar devido à infestação pelo fungo. Portanto, pode-se concluir que o fungo *P. farinosus* efetua o controle eficiente da mosca-branca, porém causa impacto negativo sobre o predador.

Apoio financeiro: PIBIC/ CNPq

OCORRÊNCIA NATURAL DO FUNGO *Paecilomyces farinosus* SOBRE *Bemisia tabaci* BIÓTIPO B (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) NO MUNICÍPIO DE CASSILÂNDIA-MS

Adriano, E.; Schlick, E. C.; Souza, G. D.; Toscano, L. C.; Kulczynsk, S. M.; Maruyama, W. I.

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia-MS.
elisaagrouems@hotmail.com

A criação e multiplicação da mosca-branca *Bemisia tabaci* Biótipo B é muito importante para a obtenção de grandes números de indivíduos para realizar diversos tipos de pesquisas que envolvam a utilização desta espécie. Porém muitos fatores podem prejudicar a criação de manutenção deste inseto, como mudanças de temperatura e umidade, ocorrência natural de predadores, parasitóides e fungos entomopatogênicos. Este trabalho teve como objetivo avaliar a incidência natural de *Paecilomyces farinosus* em fases imaturas de *Bemisia tabaci* biótipo B no município de Cassilândia – MS. O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), unidade de Cassilândia no mês de fevereiro de 2007, com temperatura média de 30° C e umidade relativa de 83%. Para a criação de mosca-branca utilizou-se gaiola 3x3x2m revestida com tela anti-afídeo contendo plantas de couve. Nestas plantas observaram-se indivíduos de *B. tabaci* infestados pelo fungo *P. farinosus*. Para quantificar a ocorrência deste agente de controle foram coletadas duas folhas do terço médio de 5 plantas, sendo estas levadas ao microscópio-estereoscópio, analisando uma área de 4 cm² de folha, observando sempre o lado direito da folha a partir da nervura central, em que foi contado o número total de ninfas presentes e destas quantas estavam infectadas pelo fungo. Os resultados mostraram que 93% das ninfas contadas estavam infectadas pelo fungo. Observou-se também nas folhas a presença de adultos de *B. tabaci* mortos pelo ataque do fungo. Estas constatações demonstraram uma alta incidência natural do fungo no município de Cassilândia - MS e também alto grau de controle do inseto praga pelo agente entomopatogênico durante esse período.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPq

DIVERSIDADE DE CARABIDAE E STAPHYLINIDAE (COLEOPTERA) EM DOIS SISTEMAS DE PLANTIO

Martins, I.C.F.¹; Cividanes, F.J.¹; Ide, S.²; Barbosa, J.C.³; Araújo, E.S.¹, Scanavez, M.F.¹.

¹Unesp/FCAV, Depto. Fitossanidade, Via de Acesso Prof. Paulo D. Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP; ²Apta, Instituto Biológico, São Paulo, SP; ³Unesp/FCAV, Depto. Ciências Exatas. ivan.martins@posgrad.fcav.unesp.br

Neste estudo avaliou-se a composição de espécies de *Carabidae* e *Staphylinidae* (Coleoptera) em culturas de soja/milho cultivadas em sistemas de plantio direto e convencional, visando determinar vários índices faunísticos e avaliar qual sistema de plantio foi mais favorável ao desenvolvimento das populações desses besouros predadores. As amostragens foram realizadas em duas áreas no município paulista de Guaíra, no período de novembro/2004 a fevereiro/2007. Em cada área foram instaladas 20 armadilhas de solo em dois transectos paralelos de 100 metros de comprimento. As comunidades dos besouros foram caracterizadas pelos índices de dominância, frequência, abundância, constância, diversidade de *Shannon-Weaner* (H) e de equitabilidade (E). No sistema de plantio convencional foram capturadas 17 espécies de *Carabidae* e 4 espécies de *Staphylinidae*, enquanto no plantio direto esses valores foram 25 e 12 espécies, respectivamente. O total de 1023 indivíduos foram capturados, 538 indivíduos (52,6%) ocorreram na área de plantio convencional e 485 indivíduos (47,4%) no plantio direto. O número de espécies (riqueza de espécies) e a abundância de *Carabidae* e *Staphylinidae* foram maiores no sistema de plantio direto (H=2,49; E=0,69) que no sistema convencional (H=1,61; E=0,53). Neste sistema de plantio, as quatro espécies dominantes foram responsáveis por mais de 89% do total de indivíduos capturados comparado aos 63% que representaram as quatro espécies dominantes presentes no plantio direto. A abundância dos carabídeos superou em mais de quatro vezes a de estafilínídeos no plantio convencional e mais de duas vezes no plantio direto. Neste sistema de plantio, a diversidade de estafilínídeos foi três vezes superior a das espécies encontradas no sistema de plantio convencional. Os resultados sugerem que as condições fornecidas pelo sistema de plantio direto proporcionaram que ocorressem comunidades mais diversificadas e melhor estruturadas desses besouros predadores, devido provavelmente às condições mais estáveis existentes no solo.

Auxílio financeiro: Fapesp e CNPq; Bolsistas do CNPq.

ABUNDÂNCIA DE *Calosoma granulatum* PERTY E *Megacephala brasiliensis* KIRBY (COLEOPTERA: CARABIDAE) EM SOJA/MILHO SOB SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL

Martins, I.C.F.¹; Cividanes, F.J.¹; Ide, S.²; Perioto, N.W.³; Scanavez, M.F.¹.

¹Unesp/FCAV, Depto. Fitossanidade, Via de Acesso Prof. Paulo D. Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP; ²Apta, Instituto Biológico, São Paulo, SP; ³Apta, Regional Centro-leste, Ribeirão Preto, SP.

ivan.martins@posgrad.fcav.unesp.br

Neste estudo efetuou-se um levantamento populacional das espécies de besouros predadores *Calosoma granulatum* Perty e *Megacephala brasiliensis* Kirby visando determinar a abundância e a sazonalidade das espécies em soja/milho cultivadas em áreas sob sistemas de plantio direto e convencional, localizadas no município paulista de Guaíra. As amostragens foram quinzenais de novembro/2004 até fevereiro/2007, utilizando-se 20 armadilhas de solo, tipo alçapão, contendo $\frac{1}{3}$ do volume com solução de formaldeído 1%, água e detergente, distribuídas em dois transectos paralelos de 100 metros de comprimento e distantes 10 metros entre si. O total de 102 indivíduos foram capturados no plantio direto, 80 indivíduos *M. brasiliensis* e 22 de *C. granulatum*. A espécie *M. brasiliensis* apresentou pico populacional apenas em uma época do ano, ocorrendo praticamente no mês de dezembro dos anos estudados; *C. granulatum* apresentou picos populacionais, em diferentes épocas do ano: março/2005, abril/2006, novembro/2006 e janeiro/2007. No plantio convencional o total de 57 indivíduos foi capturado, dos quais 53 indivíduos pertenceram à *C. granulatum* que apresentou picos populacionais em: maio/2005, março/2006 e janeiro/2007. Os resultados sugeriram que a implantação da cultura pode ter induzido o aparecimento de *M. brasiliensis*, enquanto *C. granulatum* depende do desenvolvimento de vários estágios fenológicos da cultura para iniciar suas atividades nesse hábitat. Esta espécie ocorreu nos dois tipos de sistemas de plantio, demonstrando ser pouco influenciada pelas condições microclimáticas da cultura e, principalmente, do solo, o mesmo não se verificando com *M. brasiliensis* que quase não foi capturada no plantio convencional. Ressalta-se que a ocorrência dessas espécies predadoras se deu em épocas distintas, sugerindo comportamento para diminuir a competição por presas.

Auxílio financeiro: Fapesp e CNPq; Bolsistas do CNPq.

EFEITO DO DETERGENTE NEUTRO SOBRE A VIABILIDADE DO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Metarhizium anisopliae*

Souza, E. S. H.; Kummer, G.; Arruda, L. S. de; Pessoa, L. G. A.

Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG), Várzea Grande-MT
ericsevilha@hotmail.com

Fungos entomopatogênicos têm sido amplamente utilizados no controle de pragas, tendo como principal diluente para sua aplicação a água. Por possuírem natureza hidrofóbica, sua dispersão no meio é dificultada. Vários produtos podem ser misturados às caldas contendo conídios de fungos permitindo sua suspensibilidade, para uma melhor homogeneização do líquido, porém alguns destes produtos podem influenciar na viabilidade, esporulação ou até mesmo na composição genética, alterando a sua virulência. Este trabalho objetivou avaliar o efeito do detergente neutro sobre a viabilidade do fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae*. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Entomologia do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG). Foi utilizado detergente neutro em 3 concentrações (0,1%; 0,2%; 0,3%), misturadas com as suspensões contendo $1,0 \times 10^8$ conídios/mL do fungo *M. anisopliae* (IBCB 425) e a testemunha com Tween 80. Após duas horas de contato entre o fungo e as diferentes concentrações do detergente, 0,1mL de cada suspensão foi colocada em placa de Petri contendo BDA e estas foram incubadas em sala climatizada a $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$, umidade $70\% \pm 10\%$ com fotofase de 12 horas, durante 18 horas. Posteriormente realizou-se a contagem de conídios germinados e não germinados para estimativa da sua viabilidade. Para cada concentração foram utilizadas 3 repetições, cada uma composta por 3 placas de Petri. Os dados da viabilidade dos conídios foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Não houve diferença significativa com relação a germinação de conídios apenas entre a testemunha (92,0%) e o detergente a 0,1% (88,7%). As demais concentrações do detergente (0,2% e 0,3%) apresentaram reduções significativas, (86,5% e 83,8% respectivamente) em relação à testemunha.

Apoio financeiro: UNIVAG

CAPACIDADE DE PARASITISMO DE *Trichogramma pretiosum* RILEY (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) LINHAGEM BONAGOTA EM OVOS DE *Bonagota salubricola* (MEYRICK) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) EM DIFERENTES TEMPERATURAS

Pastori, P. L.; Monteiro, L. B.; Botton, M.; Pratissoli, D.; Pereira, F. F.; Andrade, G. S.

Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
plpastori@yahoo.com.br

Espécies do gênero *Trichogramma westwood* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) vêm sendo estudadas visando o controle de insetos-praga em diversas culturas. Neste trabalho estudou-se a capacidade de parasitismo de *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) linhagem bonagota, em ovos de *Bonagota salubricola* (Meyrick) (Lepidoptera: Tortricidae), importante praga da macieira. O experimento foi realizado no laboratório de Manejo Integrado de Pragas (SCA/UFPR). Para tal, 40 fêmeas de *T. pretiosum* recém-emergidas por tratamento, foram individualizadas em cápsulas de gelatina (2,5 x 0,5 cm), contendo no seu interior gotículas de mel para alimentação dos parasitóides. Posturas de *B. salubricola* com 30 ± 2 ovos, com até 24 horas de desenvolvimento embrionário, foram diariamente introduzidas nestas cápsulas para o parasitismo, nas temperaturas (18, 20, 22, 25, 28, 30 e 32°C) ($70 \pm 10\%$ UR e fotofase 14 horas), até a morte dos parasitóides. Foi avaliado o número diário de ovos parasitados, porcentagem acumulada de parasitismo, número total de ovos parasitados por fêmea e longevidade de fêmeas. O parasitismo durante as primeiras 24 horas, oscilou entre 1,6 (32°C) a 8,8 (22°C) ovos parasitados por fêmea de *T. pretiosum*. O parasitismo acumulado atingiu 80% no período de 1 a 4 dias nas temperaturas de 20 a 32°C e somente no 7º dia a 18°C. Na faixa térmica de 18 a 22°C foram obtidos os melhores resultados para o total de ovos parasitados por fêmea, sendo de 35,4 a 24,6, respectivamente. A longevidade média de fêmeas de *T. pretiosum* variou de 7,8 a 2,5 dias na faixa térmica de 18 a 32°C, respectivamente. Os resultados observados em temperaturas entre 18 e 22°C para *T. pretiosum* linhagem bonagota, mostraram-se promissores para utilização desta espécie em programas de controle biológico na cultura da macieira, pela possível adaptação do parasitóide às condições climáticas em que a cultura é explorada comercialmente.

Apoio financeiro: CNPq, UFPR, Embrapa Uva e Vinho.

CONTROLE INTEGRADO DE *Bonagota salubricola* (MEYRICK) E *Grapholita molesta* (BUSCK) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) EM MACIEIRA COM FEROMÔNIOS SEXUAIS E INSETICIDAS

Pastori, P. L.; Arioli, C. J.; Botton, M.; Monteiro, L. B.; Mafra-Neto, A.

Laboratório de Entomologia, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves-RS.

plpastori@yahoo.com.br

O emprego de feromônios sexuais visando o controle de pragas na agricultura vem se tornando uma importante ferramenta para a redução do uso de agroquímicos. A técnica da disrupção sexual utilizando emissores SPLAT Grafo + Bona[®] (SG+B) e SPLAT Cida Grafo + Bona[®] (SCG+B) aplicada em duas épocas durante a safra 2005/06, foi avaliada para o controle de *Bonagota salubricola* (Meyrick) e *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae) na cultura da macieira. As duas formulações foram aplicadas (1kg/ha) em 4/10/2005 ou 13/12/2005, distribuídas em 300 (SG+B) e 1000 (SCG+B) pontos/ha, em unidades experimentais (UE's) distintas de 7 ha cada. Nas áreas onde foi empregada a disrupção sexual, foram realizadas três aplicações de inseticidas visando ao controle de *Anastrepha fraterculus* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) comparando-se com o controle adotado na produção integrada de maçãs (PIM) que consistiu em sete aplicações de inseticidas durante o experimento. No período de 4/10/2005 à 14/02/2006 foi avaliada semanalmente a captura de adultos de *B. salubricola* e *G. molesta* em armadilhas Delta iscadas com o feromônio sexual sintético e o dano nos frutos em 21/11 e 21/12/2005, 25/01 e 14/02/2006 (colheita). Observou-se redução significativa na captura de machos de *B. salubricola* e *G. molesta* em armadilhas Delta, quando comparadas àquelas obtidas na PIM, a partir da aplicação das formulações SG+B e SCG+B. O dano causado por *B. salubricola* na colheita variou de 1,63 a 4,75% sem detectar diferenças significativas entre os tratamentos. Para *G. molesta* os danos foram próximos à zero em todos os tratamentos. A técnica da disrupção sexual empregando-se emissores SG+B e SCG+B visando ao controle de *B. salubricola* e *G. molesta* foi equivalente ao controle químico (PIM) demonstrando potencial de uso da técnica para o manejo destas pragas na cultura da macieira.

Apoio financeiro: CNPq, UFPR, Embrapa Uva e Vinho, Isca Tecnologias Ltda.

DESENVOLVIMENTO DE *Harmonia axyridis* ALIMENTADA COM OVOS DE *Anagasta kuehniella* E O PULGÃO *Schizaphis graminum*

Santos, N.R.P.; Cividanes, T.M.; Matos, B.A.; Anjos, A.C.R.

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande-MS.

nati.rps@ig.com.br

A joaninha asiática *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), um predador voraz e eficaz no controle biológico, já foi introduzida no Canadá, Estados Unidos e Europa. A ocorrência deste coccinelídeo no Brasil, foi relatada na região Sul e Nordeste do país, associada a espécies de cochonilhas, pulgões e psilídeos. *H. axyridis* tem sido um dos predadores mais estudados no Mundo, no entanto, no Brasil, por ser recente o seu registro, são poucas as informações existentes sobre o potencial de predação, biologia, preferência alimentar e competição com outras espécies de coccinelídeos. O presente estudo teve por objetivo avaliar os aspectos biológicos de *H. axyridis* alimentada com o pulgão *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) (Hemiptera: Aphididae) e ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) (Lepidoptera: Pyralidae). O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Entomologia da APTA/Pólo Regional Extremo Oeste, Andradina, SP, à temperatura de 27,0°C e UR de 48,0%. Larvas de *H. axyridis* recém-eclodidas foram individualizadas e alimentadas diariamente com ninfas e adultos de *S. graminum* ou ovos de *A. kuehniella*. Cada parcela experimental constou de um tubo de vidro de 10,0 cm de altura por 1,5 cm de diâmetro contendo o predador e a presa. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com 30 repetições para cada tratamento. As durações do primeiro e segundo ínstars e fase larval de *H. axyridis* foram prolongadas quando alimentada com a presa, ovos de *A. kuehniella*. O desenvolvimento larval do coccinelídeo durou em média 8,62 dias quando foi criado com o pulgão *S. graminum* e 9,95 dias ao se alimentarem de ovos de *A. kuehniella*. Larvas de *H. axyridis* aos três e seis dias de idade quando alimentadas com o pulgão *S. graminum*, apresentaram maiores pesos, 7,64 e 21,18 mg. A sobrevivência durante o período larval do coccinelídeo foi de 86,67 e 70,00% quando criadas, respectivamente, com o pulgão *S. graminum* e ovos de *A. kuehniella*.

PARASITISMO NATURAL DO BICUDO-DO-ALGODOEIRO *Anthonomus grandis* BOH. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) NO SEMI-ÁRIDO DO SUDOESTE DA BAHIA

Cardoso, U.P.¹; Ramires, M.E.²; Castellani, M.A.³; Oliveira Júnior, A.M.⁴; Forti, L.C.⁵; Moreira, A.A.³; Brito, A.³; Melo, T. L.²; Aguiar, A.²; Silva; A.²

¹Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia, ADAB, Vitória da Conquista, BA;

²Laboratório de Entomologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB, bolsista FAPESB; ³Laboratório de Entomologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB;

⁴Universidade Estadual de Londrina, UEL; ⁵Laboratório de Insetos Sociais Praga, Faculdade de Ciências Agrônomicas, UNESP/Botucatu, SP.

costa_ramires@hotmail.com

A cotonicultura é considerada alternativa econômica para o semi-árido do Sudoeste da Bahia. No entanto, o bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boh. (Coleoptera: Curculionidae) é fator limitante à produção, exigindo utilização sistemática de inseticidas, acarretando aumento dos custos de produção e impacto ambiental. Dentre os fatores de mortalidade natural do bicudo, os parasitóides se enquadram como promissores para supressão populacional da praga. Há escassez de informações sobre tais inimigos naturais para o Sudoeste da Bahia. O objetivo do trabalho foi estimar os índices de parasitismo do bicudo-do-algodoeiro, bem como identificar as espécies de parasitóides associadas, em algodoeiro cultivado no município de Caraíbas, BA. O experimento foi realizado em área de 0,5 ha de algodão, variedade Aroeira, com espaçamento de 0,30 x 0,80m. As amostragens foram semanais e quinzenais, para botões e maçãs, respectivamente, com coleta das estruturas reprodutivas no solo e na planta, em cinco pontos aleatórios, no período de junho a setembro de 2006, totalizando 1400 botões e 150 maçãs. Os órgãos vegetais foram dissecados no Laboratório de Entomologia da UESB, com o auxílio de microscópio estereoscópio, com observação da presença do parasitóide e/ou sintomas de parasitismo na larva do bicudo-do-algodoeiro. O parasitismo natural em maçãs atingiu o máximo de 11,54%, enquanto que em botões os índices variaram de 9,64% a 57,81%. Foram constatados dois ectoparasitóides identificados como *Catolaccus grandis* e *Bracon* sp., com predominância da primeira espécie.

Apoio financeiro: FAPESB, CNPq e ADAB.

OCORRÊNCIA DE ÁCAROS PREDADORES EM CITROS NO MUNICÍPIO DE AGUAÍ-SP

Oliveira, W. P. de; Sá, L. A. N. de

Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ecologia Aplicada, ESALQ, Piracicaba-SP.
wpo@esalq.usp.br

Os ácaros predadores são os mais eficientes inimigos naturais de ácaros fitófagos, sendo que a família Phytoseiidae é considerada a mais importante. Desta forma, o objetivo deste estudo foi identificar as espécies de ácaros predadores da família Phytoseiidae que ocorrem em citros no município de Aguaí-SP, assim como observar a flutuação populacional das espécies de maior ocorrência. O levantamento ocorreu entre 04/2003 à 11/2004, amostrando-se dez plantas de variedade Valência e coletando-se, do terço médio e da parte interna da planta, 12 folhas quinzenalmente. As amostras foram colocadas em sacos de papel e conduzidas ao laboratório, onde foram imersas em recipientes contendo solução de álcool 70%. Posteriormente, a solução foi processada em peneira 0,025mm, transferindo-se o material retido em frascos, para posterior triagem, montagem e identificação dos ácaros. Entre as espécies de fitoseídeos identificadas, *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma foi a mais abundante (79,02%), com período de maior ocorrência entre abril e setembro (outono e inverno), sob condições meteorológicas de baixa precipitação e temperaturas amenas, e picos populacionais em agosto/03 (0,71 ácaro/folha) e setembro/04 (0,8 ácaro/folha); *Euseius concordis* (Chant) foi à segunda de maior ocorrência com 18,29%, com população oscilando em baixa amplitude ao longo do estudo, superando à *I. zuluagai* entre outubro e janeiro (primavera e verão), sob condições de alta precipitação e temperaturas mais elevadas. Contudo, a superioridade de *E. concordis* não se caracterizou pela sua ascensão populacional, mas sim pelo decréscimo populacional de *I. zuluagai*, pois seu pico populacional se caracterizou em agosto/03 (0,32 ácaro/folha), o que sugere que, embora as condições climáticas apresentem correlação com a densidade de ácaros, não é possível explicar sua densidade somente com base nesses parâmetros. *Euseius citrifolius* Denmark & Muma e *Amblyseius chiapensis* DeLeon com 1,11% cada, e *Amblyseius aerialis* (Muma), *Amblyseius lynnae* McMurtry & Moraes, *Amblyseius* sp., *Phytoseiulus macropilis* (Banks), *Proprioseiopsis dominigos* (El-Banhawy) e *Proprioseiopsis neotropicus* (Ehara) com uma representação inferior a 1%, completam as espécies identificadas no presente estudo.

Apoio Financeiro: EMBRAPA, CAPES

CAPACIDADE DE PREDACÃO DE *Ceraeochrysa caligata* SOBRE *Brevicoryne brassicae*

Maia, W.; Maia, T.; Rossato, V.; Lima, L.; Gentil, R.

Laboratório de Bioecologia de Insetos, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA.
http://www.ufra.edu.br/institutos/ica/lab_bioecologia_insetos/index.htm

O crisopídeo predador, *Ceraeochrysa caligata*, tem se mostrado eficiente no controle do afídeo *B. brassicae* em couve, na região metropolitana de Belém, PA. Freqüente e abundante, *C. caligata* tem sido encontrado em todas suas fases de desenvolvimento na cultura da couve, predando vários insetos. Com objetivo de estudar a sua potencialidade no controle biológico de *B. brassicae*, um experimento foi instalado no LABIN, em câmara climatizada a $25 \pm 0,5$ °C, UR de $85 \pm 10\%$ e fotofase de 12 hs. Em delineamento inteiramente casualizado, com 5 repetições e 8 indivíduos/repetição, ofereceu-se cinco densidades do afídeo. Diariamente, contou-se os pulgões predados e repôs-se o mesmo número, de acordo como a fase (instar) de desenvolvimento, até empupar. Para todas as fases, primeiro, segundo e terceiro instares e fase larval total, o aumento na predação foi proporcional ao das densidades, porém as densidades 1 e 2 (D1 e D2), não diferiram estatisticamente entre si, assim como D3 e D4. A D5 foi significativamente superior às demais, com um consumo cerca de 57% superior para a fase larval, em comparação com o terceiro instar. Comparando-se a duração para o primeiro e segundo instares entre a D1 e D5, houve uma diferença significativamente superior, com cerca de 100% e de 50% para o terceiro instar, nessas mesmas densidades. A resposta funcional para todas as fases foi do tipo I, evidenciando que as densidades não foram adequadas às necessidades do predador. O bicho-lixeiro, *C. caligata*, demonstrou ser um predador eficiente do afídeo *B. brassicae*, nas condições estudadas.

CAPACIDADE DE PREDACÃO DE *Ceraeochrysa caligata* SOBRE *Brevicoryne brassicae* E *Orthezia praelonga*

Maia, W.; Maia, T.; Rossato, V.; Lima, L.; Gentil, R.

Laboratório de Bioecologia de Insetos, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA.
http://www.ufra.edu.br/institutos/ica/lab_bioecologia_insetos/index.htm

Apesar de sua eficiência no controle do afídeo *B. brassicae* em couve, o crisopídeo predador, *Ceraeochrysa caligata*, não tem demonstrado a mesma eficiência quando se trata da cochonilha-de-placas, *O. praelonga*. Assim, objetivou-se estudar a capacidade de predação do crisopídeo tendo como presas *B. brassicae* e *O. praelonga*. Dois experimentos foram instalados no LABIN, em câmara climatizada a $25 \pm 0,5$ °C, UR de $85 \pm 10\%$ e fotofase de 12 hs., em delineamento inteiramente casualizado, com 5 repetições e 8 indivíduos/repetição. No primeiro, ofereceu-se cinco densidades do afídeo para o primeiro instar e, a partir do segundo, a presa oferecida foi *O. praelonga*. Diariamente, contou-se os pulgões predados e repôs-se o mesmo número, até o segundo instar. No segundo experimento, forneceu-se *O. praelonga* desde a eclosão da larva de *C. caligata* e, da mesma forma, diariamente, contou-se as cochonilhas predadas e repôs-se o mesmo número. Somente no primeiro experimento observou-se a mudança para o segundo instar do predador. Porém, em nenhuma densidade estudada, houve o desenvolvimento a partir do segundo instar. No segundo, a mortalidade foi significativamente alta, com menos de 5% das larvas do predador alcançando o segundo instar. Concluiu-se que a cochonilha-de-placas, *O. praelonga*, não foi uma presa adequada ao predador *C. caligata*, pois o mesmo não conseguiu completar seu desenvolvimento.

SELEÇÃO DE ESPÉCIES E/OU LINHAGENS DE *Trichogramma* (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) PARA O CONTROLE DE *Anticarsia gemmatalis* HUBNER (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Alencar, J.R.D.C.C.1; Pratissoli, D.1; Polanczyk, R.A.1; Zinger, F.D.1; Vianna, U.R.2; Zanuncio, J.C.2 ; Saito, N.S.1

1Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro de Ciências Agrárias, 29500-000, Alegre, ES; 2Departamento de Biologia Animal, Setor de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa (UFV), 36571-000, Viçosa, MG.

A lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae), é considerada a principal desfolhadora de soja, causando os maiores danos à cultura no Brasil. Várias espécies de *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) já foram relatadas parasitando ovos dessa praga. O objetivo deste trabalho foi selecionar espécies e/ou linhagens de *Trichogramma* para o controle de *A. gemmatalis*. Foram utilizadas seis espécies do parasitóide, sendo uma linhagem de *Trichogramma acacioi* Brun, Moraes & Soares, duas de *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner, uma de *Trichogramma brunni* Nagaraja, duas de *Trichogramma exiguum* Pinto & Platner, uma de *Trichogramma pratissolii* Querino & Zucchi e cinco de *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) totalizando onze linhagens. Para avaliação foram utilizadas cartelas de cartolina contendo vinte ovos de *A. gemmatalis* para uma fêmea do parasitóide. O parasitismo foi permitido por um período de 24 horas em câmara climatizada a $25\pm 1^{\circ}\text{C}$, UR $60\pm 10\%$ e 14h de fotofase. Após esse período as fêmeas de *Trichogramma* foram descartadas e as cartelas permaneceram na câmara climatizada até o nascimento dos adultos. A linhagem que apresentou o maior desempenho foi a Tat-1 (*T. atopovirilia*) proveniente da região de Sete Lagoas – MG com média de 18,8 ovos de *A. gemmatalis* parasitados em 24 horas com viabilidade de 98% e razão sexual de 0,84. O desempenho dessa linhagem foi bastante relevante dado que Tp-11 (*T. pretiosum*) proveniente de Cristalina – GO, segundo melhor desempenho, parasitou em média 11,9 ovos de *A. gemmatalis* com 98% de viabilidade e razão sexual de 0,65. Esse trabalho vem afirmar a importância de se avaliar linhagens de *Trichogramma* para se dar início a programas de controle biológico dado que diferentes linhagens da mesma espécie apresentaram resultados distintos.

SUSCEPTIBILITY OF TWO STRAINS OF *Trichogramma pretiosum* RILEY (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) IN DIFFERENT STAGES OF DEVELOPMENT TO INSECTICIDES

Alencar, J.R.D.C.C.¹; Pratisoli, D.¹; Polanczyk, R.A.¹; Zinger, F.D.¹; Vianna, U.R.²; Zanuncio, J.C.²

¹Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro de Ciências Agrárias, 29500-000, Alegre, ES, e-mail – jralencar@gmail.com. ²Departamento de Biologia Animal, Setor de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa (UFV), 36571-000, Viçosa, MG.

Nine insecticides registered for the control of tomato pests in Brazil were tested against the immature stages of two *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) strains. These strains were collected in tomato fields localized in Alegre (L1) and Afonso Claudio (L2) county, Espírito Santo State, Brazil. The experiments were undertaken in growth chamber at $25 \pm 1^\circ\text{C}$ temperature, $70 \pm 10\%$ relative humidity (RH) and 14:10 light/dark photoperiod. Twenty females of *T. pretiosum* were held in glass tubes (8.0 x 2.0 cm) in contact with a cardboard having 250 UV-killed eggs of *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) for 24 hours. The cardboards containing parasitised eggs were treated with the insecticides after the wasps reached the desired stage: egg-larvae (0-24 h after parasitism), larvae-pre-pupae (72-96 h after parasitism) and pupae (168-192 h after parasitism). After emergence, the females were held individually in contact with 40 eggs of *A. kuehniella*. The treatments were compared for the percentage of emergence and parasitism of F₁ generation and the percentage of emergence of F₂ generation. The pyrethroid esfenvalerate had a high negative impact on adult emergence of the two *T. pretiosum* strains, while the abamectin had intermediate effects mostly in the egg-larval stage. The insecticides abamectin and the esfenvalerate negatively affected the parasitism of the F₂ generation of both *T. pretiosum* strains. The immature stages of this parasitoid were relatively more susceptible to abamectin and esfenvalerate.

TOXICIDADE DE INSETICIDAS SOBRE PREDADORES DE INSETOS NA CULTURA DA SOJA

Vivan, L. M.¹; Silveira, C.²

¹Fundação de Apoio a Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso – Fundação MT, Rondonópolis-MT,

²Bayer S/A, Goiânia- GO.

lucivivan@fundacaomt.com.br.

A escolha de inseticidas para controle de pragas da soja é importante, pois a seletividade do produto proporciona a colonização de inimigos naturais nas áreas. Com o objetivo de avaliar a seletividade de diferentes produtos químicos para os predadores na cultura da soja, foi instalado um ensaio Fazenda SM2, no município de Rondonópolis – MT, onde foram pulverizados inseticidas. O ensaio foi realizado no delineamento blocos casualizados, com 08 tratamentos e 4 repetições sendo realizada 1 aplicação para cada tratamento. A pulverização foi realizada aos 69 dias da emergência da cultura através de um pulverizador costal de pressão constante (CO₂), equipado com uma barra de 2,5 metros e 6 bicos tipo leque modelo TJ60 11002 (bico Twinjet) da Teejet., espaçados de 50 cm, com pressão de 3 Bar e volume de calda de 120 l/ha. A infestação de predadores ocorreu naturalmente. As avaliações foram realizadas antes da aplicação (prévia), aos 2, 4, e 7 dias. Nas avaliações contou-se o número de predadores presentes em 4 panos de batida por parcela. Para análise de variância, os valores foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$ e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Calculou-se a percentagem de seletividade dos tratamentos através da fórmula de Henderson & Tilton: Os produtos avaliados e as doses do produto comercial foram: Belt 480 SC na dose de 0,015 L/ha, Belt 480 SC na dose de 0,025 L/ha, Larvin 800 WG na dose de 0,15 L/ha, Connect 112,5 na dose de 0,50 L/ha, Connect 112,5 na dose de 0,75 L/ha; Certero na dose de 0,03 L/ha; Tamaron como o padrão tóxico na dose de 0,50 L/ha. Neste trabalho observou-se que os inseticidas testados apresentam toxicidade diferenciada sobre o complexo de predadores de insetos-pragas da soja, podendo ser classificados como moderadamente seletivos, pouco seletivos ou não seletivos. O produto Belt 480 SC nas duas dosagens avaliadas apresentou seletividade entre 20-40%, sendo moderadamente seletivo, e o produto Tamaron apresentou-se como não seletivo em todas as avaliações.

OCORRÊNCIA E IMPORTÂNCIA DE INIMIGOS NATURAIS DO MINADOR-DA-FOLHA-DO-CAJUEIRO, *Phyllocnistis* sp. (LEPIDOPTERA, GRACILLARIIDAE) NO CEARÁ

Mesquita, A. L. M.; Guimarães, J. A.; Sobrinho, R. B.

Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza-CE
mesquita@cnpat.embrapa.br

O minador-da-folha do cajueiro (*Phyllocnistis* sp.) é assim chamado porque sua larva provoca galerias longas e tortuosas ao se alimentar do parênquima de folhas novas. Apesar de esse gracillariídeo ocorrer com bastante frequência, ainda não provoca danos econômicos ao cajueiro, devido, provavelmente, à ação de agentes naturais de bio-controle. O trabalho em apreço foi conduzido com o objetivo de coletar e identificar inimigos naturais associados ao minador-da-folha-do-cajueiro, bem como avaliar os seus níveis naturais de controle. As folhas contendo as pupas do minador foram coletadas em campo, transportadas para o laboratório de Entomologia da Embrapa Agroindústria Tropical e acondicionadas, individualmente, em copos de acrílico de 9,5 cm de altura, fechados com tecido tipo filó e observadas, diariamente, até a emergência de inimigos naturais ou da praga. As pupas foram encontradas em pequenas dobras no bordo do limbo foliar e variou de uma a duas unidades por folha. O total de pupas coletadas durante o trabalho foi de 244 unidades, revelando um índice de parasitismo que variou, em função do período de coleta, de 50% a 90,9%, com média de 60,65%. Constatou-se a presença de quatro parasitóides da ordem Hymenoptera associados às pupas do minador. Um deles pertence ao gênero *Leurinion* (Hym., Braconidae) e os demais não foram ainda identificados. Conclui-se, portanto que, associado ao minador-da-folha-do-cajueiro, existe um complexo de parasitóides que contribui para a manutenção dos atuais níveis de infestação da praga, abaixo dos níveis de dano econômico.

Apoio Financeiro: EMBRAPA

EFEITOS DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS E DE PRODUTOS QUÍMICOS NO CONTROLE DA MOSCA-BRANCA EM MELOEIRO.

Mesquita, A. L. M.; Guimarães, J. A.; Sobrinho, R. B.

Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza-CE
mesquita@cnpat.embrapa.br

A mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B, tornou-se nos últimos anos uma praga séria e um dos mais importantes vetores de vírus. Para controlá-la, os agricultores têm aumentado o número e a frequência das aplicações de inseticidas, favorecendo o surgimento de linhagens resistentes. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo testar a eficiência dos fungos entomopatogênicos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* em comparação com produtos químicos para controle de ovos, ninfas e adultos da mosca-branca, na cultura do melão (*Cucumis melo*), em condições de campo. No total, foram feitas três aplicações com intervalos de uma semana. O efeito dos inseticidas sobre a população da praga foi avaliado uma semana após cada aplicação. O fungo *Metarhizium anisopliae* e a mistura Fenpropathrin + Acephate apresentaram uma redução do número de ovos de 58,24% e 35,57%, respectivamente, sem diferir, contudo, significativamente da testemunha. O fungo *Beauveria bassiana*, o inseticida fisiológico Buprofezin e a mistura de químicos Fenpropathrin + Acephate foram os únicos produtos que proporcionaram redução dos números de ninfas entre as aplicações. O melhor resultado sobre o controle de adultos da mosca branca foi observado para a mistura dos produtos Fenpropathrin + Acephate.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq

POTENCIAL DE PREDACÃO DE *Amblyseius compositus* (DENMARK & MUMA) SOBRE OS DIVERSOS ESTÁGIOS DO DESENVOLVIMENTO DE *Brevipalpus phoenicis* (GEIJSKES) (ACARI: PHYTOSEIIDAE, TENUIPALPIDAE)

Reis, P.R.; Teodoro, A.V.; Pedro Neto, M.

EPAMIG-CTSM/EcoCentro, pesquisador do CNPq, Lavras-MG

paulo.rebelles@epamig.ufla.br

Ácaros da família Phytoseiidae são os mais importantes e estudados inimigos naturais de ácaros-praga. Dentre os fitoseídeos que ocorrem em cafeeiro no Brasil *Amblyseius compositus* tem sido encontrado com frequência, assim como em espécies florestais a ele adjacentes. O ácaro *Brevipalpus phoenicis* é importante em cafeeiro por ser vetor do vírus da mancha-anular. Com base no exposto foi objetivo deste trabalho avaliar o potencial de predação de *A. compositus* sobre *B. phoenicis*. Os experimentos foram conduzidos em arenas de 3 cm de diâmetro, confeccionadas com folha de cafeeiro, flutuando em água em placa de Petri de 15 cm de diâmetro. Foram realizados quatro experimentos, um para cada fase do desenvolvimento de *B. phoenicis* - ovo, larva, ninfa e adulto - com delineamento inteiramente ao acaso e cinco tratamentos: testemunha, larva, ninfa, fêmea e macho de *A. compositus*, com 10 repetições. Foram colocados 20 ácaros *B. phoenicis* /arena conforme a fase a ser testada. Após 24 horas da introdução dos ácaros nas arenas, foram contados os ácaros predados, mortos naturalmente, mortos na água e vivos. Predador e presa, foram obtidos de criações de manutenção. As fases do *B. phoenicis* consumidas pelas fêmeas do predador, em ordem decrescente, foram: ovo (100 %), larva (99 %), ninfa (96,5 %) e adulto (13,5 %); pelas ninfas foram: larva (83 %), ovo (82,5 %), ninfa (64 %) e adulto (3,5 %); pelos machos: ovo (55 %), larva (43,5 %), ninfa (16 %) e adulto (0,5 %) e pelas larvas do predador foram: larva (25,5 %), ovo (6 %), ninfa (5 %) e adulto (0 %). Fêmea adulta e ninfa do predador foram mais eficientes na predação de todas as fases do ácaro-praga; os machos apresentaram maior capacidade de predação de ovos e larvas do *B. phoenicis*, resultados semelhantes aos já obtidos com outras espécies de fitoseídeos. O ácaro *A. compositus* mostra-se, portanto, um eficiente predador do ácaro da mancha-anular do cafeeiro, *B. phoenicis*, evidenciando sua importância como seu inimigo natural devendo, portanto, entre outros ácaros predadores, ser preservado e se possível aumentada a sua população através de um programa de manejo integrado e agroecológico.

Apoio financeiro: Fapemig, CBP&D/Café, CNPq.

PARASITÓIDES (HYMENOPTERA) ASSOCIADOS À MOSCA-DO-FIGO *Zaprionus indianus* GUPTA (DIPTERA: DROSOPHILIDAE) EM FRUTOS COLETADOS NA HORTA DIDÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, FORTALEZA.

Figueiredo, K.L.¹; Guimarães, J. A.²; Gurgel, L.S.³; Sobrinho, R.B.²; Mesquita, A.L.M.²; Souza, N. A^{pa}. P.¹

¹Universidade Estadual do Maranhão, São Luis, MA; ²Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE. ³Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE.

E-mail: karinelle@ig.com.br.

A mosca-do-figo *Zaprionus indianus* Gupta é uma praga exótica introduzida no Brasil no final da década de 90. Atualmente encontra-se espalhada por vários estados do Brasil, desenvolvendo-se principalmente em frutos danificados ou em decomposição no solo. Por ser exótica, pouco se sabe a respeito da entomofauna de inimigos naturais associados a esta mosca no Brasil. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo conhecer a diversidade de parasitóides associados a *Z. indianus*, por meio da coleta de frutos potencialmente hospedeiros na Horta Didática da Universidade Federal do Ceará, em janeiro de 2007. Frutos de sete espécies de frutíferas foram coletados, tanto na árvore como os caídos no solo e levados ao laboratório de Entomologia de Embrapa Agroindústria Tropical, onde foram contados e depositados em bandejas plásticas separadas, contendo vermiculita úmida como substrato e mantidos em condições ambientes ($T=27\pm 3^{\circ}\text{C}$ e $\text{UR}=75\pm 3\%$), até a obtenção dos pupários das moscas. Os pupários oriundos de cada frutífera foram coletados com pincel e colocados em recipientes de vidro (1 L) com papel filtro úmido como substrato e cobertos com filme plástico até a emergência das moscas ou dos parasitóides. Dos pupários de *Z. indianus* oriundos de manga (*Mangifera indica*) e de laranja (*Citrus sinensis*) foram obtidos 10 e três exemplares, respectivamente, de *Leptopilina bouvardi* (Barbotin, Carton & Kelner-Pillaut) (Figitidae: Eucoilinae). Dos frutos de seriguela (*Spondias purpurea*) coletados no solo, foi obtida a maior quantidade de pupários de *Z. indianus* e, conseqüentemente, a maior variedade de parasitóides, tendo sido constatados 11 espécimes da família Eulophidae, três espécimes de Pteromalidae e quatro de Figitidae, sendo dois *L. bouvardi* e dois *Ganaspis* sp.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq.

HERBIVORES USE ODOURS TO ASSESS HOST-PLANT QUALITY

Pallini, A.; Sarmiento, R. A.; Lemos, F. Dias, C. R.; Jansen, A.

Department of Animal Biology/Entomology, Federal University of Viçosa, Viçosa-MG, Brazil.

pallini@ufv.br

The direct defense response of plants to herbivory is characterized by the activation of signaling cascades, which leads to the formation of specific products and physiological changes that lower the plant quality as food for herbivorous arthropods. We investigated the direct defense response of tomato when attacked by the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* by measuring the proteinase inhibitor activity in damaged, induced and clean tomato leaves. We subsequently evaluated the effect of the damage caused by *T. urticae*, on tomato plants, on the fecundity of females of the closely related spider mite species *T. evansi*. Lastly, we investigated the preference of *T. evansi* to odours of tomato plants infested with conspecific mites vs. tomato plants infested with *T. urticae*. We found that the levels of proteinase inhibitors in the leaves of tomato plants increased after infestation of the plants with the two-spotted spider mite *T. urticae* and that the lower oviposition rate of *T. evansi* females on leaves of tomato plants that previously received damage by *T. urticae* was matched by the preference of *T. evansi* to plants infested with conspecific mites when tested versus plants infested with *T. urticae* mites. We conclude that the lower performance of *T. evansi* females on leaves of plants that received damage by *T. urticae* and their preference for plants infested by conspecifics rather than plants infested by *T. urticae*, are in agreement with the lower nutritional quality of the plants caused by the higher levels of proteinase inhibitors in plants damaged by *T. urticae*. The use of volatile cues by herbivores to assess the nutritional quality of their host plants, such as the amount of proteinase inhibitors, would allow such herbivores to overcome this plant defense.

Apoio financeiro: CNPq, FAPEMIG, WOTRO

HOST-PLANT QUALITY MEDIATES TRADE-OFF BETWEEN OVIPOSITION AND WEB PRODUCTION OF THE SPIDER MITE *Tetranychus evansi* BAKER & PRINTCHARD (ACARI: TETRANYCHIDAE)

Pallini, A.; Sarmiento, R. A.; Lemos, F.; Dias, C. R.; Jansen, A.; Venzon, M.

Department of Animal Biology/Entomology, Federal University of Viçosa, Viçosa-MG, Brazil.

pallini@ufv.br

To defend itself against its predators, the red spider mite *T. evansi* spins a chaotically structured web over its colonies. The silk of this web consists of proteins, and its production may thus go at the expense of amino acids that would otherwise be available for growth and reproduction. Given the observation that *T. evansi* females had higher oviposition rate on leaves of plants that were previously damaged by conspecific mites than on leaves of plants that were previously damaged by the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae), both compared to leaves of clean plants, we investigated the effect of the damage caused by *T. evansi* and its close relative *T. urticae* on the investment in eggs vs. web production by *T. evansi* females. We found that the ovipositional rate of *T. evansi* females was approximately 2-fold higher on tomato leaves that were previously damaged by conspecific mites compared to leaves of plants that were previously damaged by *T. urticae*. Furthermore, the relative web density produced by *T. evansi* was a factor 3-fold lower on leaf-discs from leaves of plants that were previously damaged by conspecifics than in leaf-discs from leaves of plants that received damage by *T. urticae*. It suggests that *T. evansi* mites have the flexibility to adapt their investment in eggs vs. web production depending on the quality of their host plants. We therefore favor the possibility that there is a trade-off between reproduction (egg production) and silk production by *T. evansi* mites, and that this trade-off is orchestrated by the quality of their host plants.

Apoio financeiro: CNPq, FAPEMIG, WOTRO

ESPÉCIES DE *Megalomus* (NEUROPTERA, HEMEROBIIDAE) ASSOCIADAS A *Coffea arabica* L. CV. OBATÃ, EM CRAVINHOS, SP

Lara, R. I. R.; Freitas, S. de; Perioto, N. W.

APTA Ribeirão Preto, Ribeirão Preto (SP).
rirlara@apta regional.sp.gov.br

O gênero *Megalomus* Rambur (Hemerobiidae) tem ocorrências citadas para a Europa, África, Ásia e Américas do Norte e do Sul. As espécies de *Megalomus* da América Latina estão distribuídas em cinco grupos de espécies, dentre os quais *impudicus*, o mais numeroso nessa região e que abriga as espécies *M. amnisiatus* Monserrat, *M. impudicus* (Gerstaecker), *M. marginatus* Banks, *M. minor* Banks, *M. rafaeli* Penny & Monserrat, *M. ricoi* Monserrat e *M. sammnesianus* González Olazo. Os hemerobiídeos são predadores, tanto na fase larval quanto na adulta, de insetos sugadores de seiva como afídeos, coccídeos, psilídeos, ácaros e de ovos de lepidópteros. Este estudo teve por objetivo avaliar a população de *M. impudicus* e *M. rafaeli* em uma lavoura de café arábica var. Obatã, de quatro de anos de idade, localizada em Cravinhos, SP (21°18'54"S/47°47'39"O), no período de maio de 2005 a março de 2007. As coletas destes predadores foram semanais com o auxílio de rede de varredura (oito ciclos de varredura, preferencialmente no terço inferior das plantas, em ruas de plantas de café de aproximadamente, 100 metros de comprimento), armadilhas luminosas mod. Jermy (duas unidades ativas por dois períodos consecutivos do anoitecer até o amanhecer do dia seguinte) e de Moericke (cf. proposto por Perioto et al. (Arq. Inst. Biol. 67(supl.):93, 2000) em 20 pontos de amostragem/ha, ativas por 48 horas. Os exemplares de *Megalomus* foram identificados a nível específico através da chave de identificação proposta por Monserrat (Fragm. Entomol. 29(1):123-206, 1997). Nos dois anos de coleta foram obtidos 127 espécimes de *M. impudicus* e 33 de *M. rafaeli*; *M. impudicus* foi coletado com maior frequência (52 exemplares/32,5% do total coletado) no verão e *M. rafaeli* o foi na primavera (13/8,1%). Quando consideradas as estações do ano, por ano de coleta, no ano de 2005/2006 as espécies *M. impudicus* e *M. rafaeli* foram mais frequentes no verão (29,4% do total coletado) e na primavera (7,5%), respectivamente; no ano de 2006/2007, ambas ocorreram com maior frequência no outono. *M. rafaeli* tinha ocorrência registrada para a região amazônica (Manaus - AM) e em vegetação de savana para Luiz Antônio (SP); trata-se do primeiro relato de ocorrência em agroecossistemas (café).

DIVERSIDADE E SAZONALIDADE DE HEMEROBIIDAE (NEUROPTERA) EM *Coffea arabica* L. CV. OBATÃ EM CRAVINHOS, SP, BRASIL

Lara, R. I. R.; Freitas, S. de; Perioto, N. W.

Apta Ribeirão Preto, Ribeirão Preto-SP.
rirlara@aptaregional.sp.gov.br

A população de Hemerobiidae associada a cultivo de café arábica cv. Obatã em Cravinhos (SP) foi amostrada semanalmente no período de abril/2005 a abril/2006 através de rede de varredura (oito ciclos de varredura, preferencialmente no terço inferior das plantas de café, em ruas de plantas de aproximadamente, 100 m de comprimento), armadilhas luminosas mod. Jermy (2 un./ha, ativas por dois períodos consecutivos do anoitecer até o amanhecer do dia seguinte) e de Moericke (cf. Perioto et al. (Arq. Inst. Biol. 67(supl.):93, 2000)) em 20 pontos de amostragem/ha, ativas 48 horas. Foram obtidos 491 exemplares de Hemerobiidae pertencentes aos gêneros: *Nusalala* (233 espécimes/47,5% do total coletado), *Megalomus* (110/22,4%), *Hemerobius* (104/21,2%) e *Symphorobius* (44/9%); *Nusalala* e *Megalomus* apresentaram maiores frequências na primavera e no verão, *Hemerobius* no final do inverno e início da primavera e *Symphorobius* no final da primavera. Para todos os gêneros foram observados dois picos de frequência: *Nusalala* em janeiro e março, *Megalomus* em janeiro e fevereiro, *Hemerobius* em agosto e setembro e *Symphorobius* em novembro e dezembro. Todos os gêneros coletados foram constantes no cafeeiro: *Hemerobius* (C= 69,2%), *Megalomus* (C= 84,6%), *Nusalala* (C= 92,3%) e *Symphorobius* (C= 53,8%). A diversidade observada (H') ultrapassou 50% da diversidade máxima teórica nas coletas realizadas com os três métodos de amostragem: 71,7%, 63,3% e 60,0% foram os menores valores obtidos nas coletas realizadas com armadilhas de Moericke, rede de varredura e armadilhas luminosas, respectivamente. Nas amostragens com armadilhas de Moericke, os maiores valores de H' e de equitabilidade (J) foram observados em julho (0,45; 0,94), outubro (0,55; 0,92) e dezembro (0,56; 0,94); com as armadilhas luminosas, a diversidade observada ($H'=0,48$) foi igual à diversidade máxima teórica em outubro e, neste mês, observou-se também a maior uniformidade de indivíduos entre os gêneros ($J= 1,00$) e, a rede de varredura foi o método de amostragem que apresentou os maiores valores de H' e J, em cinco dos nove meses amostrados, os valores foram superiores a 90% da diversidade máxima teórica e, como nos demais métodos de captura utilizados, outubro foi o mês que apresentou maior índice de diversidade ($H'= 0,59$).

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE CARABÍDEOS (COLEOPTERA, CARABIDAE) EM CULTIVO DE CITROS E FRAGMENTO FLORESTAL EM DESCALVADO, SP, BRASIL

Perioto, N. W.; Lara, R. I. R.; Miranda, N. F.; Cividanes, F. J.

APTA Ribeirão Preto, Ribeirão Preto-SP.
nperioto@apta regional.sp.gov.br

A população de carabídeos (Carabidae) associada a cultivo de citros (var. Valência) de 12 anos de idade e em uma área adjacente de cerrados (fragmento florestal) em Descalvado (SP) foi amostrada através de 48 armadilhas de solo (*pit fall*) distribuídas em dois transectos de 200 m de comprimento (100 m na área do pomar e 100 m no remanescente florestal), separadas entre si por cinco metros, ativas em campo por uma semana, com coletas quinzenais durante a safra e mensal na entressafra, no período de dezembro de 2004 a junho de 2006. Foram coletados 556 exemplares de carabídeos: *Abaris basitarsus* foi a espécie mais abundante (252 exemplares/45,3% do total de carabídeos coletados), seguida de *Selenophorus ventralis* (67/12,1%), morfoespécie 1 (55/9,9%), *Selenophorus alternans* (54/9,7%), *Galeritula* sp. (47/8,5%), *Tetragonoderus laevigatus* (40/7,2%), *Selenophorus seriatoporus* (7/1,3%) e outras 16 morfoespécies que apresentaram frequência relativa inferior a 1%. A maioria das espécies predominou no pomar de laranja: *A. basitarsus* (91,7% dos exemplares coletados no pomar), *Selenophorus ventralis* (83,6%), *S. seriatoporus* (71,4%) e *T. laevigatus* (67,5%). Na interface pomar/fragmento florestal predominaram *S. alternans* (61,1%), *Galeritula* sp. (89,4%) e morfoespécie 1 (83,6%) e, no fragmento florestal, a morfoespécie 10 (100%). Nove morfoespécies ocorreram exclusivamente no pomar de laranja, uma no pomar (66,7%) e na interface (33,3%), duas nos três ambientes (pomar=50%, mata=25%, interface=25%), uma (morfoespécie 11) igualmente distribuída no pomar de laranja (50%) e no fragmento florestal (50%) e uma (morfoespécie 7) distribuída homogeneamente nos três habitats (33,3% em cada um deles).

***Eurytomidae* (HYMENOPTERA) ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO DE CERRADOS, CERRADÃO E MATA CILIAR DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO JATAÍ, EM LUIZ ANTONIO, SP**

Perioto, N. W.; Lara, R. I. R.; Nascimento, E. T. do; Graffetti, M. L.

APTA Ribeirão Preto, Ribeirão Preto (SP).

nperioto@aptaregional.sp.gov.br.

A família Eurytomidae Walker (Hymenoptera) é composta por 88 gêneros e 1424 espécies distribuídas pelas subfamílias Eurytominae, Rileyinae e Heimbrinae e abriga espécies de biologia variada, a maioria delas endofíticas, fitófagas ou parasitóides de estágios imaturos de insetos fitófagos. Algumas espécies desta família são consideradas pragas de plantas cultivadas, enquanto outras são utilizadas em programas de controle biológico de pragas e de plantas invasoras. Este estudo teve por objetivo identificar os gêneros de Eurytomidae presentes em áreas de vegetação de cerrado, cerradão e mata ciliar da Estação Ecológica do Jataí, em Luiz Antonio (SP). A amostragem dos Eurytomidae foi realizada utilizando-se duas armadilhas de Malaise e dez armadilhas de Moericke em cada ambiente, operadas continuamente no período de 2 a 30/11/06, com amostragens nos dias 9, 16, 23 e 30/11. A armadilha de Moericke constituiu-se de pratos plásticos amarelos descartáveis de 12 cm de diâmetro por 4 cm de profundidade, com solução de formalina a 1% acrescida de gotas de detergente comum. Os exemplares de Eurytomidae foram montados em alfinetes entomológicos e identificados a nível genérico através de literatura pertinente. Foram coletados 44 exemplares de eurytomídeos: a armadilha de Malaise capturou 40 (90,9%) enquanto que a de Moericke 4 (9,1%). Do total, 31 pertenciam à subfamília Eurytominae (70,4%), 8 à Rileyinae (18,2%), 1 à Heimbrinae (2,3%) e 4 não foram identificados (9,1%). Dentre os Eurytominae foram identificados os gêneros *Prodecatoma* (15 exemplares/34,1% do total), *Eurytoma* (10/22,7%), *Sycophila* (3/6,8%) e 1 exemplar de *Chryseida*, de *Isosomodes* e de *Aximogastra* (2,3% cada). Dentre os Rileyinae, 4 exemplares de *Rileyia* e 4 de *Neorileyia* (9,1% cada). Foi coletado apenas 1 exemplar de Heimbrinae, *Heimbra* (2,3% do total). A maioria do eurytomídeos foi coletada no cerrado (79,6%), seguido pela mata ciliar (11,4%) e pelo cerradão (9,1%). Os gêneros *Chryseida*, *Isosomodes* e *Heimbra* foram coletados apenas no cerrado enquanto que *Aximogastra* o foi apenas na mata ciliar.

OCORRÊNCIA DE *Coccidophilus citricola* BRÈTHES (COLEOPTERA: COCCINELIDAE) ASSOCIADO A *Diaspis echinocacti* (BOUCHÉ) (HEMIPTERA: DIASPIDIDAE) EM MANDACARU ORNAMENTAL (CACTACEAE) NO ESTADO DO CEARÁ

Guimarães, J.A.¹; Lima, I.M.M.²; Figueiredo, K.L.³; Gurgel, L.S.⁴; Sobrinho, R.B.¹; Mesquita, A.L.M.¹

¹Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE; ²Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL. ³Universidade Estadual do Maranhão, São Luis, MA. ⁴Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

jorge@cnpat.embrapa.br.

O mercado de plantas ornamentais, como as cactáceas nativas do Nordeste brasileiro, tem despertado o interesse de produtores para o cultivo destas espécies. Dentre as mais promissoras, destaca-se o mandacaru, *Cereus* sp., pela sua beleza e rusticidade. Porém, as plantas têm sido frequentemente atacadas pela cochonilha *Diaspis echinocacti* (Bouché, 1833), que forma colônias de coloração marrom-acinzentada, causando clorose e depauperamento das plantas, inviabilizando-as para a comercialização. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo identificar as espécies de inimigos naturais associadas a *D. echinocacti* em mandacaru ornamental nos municípios de Paracuru e Aquiraz, Ceará. Plantas de mandacaru atacadas pela cochonilha foram coletadas e levadas para o Laboratório de Entomologia da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, onde foram examinadas com lupa manual de 10x, visando à obtenção de inimigos naturais adultos e/ou suas larvas. Partes das plantas contendo colônias da cochonilha foram destacadas e mantidas em recipientes de vidro (4L), contendo papel filtro úmido, cobertas com filme plástico e mantidas em condições ambientes ($T=27\pm 3^{\circ}\text{C}$ e $\text{UR}=75\pm 3\%$), a fim de se obterem possíveis espécies de inimigos naturais alojados nas carapaças das cochonilhas. Vinte dias após a coleta foram constatados 50 adultos e 159 larvas de *Coccidophilus citricola* das amostras procedentes de ambos os municípios. Uma amostra destes insetos foi depositada na Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure da Universidade Federal do Paraná. Constatou-se que tanto as larvas quanto os adultos de *C. citricola* predavam ativamente todos os estágios de desenvolvimento da cochonilha, além de depositarem seus ovos, sob a carapaça das fêmeas de *D. echinocacti*, através do orifício de predação. Este coccinelídeo já foi registrado em outros Estados do Brasil predando diaspidídeos, principalmente em citros.

Apoio financeiro: EMBRAPA, BNB/FUNDECI

PERCENTAGEM DE PARASITISMO DE TRÊS ESPÉCIES DE EULOPHIDAE (HYMENOPTERA) SOBRE LARVAS DA MOSCA-MINADORA *Liriomyza trifolii* (BURGESS) (DIPTERA: AGROMYZIDAE) EM MELOEIRO NO SEMI-ÁRIDO DE MOSSORÓ, RN

Guimarães, J.A.¹; Figueiredo, K.L.²; Gurgel, L.S.³; Araujo, E.L.⁴; Costa, V.A.⁵; Sobrinho, R.B.¹; Mesquita, A.L.M.¹; Bastos, M.S.R.¹

¹Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE; ²Universidade Estadual do Maranhão, São Luis, MA. ³Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE. ⁴ Universidade Federal Rural Semi-Árido, Mossoró, RN. ⁵Instituto Biológico, Campinas, SP.
jorge@cnpat.embrapa.br.

A cultura do meloeiro (*Cucumis melo* L.) é um agroecossistema bastante suscetível ao ataque de pragas, com destaque para a mosca-minadora *Liriomyza trifolii* (Burgess), cujas larvas se alimentam do parênquima foliar causando galerias nas folhas. O uso do controle biológico natural, como ferramenta para auxiliar no manejo integrado da mosca-minadora, pode ser uma alternativa viável para a obtenção do equilíbrio na cultura. Para isso, é necessário aumentar o conhecimento sobre a ação destes agentes de controle natural no meloeiro. Desta forma, este trabalho tem como objetivo determinar a percentagem de parasitismo sobre larvas de *L. trifolii* nas folhas do meloeiro. Foram coletadas 100 folhas de melão “amarelo” com sintomas de ataque da mosca-minadora na Fazenda Potyfrutas no município de Mossoró, RN. As folhas foram levadas ao laboratório de Entomologia da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, e colocadas em bandejas plásticas sob condições ambientes ($T=27\pm 3^{\circ}\text{C}$ e $\text{UR}=75\pm 3\%$), até a obtenção dos pupários das moscas. Os pupários obtidos foram colocados em frascos de vidro (1 L) cobertos com filme plástico até a emergência das moscas ou dos parasitóides. O percentual de parasitismo foi calculado por meio da fórmula $\%P = (\text{n. de parasitóides emergidos} / \text{n. de pupários obtidos}) \times 100$. Foram obtidos 465 pupários de *L. trifolii*, numa média de 4,65 pupários por folha. Destes, emergiram 212 parasitóides larvais pertencentes a três espécies da família Eulophidae: *Diaulinopsis callichroma* Crawford (% P = 0,86), *Neochrysocharis* sp1 (% P = 38,49) e *Neochrysocharis* sp2 (% P = 6,24). A ação destas três espécies em conjunto causou 45,59% de parasitismo sobre as larvas da mosca-minadora no meloeiro.

Apoio financeiro: EMBRAPA, BNB/FUNDECI

ASPECTOS REPRODUTIVOS DE *Diclidophlebia smithi* (HEMIPTERA: PSYLLIDAE): UM AGENTE POTENCIAL DE CONTROLE BIOLÓGICO DE *Miconia calvenscens*

Morais¹, E.G.F.; Picanço, M.C.; Barreto², R. W.; Campos¹, M.R.; Silva¹, G.A.; Queiroz¹, R.B.

¹ Departamento de Biologia Animal, ² Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, fidelisa@insecta.ufv.br

Diclidophlebia smithi (Hemiptera: Psyllidae) é uma espécie monófaga, selecionada como possível agente de controle biológico de *Miconia calvenscens* (Melastomataceae), uma planta invasora de florestas na Polinésia Francesa, Havaí e Austrália, nativa das Américas Central e do Sul. Ninfas e adultos deste psilídeo atacam inflorescências, infrutescências e brotações de *M. calvenscens* causando severos danos a estes órgãos. Este trabalho objetivou estudar o desenvolvimento e a reprodução *D. smithi* utilizando tabelas de vida de fertilidade na primavera de 2005 e inverno de 2006. Para tanto, 20 casais recém emergidos de *D. smithi* foram colocados em cinco mudas de *M. calvenscens*, com quatro casais por muda. O número de ovos, fêmeas e machos vivos foi contado diariamente. A partir dos dados obtidos foram confeccionadas tabelas de vida de fertilidade de *D. smithi* para as duas épocas do ano. Verificou-se que a razão infinitesimal (r_m) e a taxa líquida de reprodução (R_0) foram respectivamente de 0,07 e 14,23 na primavera e 0,08 e 19,08 no inverno. A razão finita (λ) de aumento populacional foi respectivamente de 1,07 na primavera e 1,09 no inverno, o que indica que há agregação de mais de um indivíduo por fêmea de uma geração para outra ($\lambda > 1$). O valor máximo de reprodução (VR_x) de *D. smithi* foi registrado na primavera (38,80) dos 27 dias aos 36 dias do período de vida. Estes valores de VR_x são importantes para a escolha da melhor idade das fêmeas à serem liberadas para o controle biológico da planta invasora, que no caso desta espécie seria fêmeas adultas com um dia de idade. A maior produção de ovos ocorreu aos 36 dias no inverno (20,00 ovos) e aos 39 dias na primavera (16,38 ovos). Os valores de $R_0 > 1$ e $r_m > 0$ e os baixos valores de tempo necessário para a população duplicar em número de indivíduos ($TD_{Primavera} = 10,08$ e $TD_{Inverno} = 8,48$ dias) demonstram que *D. smithi* apresenta grande potencial de crescimento populacional, aumentando de 110 a 147 vezes sua população durante o ano. Estas características consistem uma grande vantagem para este agente, já que apresenta elevada capacidade reprodutiva em laboratório, onde se busca obter um maior número de gerações por unidade de tempo.

Apoio financeiro: CNPq, Capes e FAPEMIG

IMPACTO DE *Salbia lotanalis* (LEPIDPTERA: PYRALIDAE) EM PLANTAS DE *Miconia calvescens* (MELASTOMATACEAE)

Morais, E.G.F.; Picanço, M.C.; Silva, N.R.; Campos, M.R.; Silva, G. A.

Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais.
fidelisa@insecta.ufv.br

Miconia calvescens (Melastomataceae) é planta nativa das Américas Central e do Sul que se tornou invasora agressiva em ecossistemas florestais na Polinésia Francesa, Havaí e Austrália, onde foi introduzida como ornamental. *Salbia lotanalis* (Lepidoptera: Pyralidae) foi identificada como possível agente de controle biológico de *M. calvescens*, suas lagartas enrolam folhas e causam severos danos em Viçosa, Dionísio e Guaraciaba, onde esta planta foi encontrada. O objetivo desse trabalho foi estudar o impacto do ataque de lagartas *S. lotanalis* em *M. calvescens*. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições e três tratamentos. Os blocos eram compostos por mudas de *M. calvescens*. Os tratamentos constituíram-se de três níveis de desfolha de 0, 30 e 80%. A desfolha foi realizada através da introdução de lagartas de *S. lotanalis* às plantas, onde estas permaneceram até atingir o nível de desfolha estipulado. Após a desfolha, as lagartas foram retiradas e as mudas transplantadas para o campo e monitoradas quinzenalmente. Avaliou-se a altura, número de folhas, nós, brotações laterais e área foliar das plantas. A partir dos dados experimentais foi feita análise de regressão das características avaliadas em função da percentagem de desfolha e estas características submetidas à análise de variância por medidas repetidas. Houve diferenças significativas entre os tratamentos para a característica área foliar a $p < 0,05$, no entanto apenas o tratamento 80% de desfolha diferiu significativamente da testemunha. A análise de medida repetida entre estes dois tratamentos mostrou que as plantas aos 35, 77 e 226 dias após a desfolha foram significativamente diferentes. A interação entre tratamentos e o tempo foi significativa para a característica altura ($p < 0,05$). Sendo que, tanto as plantas submetidas a 80% de desfolha quanto às submetidas a 30% tiveram sua taxa de crescimento reduzida em relação a testemunha. Portanto, pôde-se observar que em ataques severos de lagartas de *S. lotanalis* o desenvolvimento de *M. calvescens* é afetado, o que demonstra que esta espécie pode ser considerada um potencial agente de controle biológico desta planta.

Apoio financeiro: CNPq, Capes e FAPEMIG

EFEITO INSETICIDA DE PLANTAS AMAZÔNICAS E DE OCORRÊNCIA GERAL AO INIMIGO NATURAL *Lasiochilus* sp.

Moreira, M.D.; Picanço, M.C.; Almeida, M.C.; Moreno, S.C.; Chediak, M.; Fernandes, D.C.

Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
marcio.dionizio@gmail.com

A atividade inseticida dos extratos hexânicos das plantas *Banara guianensis* Aubl., *Banara nitida* Spruce ex Benth., *Clavija weberbaueri* Mez., *Copaifera* sp., *Eugenia* sp., *Mayna parvifolia* Sleumer, *Piper augustum* Rudge, *Piper* sp., *Ryania speciosa* Vahl., *Spilanthes oleracea* L. e *Siparuna* sp., do bioma Amazônia e as plantas de ocorrência generalizada *Ageratum conyzoides* L., *Azadirachta indica* A. Juss., *Bauhinia variegata* L., e *Spathodea campanulata* P. Beauv. foi testada contra o inimigo natural *Lasiochilus* sp. (Heteroptera: Anthocoridae). As plantas sofreram extração com solvente hexano durante vinte dias. A solução solvente + extrato foi concentrada em evaporador rotativo a baixa pressão e temperatura reduzida (<50°C). Os bioensaios foram em delineamento inteiramente casualizado com três repetições. A unidade experimental constituiu-se de frasco de vidro de raio 1,1 X 8,2 cm de altura. Cada unidade experimental foi tratada com os extratos das plantas diluído em acetona na concentração de 10 mg/mL sendo 0,075 mg/cm² da superfície interna. A testemunha foi tratada apenas com acetona. Cada unidade experimental recebeu 10 adultos de *Lasiochilus* sp. após a evaporação do solvente permanecendo a 25 ± 0,5°C, U.R.= 75 ± 5% e fotofase de 12 horas. A mortalidade foi avaliada em 24 e 48 horas após o tratamento. Os dados de mortalidade foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a p < 0,05. A planta *A. conyzoides* ocasionou 100,00% de mortalidade a *Lasiochilus* sp. sendo seguida pelas plantas *A. indica* (sementes) e *S. oleracea* com 16,67 e 10,00% de mortalidade respectivamente no tempo de 24 horas. Na avaliação de 48 horas houve 100,00; 40,00; 36,67; 23,33 e 20,00% de mortalidade respectivamente ocasionada pelas plantas *A. conyzoides*, *B. Nitida*, *A. indica* (sementes) e *S. oleracea* a *Lasiochilus* sp. As demais plantas não apresentaram atividade inseticida.

Apoio financeiro : FAPEMIG, CNPq

EXPRESSÃO E ANÁLISE DA TOXICIDADE DA PROTEÍNA RECOMBINANTE CRY11A DE *Bacillus thuringiensis* PARA LARVAS DE *Aedes aegypti*.

Lima, G.M.S¹; Aguiar, R.W.S¹; Monnerat, R.G²; Ribeiro, B.M¹

1. Programa de Pós-Graduação em Biologia Molecular, Departamento de Biologia Celular, Universidade de Brasília – UnB, Brasília – DF

2. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília – DF
gmslima@unb.br

Bacillus thuringiensis (Bt) é uma bactéria Gram-positiva, entomopatogênica, que se caracteriza pela presença de inclusões cristalinas denominadas de δ -endotoxinas ou proteínas Cry. Essas proteínas podem ser altamente tóxicas para insetos suscetíveis, não apresentando atividade para outros organismos. Neste trabalho, foi clonado um fragmento de DNA 1.950 pb, contendo a seqüência codificadora do gene *cry11A* no genoma do baculovírus *Autographa californica* multiple nucleopolyhedrovirus (AcMNPV), utilizado como sistema de expressão, com o objetivo de avaliar a toxicidade da proteína para larvas de *Aedes aegypti*. O gene *cry11A* amplificado por PCR foi isolado da estirpe *Bacillus thuringiensis subsp. israelensis* (Bti) S1806. Este gene foi clonado no vetor pGem®-T Easy, seqüenciado e subclonado no plasmídeo de expressão pFastBac™1. O vírus recombinante foi utilizado para infectar células de *Trichoplusia ni* (BTI-Tn5B1-4) e larvas de *Spodoptera frugiperda*. Possíveis cristais da proteína recombinante Cry11A, obtidos a partir do extrato de lagartas infectadas com o vírus recombinante (vAcCry11A), foram analisados por SDS – PAGE a 12% e evidenciada a presença de um polipeptídeo de aproximadamente 70 kDa. A estrutura dos possíveis cristais foi observada em microscopia de luz e eletrônica de varredura apresentando-se na forma rombóide. Em um bioensaio preliminar, a proteína foi tóxica para larvas segundo instar *A. aegypti* apresentando uma CL₅₀ 65 ng/ml,.

Apoio financeiro : CAPES

PATOGENICIDADE DE DOIS ISOLADOS DE *Metarhizium anisopliae* EM ADULTOS DO PERCEVEJO CASTANHO DA RAIZ, *Scaptocoris castanea* (HEMIPTERA: CYDNIIDAE)

Ávila C. J.; Xavier, L.M.S.

Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, CEP: 79804-970 – Dourados-MS
e-mail: crebio@cpao.embrapa.br

O percevejo-castanho-da-raiz, *Scaptocoris castanea* (Hemiptera: Cydnidae) tem-se destacado como importante praga na Região Centro-Oeste do Brasil, onde tem causado grandes prejuízos, especialmente nas culturas de soja, algodão e milho. O controle químico é a principal tática empregada para a redução populacional dessa praga, porém, os resultados obtidos, até então, tem sido inconsistentes ou indicando baixa eficácia. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a patogenicidade de dois isolados do fungo *Metarhizium anisopliae* (Ma 352 e Ma 356) sobre adultos de *S. castanea*. Para isso, suspensões fúngicas de 10^8 conídios ml^{-1} dos isolados foram preparadas e aplicadas topicamente sobre os insetos com auxílio de uma micropipeta, inoculando-se 5 μl da solução na região ventral, entre as pernas do percevejo. Em seguida, os insetos foram colocados em gerbox contendo solo esterilizado e umedecido com água autoclavada. Raízes de algodoeiro, tratadas com hipoclorito de sódio a 0,1%, foram oferecidas aos insetos como alimento, durante o período experimental. O experimento foi conduzido utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos (2 isolados + testemunha) em dez repetições. A patogenicidade dos isolados foi avaliada considerando os valores de mortalidade (x) do percevejo. Para a confirmação da *causa mortis* os insetos foram colocados em câmara úmida esterilizada. Os percentuais de mortalidade, em cada tratamento, foram transformados para $\arcsen \sqrt{x/100}$ e submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Foi constatado efeito significativo de *M. anisopliae* com relação à mortalidade causada pelos dois isolados aos adultos de *S. castanea*. O isolado Ma 356 proporcionou significativamente maior mortalidade de percevejos (62,9%) quando comparado ao isolado Ma 352 (38,2%). Os resultados obtidos nesta pesquisa indicam potencial para utilização desse fungo como agente de controle microbiano do percevejo castanho, em condições de campo.

Apoio Financeiro: FUNDECT/MS e EMBRAPA

AVALIAÇÃO DO PARASITISMO DO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Nomuraea rileyi* (FARLOW) SAMSON SOBRE A LAGARTA-DA-SOJA *Anticarsia gemmatalis* (HÜBNER, 1818) EM CONDIÇÕES DE CAMPO.

Zanardo, A. B. R.; Loureiro, E. S.; Rodrigues, A. M.

Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (FCBA), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Rodovia Dourados - Itahum, km 12, Cidade Universitária. Caixa Postal 533, CEP: 79804-970, Dourados-MS.

E-mail: anabia_bio@yahoo.com.br, lis_loureiro@yahoo.com.br.

O fungo entomopatogênico *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson tem se mostrado eficiente no controle da lagarta-da-soja *Anticarsia Gemmatalis* (Hübner, 1818) em determinadas condições na região Centro-Oeste. Um experimento de campo foi realizado na cultivar BRS 241 de soja *glycine max* (L.) Merrill sob sistema de plantio direto, no município de Dourado-M.S. Foi avaliado o parasitismo do fungo entomopatogênico sobre lagartas em condições de campo. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 1 tratamento (plantio direto) e 3 repetições, sendo cada repetição composta por 8 linhas de 60 metros de comprimento e espaçamento de 0,45m entre linhas. Os insetos foram amostrados pelo método de pano de batida e procura visual, desde o início da ocorrência das lagartas (novembro de 2006) até a colheita (08/03/2007). As amostragens foram realizadas semanalmente sempre que possível, em função do regime das chuvas. Os dados climáticos foram obtidos durante os levantamentos, na estação meteorológica da Faculdade de Ciências Agrárias (FCA) da UFGD, Rodovia Dourados-Itahum, km 12. Fatores abióticos como velocidade do vento, umidade relativa do ar e radiação ultravioleta afetam a dispersão e a viabilidade dos conídios. Temperaturas altas e baixas precipitações também afetam a conidiogênese, sendo as faixas ótimas para o crescimento de 20-30°C e 96% U.R , respectivamente. O parasitismo das lagartas *A. gemmatalis* teve início somente aos 90 dias após o aparecimento das mesmas, com início no final do mês de dezembro, sendo mais expressivo no mês de janeiro, coincidindo com o período de altas precipitações e temperaturas mais amenas. O índice de parasitismo no mês de janeiro foi de 82,05% e na primeira quinzena do mês de fevereiro obteve-se 98,85% de lagartas com fungo. Na segunda quinzena do mês de fevereiro ocorreu um parasitismo de 100,00% devido à alta precipitação e chuvas amenas ocorridas na região de Dourados.

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TEMPERATURAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE *Chrysoperla raimundoi* FREITAS & PENNY, 2001 (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE).

Lavagnini T. C.; Freitas, S. de; Bezerra, A. L.

Laboratório de Biossistemática e Criação Massal de Crisopídeos, Departamento de Fitossanidade, UNESP, Campus Jaboticabal, SP.
taisc_lavagnini@yahoo.com.br

A produção de inimigos naturais para uso em programas de controle biológico nem sempre está sincronizada com a demanda do campo. A temperatura é um dos fatores limitantes no desenvolvimento dos insetos, uma vez que a sua temperatura corporal varia de acordo com temperatura ambiente influenciando sua taxa de desenvolvimento. O objetivo deste estudo foi verificar a influência de três temperaturas sobre a duração do período ovo-adulto de *Chrysoperla raimundoi*. Foram realizados dois experimentos. No primeiro, 50 ovos e larvas foram submetidos às temperaturas de 25 e 31°C com fotoperíodo de 12 horas e umidade relativa de $70 \pm 10\%$. No segundo, eles foram submetidos à temperatura variável do ambiente natural, em média 25,75°C (31,67 – 19,84°C). Os ovos foram individualizados em recipientes de vidro vedados com filme plástico e as larvas foram alimentadas com ovos de *Sitotroga cereallevella*. As larvas foram observadas para determinação dos estádios. Foi avaliada a duração do período embrionário, de cada ínstar, do período larval, pupal e ovo-adulto. O valor médio obtido para a duração do período embrionário foi de 4,4, 3,0 e 4,6 dias para as temperaturas 25°C, 31°C e 25,75°C. Para a temperatura 25°C o primeiro, segundo e terceiro ínstars duraram em média 3,9, 2,7 e 3,2 dias respectivamente, para a temperatura 31°C os valores médios foram 3,06, 2,1 e 2,9 dias respectivamente e para a temperatura 25,75°C os ínstars duraram em média 3,7, 2,5 e 3,3 dias respectivamente. O período larval teve duração média de 9,9, 8,1 e 9,6 dias para as temperaturas 25°C, 31°C e 25,75°C respectivamente. Os valores médios para o período pupal foram 10,4, 7,6 e 10,1 dias para as temperaturas 25°C, 31°C e 25,75°C respectivamente. O período ovo-adulto durou em média 24,76 dias para a temperatura 25°C, 18,73 dias para a temperatura 31°C e 24,42 dias para a temperatura 25,75°C. As temperaturas 25 e 25,75°C não diferiram significativamente entre si em nenhum ínstar ou período e ambas diferiram significativamente da temperatura 31°C. A única exceção foi o terceiro ínstar que não diferiu significativamente em nenhuma temperatura pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE CRISOPÍDEOS EM CUCURBITÁCEAS PARA EXPORTAÇÃO.

Lavagnini T. C.; Montes, S. M. N. M.; Freitas, S. de; Pontes, R. M. O.

Laboratório de Biossistemática e Criação Massal de Crisopídeos, Departamento de Fitossanidade, UNESP, Campus de Jaboticabal, SP.

taisc_lavagnini@yahoo.com.br

As viroses em plantações de cucurbitáceas ocorrem em porcentagens elevadas, causando prejuízos à produção, onde as plantas atacadas produzem menos e os frutos são de qualidade inferior. Atentos à implantação de áreas de produção de cucurbitáceas para exportação, no Município de Presidente Bernardes/SP, região oeste do estado de São Paulo, realizou-se o presente estudo, visando subsidiar a adoção de medidas de controle biológico, para controle dos pulgões, principal vetor das viroses em cucurbitáceas. Os crisopídeos fazem parte de um importante grupo de insetos predadores encontrados em muitas culturas de interesse econômico, alimentando-se de ovos, lagartas neonatas, pulgões, conchilhas ácaros e vários outros artrópodes de pequeno tamanho e tegumento facilmente perfurável. A busca por uma alternativa de controle biológico vem atender a necessidade de alternativas de controle menos agressivas ao meio ambiente, e menos onerosos ao produtor. Foram realizadas coletas numa área comercial de 20 alqueires de Abóbora Híbrido Atlas, no município de Presidente Bernardes, SP, semanalmente através da instalação de vinte Armadilhas tipo McPhail, com solução de 400ml de água acrescida de 5% proteína hidrolizada, no período de junho/2006 a março/2007. Os insetos coletados, acondicionados em tubos com álcool 70%, foram enviados ao Departamento de Fitossanidade da FCAVJ/UNESP, para identificação. Foram capturados o total de 293 crisopídeos, de diferentes espécies, 56 exemplares de *Ceraeochrysa cubana*, 41 de *Ce. paraguaria*, 1 de *Ce. cincta*, 188 de *Chrysoperla externa*, 1 de *Plesiochrysa brasiliensis* e 6 de *Leucochrysa (Nodita) marquezii*. Observou-se maior ocorrência no dia 18/09/06, tendo sido coletados 47 exemplares das diferentes espécies. A espécie de crisopídeo predominante no período avaliado foi *C. externa*.

TOXICIDADE DO GOSSIPOL AO PREDADOR *Podisus nigrispinus*

Evangelista-Júnior, W.S.¹; Santos, R.L. dos²; Zanuncio, J.C.³; Torres, J.B.²

Núcleo de Controle Biológico, ¹Universidade Federal do Pará, ²DEPA-Entomologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, ³DBA-Universidade Federal de Viçosa.
wevangelista@ufpa.br, jtorres@depa.ufrpe.br

O gossipol é um terpenóide produzido pelo algodoeiro em diferentes concentrações dependendo da cultivar e possui efeito de antibiose sobre herbívoros. Portanto, o algodoeiro com alto teor de gossipol poderá afetar os percevejos predadores através da presa alimentando nessas plantas ou quando estes ocasionalmente alimentarem da planta. Assim, este trabalho avaliou o efeito da ingestão do gossipol pelo predador *Podisus nigrispinus* (Het.: Pentatomidae) no seu desenvolvimento, sobrevivência e reprodução. O experimento foi conduzido no Laboratório de Controle Biológico de Insetos da UFRPE a 25±1,2°C, 71±7% de UR e fotofase de 12 horas. O extrato de gossipol purificado foi obtido na Embrapa Algodão, Campina Grande, PB. Ninfas no 2º estágio (<12h de idade) e adultos recém emergidos receberam, diariamente, soluções do gossipol nas concentrações de 0; 0,05; 0,1 e 0,2% em tubos anestésicos de 1,5mL. Como presa foi utilizado pupas de *Tenebrio molitor* (Col.: Tenebrionidae). A duração da fase ninfal de *P. nigrispinus* aumentou com o incremento da concentração do extrato de gossipol, mas a sobrevivência ninfal não foi afetada. O número de ovos por fêmea e a viabilidade de ovos de *P. nigrispinus*, que receberam extrato desde a fase ninfal, diminuiu com o aumento da concentração do extrato de gossipol. No entanto, fêmeas que ingeriram o extrato de gossipol, apenas, na fase adulta não tiveram as características de sobrevivência e reprodutiva afetadas em comparação à fêmeas sem ingestão do gossipol. Também, fêmeas de *P. nigrispinus* que ingeriram ou não gossipol durante a fase ninfal e adulta tiveram a mesma sobrevivência. O gossipol em baixa concentração não foi tóxico para *P. nigrispinus*. Os resultados indicam que somente com a ingestão de grandes concentrações do gossipol, muito além daquela normalmente expressada nas plantas, poderá ocasionar efeito negativo sobre esse predador. Assim, podemos concluir que plantas de algodão exibindo resistência a herbívoros pela produção de gossipol não causarão efeito negativo sobre o percevejo predador, *P. nigrispinus*.

Apoio financeiro: CNPq

INFLUÊNCIA DE PRODUTOS QUÍMICOS NA RESERVA LIPÍDICA E INFECTIVIDADE DE NEMATÓIDES ENTOMOPATOGÊNICOS (RHABDITIDA: HETERORHABDITIDAE)

Andaló, V.; Moreira, G.F.; Moino Jr., A.; Campos, V.P.; Pereira, C.A.R.

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Entomologia, Lavras, MG.

Os juvenis infectantes (JI) de nematóides entomopatogênicos apresentam redução na infectividade de acordo com a diminuição do seu conteúdo lipídico. O gasto dessa reserva de energia pode ser acelerado devido a fatores de estresse, como o contato com produtos químicos. Dessa forma, teve-se como objetivo correlacionar a quantidade de reserva lipídica de *Heterorhabditis amazonensis* com a sua sobrevivência e infectividade quando em contato com produtos fitossanitários químicos. Foram preparadas soluções aquosas dos herbicidas Ranger WG (azafenidina) e Topeze SC (simazina + ametrina) (4 kg/ha e 8 L/ha, respectivamente) e adicionado 1mL de solução a 1mL de suspensão de nematóides (2.500 JI/mL) em tubos de ensaio. Na testemunha foi adicionada apenas água destilada. Foram feitas 10 repetições, 5 para avaliação de sobrevivência e 5 para infectividade. Os tubos foram mantidos em BOD a $24 \pm 2^\circ\text{C}$ e a avaliação da sobrevivência foi realizada após 5 dias, contando-se 100 JI randomicamente, avaliando-se o número de vivos e mortos, enquanto para infectividade inoculou-se 0,2 mL de suspensão em 5 lagartas de *Galleria mellonella* colocadas em placas de Petri (5 cm de diâmetro), sendo a avaliação realizada após 4 dias. Para a coloração dos lipídios foi utilizado o corante "Oil Red O". Foram montadas lâminas com os JI e fotografadas em microscópio trinocular. A área total do corpo do nematóide e a área colorida em vermelho, correspondente à reserva lipídica, foram obtidas utilizando o programa "Image Tool". De acordo com os resultados obtidos, não houve diferença entre os tratamentos em relação a sobrevivência, com médias de 98,2, 96,8 e 98% para os tratamentos testemunha, Topeze e Ranger, respectivamente. Quanto à infectividade, Ranger e Topeze causaram baixa mortalidade em *G. mellonella*, 52 e 56%, diferindo da testemunha, que causou 100% de mortalidade. A análise da área colorida indicou que os nematóides mantidos junto aos produtos químicos tiveram menor quantidade de lipídios (Ranger com 52% e Topeze com 48%), do que a testemunha (86%). Dessa forma, obteve-se que os produtos químicos testados, mesmo mantendo os nematóides vivos, podem diminuir sua infectividade devido à redução no seu conteúdo de lipídios.

PARASITÓIDES DE MOSCAS-DAS-FRUTAS: CARACTERIZAÇÃO DOS GÊNEROS *asobara* E *microcrasis* (HYMENOPTERA, BRACONIDAE, ALYSIINAE)

Marinho, C. F.; Zucchi, R. A.

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola (ESALQ/USP). Avenida Pádua Dias, 11 C.P. 9, Piracicaba-SP CEP 13418-900.

cfmarinh@esalq.usp.br

Os braconídeos da subfamília Alysiniinae apresentam mandíbulas exodontes (ápices não se tocam quando as mandíbulas estão fechadas), diferentemente dos opiíneos, que são endodontes (mandíbulas sobrepostas quando fechadas). Como a mandíbula é um caráter de fácil observação e considerando-se que *Asobara anastrephae* é a espécie mais comum de alisiíneo nos levantamentos de moscas-das-frutas, os representantes dessa espécie são prontamente separados dos opiíneos. Entretanto, é preciso ressaltar que além do gênero *Asobara*, as espécies de moscas-das-frutas podem ser parasitadas por alisiíneos do gênero *Microcrasis*. Conseqüentemente, um exame baseado apenas no tipo das mandíbulas pode incorrer em erro na identificação de alisiíneos parasitóides de moscas-das-frutas. Esse erro pode ser acentuado em razão de ter sido difundido, de forma prática, aos pesquisadores, estudantes e técnicos, que o braconídeo de moscas-das-frutas com mandíbulas exodontes pertença a *Asobara anastrephae*. Por outro lado, as espécies de *Microcrasis* são pouco freqüentes nos levantamentos e, além disso, carecem de estudos taxonômicos, pois várias espécies associadas com as moscas-das-frutas ainda não foram identificadas, além de outras que não foram descritas. Com o objetivo de dirimir dúvidas na identificação desses táxons, são apresentados os caracteres taxonômicos para o reconhecimento dos dois gêneros de Alysiniinae, que contém espécies que parasitam moscas-das-frutas. Os representantes desses gêneros são separados pelo número de dentes nas mandíbulas e pela disposição das nervuras e formato da célula subdiscal nas asas anteriores. *Asobara*: mandíbula com três dentes; asa anterior com a nervura m-cu iniciando-se na 1ª célula cubital e célula subdiscal aberta. *Microcrasis*: mandíbula com quatro dentes, asa anterior com a nervura m-cu alcançando a 2ª célula cubital e célula subdiscal completamente fechada. Também podem ser observadas diferenças na coloração do corpo e comprimento do ovipositor. Em *Asobara* o corpo é mais amarelado e ovipositor mais longo; em *Microcrasis* o corpo é vermelho-amarelado e ovipositor mais curto.

PARASITISMO DA LINHAGEM DE *Trichogramma pretiosum* COLETADA EM GOIÁS EM OVOS DE *Spodoptera frugiperda*

Oliveira, V. A.¹; Bueno, R. C. O. F.²; Bueno, A. F.³; Parra, J. R. P.²; Oliveira, L. J.⁴; Ferreira, J. P.³

¹Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

²Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

³Embrapa Soja, Londrina, PR

⁴Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Verde - GO (CEFET - RV).

vitoraugusto18@gmail.com

Os parasitóides de ovos do gênero *Trichogramma* são inimigos naturais de *Spodoptera frugiperda*, que é uma praga chave de difícil controle na cultura do milho e também praga ocasional da cultura da soja, onde se alimenta de folhas e também das vagens. Assim, este trabalho estudou o parasitismo da linhagem de *T. pretiosum* coletada em Rio Verde, GO em ovos de *S. frugiperda* em diferentes temperaturas. O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia, CEFET, Rio Verde, GO. Vinte ovos de *S. frugiperda*, com idade de até 24 horas, foram utilizados por repetição, sendo a troca das cartelas contendo ovos, efetuada diariamente, até a morte das fêmeas. Os ovos de *S. frugiperda* foram acondicionados em tubos de vidro (8,5 x 2,5 cm) e mantidos em câmaras climatizadas nas temperaturas de 18, 20, 22, 25, 28, 30 e 32°C, umidade relativa de 70±10% e fotofase de 14 horas. Os parâmetros avaliados foram: número de ovos parasitados diariamente; porcentagem acumulada de parasitismo; número total de ovos parasitados por fêmea e longevidade das fêmeas. O número total de ovos parasitados e a longevidade das fêmeas foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%). O parasitismo médio, nas primeiras 24 horas, foi maior nas temperaturas de 25 e 28°C com parasitismo de 14,68 e 19,88% respectivamente. As fêmeas de *T. pretiosum* parasitaram 80% dos ovos nas temperaturas de 18, 20, 22, 25, 28, 30 e 32°C, aos 9, 8, 8, 8, 4, 5 e 4 dias, respectivamente. A longevidade média de fêmeas foi maior nas temperaturas de 18, 20 e 22°C decrescendo significativamente até 32°C, em função da maior atividade metabólica do inseto. Os resultados mostraram que *T. pretiosum* tem potencial para utilização no controle de *S. frugiperda*.

Apoio financeiro: CNPq

EFEITO DOS FUNGICIDAS UTILIZADOS NA SOJICULTURA AO PARASITÓIDE DE OVOS *Trichogramma pretiosum*

Neto, A. F. A.¹; Bueno, A. F.²; Bueno, R. C. O. F.³; Parra, J. R. P.³; Pereira, L. C. G.²; Ferreira, J. P.²; Silva, L. H.²

¹UEG, Palmeiras de Goiás, GO

²Embrapa Soja, Londrina, PR

³Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

Um marco importante na sojicultura brasileira foi o aparecimento da ferrugem asiática nas safras de 04/05 e 05/06. Aplicações de fungicidas, que quase não eram realizadas antes da ferrugem, passaram a ser comum após sua ocorrência. Atualmente, uma ou duas aplicações de fungicidas para o controle dessa doença são realizadas por quase todos os agricultores que cultivam soja, o que pode também estar afetando a presença dos inimigos naturais na lavoura. Neste contexto, a utilização de agroquímicos seletivos é de grande importância dentro do manejo da cultura. Ao ressaltar a importância de agroquímicos seletivos devem-se considerar não somente os inseticidas, mas também os fungicidas. Com o objetivo de conhecer esta seletividade, avaliou-se o efeito dos fungicidas utilizados na sojicultura sobre as fases de ovo, larva, pupa e adulto do parasitóide de ovos, *T. pretiosum*, em condições de laboratório. Os ensaios foram realizados na Embrapa Arroz e Feijão, utilizando-se 250 ovos parasitados de *Anagasta kuehniella*. Cartelas, contendo os ovos parasitados em cada fase imatura do desenvolvimento do parasitóide, foram mergulhadas por cinco segundos nas caldas de fungicidas. Para os adultos, 250 ovos de *A. kuehniella*, depois de mergulhados nos fungicidas, foram oferecidos aos parasitóides. A viabilidade do parasitismo foi avaliada e a redução no parasitismo classificada segundo as normas da “*International Organization for Biological Control*” (IOBC). Os resultados mostraram que tebuconal+trifloxistrobina (200+100 g i.a./ha) foi classificado como nocivo (classe 4) para ovos e adultos, levemente nocivo (classe 2) para larvas e inócuo (classe 1) para pupas de *T. pretiosum*. Azoxistrobina+ciproconazol (60+24 g i.a./ha), azoxistrobina (50 g i.a./ha) e miclobutanil (125 g i.a./ha) foram inócuos (classe 1) para todas as fases do parasitóide. Os resultados apresentados mostraram que apesar de serem agrupados como fungicidas, o controle biológico pode ser afetado dependendo do produto escolhido. Assim, a adoção de fungicidas seletivos aos inimigos naturais permitirá a preservação dos agentes de controle biológico como o *T. pretiosum*.

EFEITO DOS INSETICIDAS UTILIZADOS NA CULTURA DA SOJA NO PARASITÓIDE DE OVOS *Trichogramma pretiosum*

Bueno, A. F.¹; Bueno, R. C. O. F.²; Parra, J. R. P.²; Pereira, L. C. G.¹; Ferreira, J. P.¹; Silva, L. H.¹; Oliveira, V. A.³

¹Embrapa Soja, Londrina, PR.

²Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

³Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

adeney@cnpso.embrapa.br

Parasitóides do gênero *Trichogramma* são importantes agentes de controle biológico. O manejo integrado de pragas (MIP) preconiza a utilização de diversas táticas de controle de forma harmônica, visando complementar o controle biológico natural, conservando o ambiente e os artrópodes benéficos. Assim, o conhecimento dos produtos que causam menor impacto aos inimigos naturais é de grande importância para a soja. Portanto, esse trabalho objetivou avaliar o efeito dos inseticidas utilizados na cultura da soja às fases de ovo, larva e pupa de *T. pretiosum* em condições de laboratório. Os ensaios foram realizados na Embrapa Arroz e Feijão, utilizando-se 250 ovos parasitados de *Anagasta kuehniella*. Cartelas contendo os ovos parasitados, em cada fase de desenvolvimento do parasitóide separadamente, foram mergulhadas por cinco segundos nas caldas de inseticidas. A viabilidade do parasitismo foi avaliada e a redução no parasitismo classificada segundo as normas da “*International Organization for Biological Control*” (IOBC). Os resultados mostraram que methoxyfenozide 19,2 g. i.a./ha, clorfluazuron 10 e 35 g i.a./ha, alfacipermetrina e zetacipermetrina 10 g. i.a./ha, clorpirifós 240 g. i.a./ha, teflubenzuron 7,5 e 12 g. i.a./ha, metomil 86 g. i.a./ha e lufenuron 7,5 g. i.a./ha foram inócuos (classe 1) ou levemente nocivos (classe 2), enquanto espinosade 24 g. i.a./ha, esfenralerate 7,5 g. i.a./ha, endosulfan 875 g. i.a./ha foram moderadamente nocivos (classe 3) ou nocivos (classe 4) a *T. pretiosum* nos diferentes estágios de desenvolvimento testados. Triflumuron 14,4 e 24 g. i.a./ha foram classes 3 e 4 para as fases de ovo e larva e classe 1 e 2 para a fase de pupa. Lambdacialotrina 3,75 g. i.a./ha e tiodicarbe 56,0 g. i.a./ha foram classe 4 para a fase de ovo e classe 2 para as fases de larva e pupa. Endosulfan 525 g i.a./ha foi classe 2, 3 e 1 e metomil 322,5 g. i.a./ha classe 3, 3 e 2 para as fases de ovo, larva e pupa, respectivamente. A adoção de produtos seletivos possibilitará a integração do controle biológico e químico na cultura da soja.

DESEMPENHO DE LINHAGENS/ESPÉCIES DE TRICOGRAMATÍDEOS COMO POTENCIAIS AGENTES DE CONTROLE DE *Pseudoplusia includens*

Bueno, A. F.¹; Bueno, R. C. O. F.²; Parra, J. R. P.²; Zério, N. G.²

¹Embrapa Soja, Londrina, PR.

²Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” ESALQ/USP, Piracicaba, SP.
adeney@cnpsa.embrapa.br

Atualmente, nas principais regiões produtoras de soja do Brasil, a lagarta *P. includens* vem causando danos expressivos à cultura, principalmente pelo fato de apresentar o comportamento de permanecer no terço inferior das plantas e assim dificultar o controle por inseticidas. Essa dificuldade de controle leva os agricultores a utilizarem doses mais altas de agroquímicos, contribuindo para o desequilíbrio no agroecossistema. Uma alternativa para o manejo desta praga é a utilização dos parasitóides de ovos do gênero *Trichogramma*. Para viabilizar a utilização desses parasitóides, estudos de seleção dos tricogramatídeos mais agressivos e eficientes no controle da praga são essenciais. Assim, esse trabalho avaliou características biológicas de 13 diferentes linhagens/espécies de tricogramatídeos, visando selecionar aquelas com potencial para utilização em programas de manejo integrado da *P. includens* na cultura da soja. As espécies/linhagens avaliadas foram: *Trichogramma atopovirilia* ATP, *Trichogrammatoidea annulata* OIDEA, *Trichogramma pretiosum* linhagens RV, G2, FISHER, G1, G18, TP, G11, L4, L3, BAGISA I, BAGISA II (coletadas em Barreiras – BA em ovos de *P. includens*) e RV (coletada em Rio Verde – GO em ovos de *P. includens*). A linhagem de *T. pretiosum* RV apresentou duração do período do ovo-adulto menor quando comparado às demais espécies/linhagens. Essa linhagem, coletada em ovos da praga alvo, em culturas de soja, apresentou a melhor taxa de parasitismo de 81,56%, que difere estatisticamente de todas as outras espécies/linhagens, além de apresentar alta emergência dos parasitóides (97,54%) e razão sexual de 0,7 que mostra a grande produção de fêmeas na descendência. Baseando-se na análise de agrupamento (*cluster analysis*), *T. pretiosum* RV, criada em ovos de *P. includens*, mostrou-se distinta das demais linhagens/espécies testadas. Portanto, considerando-se as características biológicas favoráveis, *T. pretiosum* RV é a linhagem mais apropriada para utilização em programa de controle biológico de *P. includens*, tendo grande potencial de sucesso, principalmente considerando o alto parasitismo observado (>80%).

Apoio financeiro: CNPq

EFEITO DA TEMPERATURA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA LINHAGEM DE *Trichogramma pretiosum* COLETADA EM RIO VERDE, GO CRIADO EM OVOS DE *Spodoptera frugiperda*

Ferreira, J. P.¹; Bueno, R. C. O. F.²; Bueno, A. F.¹; Oliveira, L. J.³

¹Embrapa Soja, Londrina, PR.

²Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

³Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Verde - GO (CEFET - RV).

julianaferrera@hotmai.com

Os parasitóides de ovos do gênero *Trichogramma* são importantes agentes de controle biológico de insetos-pragas. O estudo de seu desempenho em diferentes pragas e temperaturas é necessário antes de seu uso na prática, pois o hospedeiro e temperatura podem interferir nas características biológicas do inseto. Assim, esse trabalho objetivou avaliar os efeitos da temperatura sobre as características biológicas da linhagem de *T. pretiosum* coletada em Rio Verde, GO (RV) quando criada em ovos de *S. frugiperda*. Vinte ovos de *S. frugiperda* foram oferecidos ao parasitismo de *T. pretiosum*, durante 24 horas, sendo então transferidos para câmaras climatizadas reguladas a 18, 20, 22, 25, 28, 30 e 32°C. A duração média do período ovo-adulto apresentou relação inversa com a elevação da temperatura, verificando-se diferença estatística entre todas as temperaturas exceto a 25 e 28°C que não diferiram estatisticamente entre si, com 10 dias de duração média do período ovo-adulto. A porcentagem de emergência (viabilidade) dos descendentes de *T. pretiosum* em ovos de *S. frugiperda* também foi influenciada pela temperatura, apresentando menor viabilidade na temperatura de 32°C e maior viabilidade nas temperaturas de 18 e 20°C sendo que as temperaturas 22, 25, 28 e 30°C não diferiram estatisticamente entre si. Não houve efeito da temperatura sobre a razão sexual de *T. pretiosum*, quando criado em ovos de *S. frugiperda*. Esses resultados mostraram que a linhagem de *T. pretiosum* RV tem bom desenvolvimento em ovos de *S. frugiperda* podendo ser utilizada em programas de controle biológico dessa praga em diferentes localidades (climas quentes e frios).

SELETIVIDADE DE HERBICIDAS UTILIZADOS NA CULTURA DA SOJA AO PARASITÓIDE DE OVOS *Trichogramma pretiosum*

Ferreira, J. P.¹; Bueno, R. C. O. F.²; Bueno, A. F.¹; Parra, J. R. P.²; Pereira, L. C. G.¹; Silva, L. H.¹; Oliveira, V. A.³

¹Embrapa Soja, Londrina, PR.

²Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

³Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

julianaferreiragyn@hotmail.com

A utilização de agroquímicos seletivos é uma importante estratégia dentro do Manejo Integrado de Pragas (MIP), favorecendo a preservação dos inimigos naturais nos agroecossistemas. Ao ressaltar a importância do uso de agroquímicos seletivos na agricultura, devem-se considerar não somente os inseticidas, mas também os herbicidas que são, na maioria das vezes, negligenciados nesse item e podem também ter efeito sobre o controle biológico. Parasitóides do gênero *Trichogramma* são importantes agentes de controle biológico encontrados na maioria dos agroecossistemas, incluindo a cultura da soja. Assim, este trabalho avaliou o efeito dos herbicidas utilizados na sojicultura sobre as fases de ovo, larva, pupa e adulto de *T. pretiosum* em condições de laboratório. Os ensaios foram realizados na Embrapa Arroz e Feijão, utilizando-se 250 ovos parasitados de *Anagasta kuehniella*. Cartelas, contendo os ovos parasitados em cada fase jovem do desenvolvimento do parasitóide separadamente, foram mergulhadas por cinco segundos nas caldas de herbicida. Para os adultos, 250 ovos de *A. kuehniella*, depois de mergulhados no herbicida, foram oferecidos aos parasitóides. A viabilidade no parasitismo foi avaliada e a redução no parasitismo classificada segundo as normas da “*International Organization for Biological Control*” (IOBC). Os resultados mostraram que lactofem 165 (Cobra), fomesafen 250 (Flex), fluazifop 125 (Fusilade), glifosato 960 (Gliz) e glifosato 960 (Roundup Transorb) g. i.a./ha foram inócuos (classe 1) à todas as fases de *T. pretiosum*. Clorimuron 20 (Classic) e glifosato 972 (Roundup Ready) g.i.a./ha foram nocivos (classe 4) à fase de ovo e classe 1 às demais fases. Glifosato 960 (Roundup Original) g. i.a./ha foi levemente nocivo (classe 2) às fases de ovo e de larva e classe 1 para pupas e adultos de *T. pretiosum*. Os resultados mostraram que apesar de quase sempre seletivos, a aplicação de herbicidas, dependendo do produto escolhido, pode afetar o controle biológico. Assim, a adoção de herbicidas seletivos aos inimigos naturais deve ser priorizada.

PARASITISMO DA LINHAGEM DE *Trichogramma pretiosum* DE GOIÁS EM OVOS DE *Pseudoplusia includens* E *Anticarsia gemmatalis*

Bueno, R. C. O. F.¹; Bueno, A. F.²; Parra, J. R. P.¹; Ferreira, J. P.²

¹Escola Sup. de Agricultura “Luiz de Queiroz” ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

²Embrapa Soja, Londrina, PR.

rcdolive@esalq.usp.br

Os parasitóides de ovos do gênero *Trichogramma* são os inimigos naturais mais estudados e utilizados atualmente no mundo. A qualidade e o desempenho desses parasitóides podem ser influenciados por alguns fatores, dentre os quais, a temperatura e o local de coleta têm papel fundamental. Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar o parasitismo da linhagem de *T. pretiosum* coletada em Rio Verde, GO, em ovos de *A. gemmatalis* e *P. includens*, em diferentes temperaturas. Os ensaios foram realizados isoladamente para cada espécie de praga, sendo utilizados 20 ovos de cada hospedeiro por repetição, oferecidos diariamente, até a morte das fêmeas. Foram utilizados 20 repetições por temperatura mantidas em câmaras climatizadas (UR de 70±10% e fotofase de 14h). Os parâmetros avaliados foram: ritmo de parasitismo diário e acumulado, número total de ovos parasitados por fêmea e longevidade de fêmeas. O ritmo de parasitismo durante as primeiras 24 horas, oscilou de 7,4 a 14 ovos de *P. includens* e 2,5 a 8,4 ovos de *A. gemmatalis* parasitados por fêmeas de *T. pretiosum*, nas temperaturas entre 18 e 32°C. O parasitismo acumulado de ovos de *P. includens*, nas temperaturas de 18, 20, 22, 25, 28, 30 e 32°C, atingiu 80%, aos 12, 8, 7, 5, 6, 6 e 4 dias, e para *A. gemmatalis*, este percentual de parasitismo foi atingido aos 16, 11, 7, 5, 6, 8 e 4 dias. Essas informações são importantes no planejamento das liberações massais em campo para definir o intervalo destas liberações. As maiores taxas de parasitismo (acima de 31 ovos/parasitóide) ocorreram na faixa térmica de 18 a 30°C em ovos de *P. includens*. No que se refere ao parasitismo em ovos de *A. gemmatalis*, verificou-se que não houve diferença entre as temperaturas (acima de 29 ovos/parasitóide). A longevidade média das fêmeas de *T. pretiosum* nas faixas térmicas entre 18 e 32°C variou de 19,2 a 4,1 e de 4,1 a 11,10 dias para *P. includens* e *A. gemmatalis*, respectivamente. Em geral, os resultados mostraram que a linhagem de *T. pretiosum* estudada pode ser utilizada no controle biológico aplicado em programas de manejo integrado das duas pragas avaliadas, sendo, entretanto, necessários estudos de validação em condições de campo.

Apoio financeiro: CNPq

EXIGÊNCIAS TÉRMICAS DE *Trichogramma pretiosum* DE GOIÁS EM OVOS DE *Anticarsia gemmatalis* E *Pseudoplusia includens*

Bueno, R. C. O. F.¹; Bueno, A. F.²; Parra, J. R. P.¹; Zério, N. G.¹

¹E. S. de Agricultura “Luiz de Queiroz” ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

²Embrapa Soja, Londrina, PR.

rcdolive@esalq.usp.br

Os parasitóides são importantes agentes de controle biológico sendo o gênero *Trichogramma* utilizado em liberações massais em vários países. O estudo de seu desempenho em diferentes temperaturas é necessário antes de seu uso na prática. Assim, esse trabalho objetivou avaliar os efeitos da temperatura sobre as características biológicas da linhagem de *T. pretiosum*, coletada em Goiás e criada em ovos de *P. includens* e *A. gemmatalis*. Vinte ovos de cada hospedeiro, por repetição, foram oferecidos ao parasitismo, sendo que, para cada praga o ensaio foi instalado separadamente. O parasitismo foi permitido por 24 horas em câmara climatizada ($25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ UR e fotofase de 14 h). Ao final deste período, os ovos foram transferidos para câmaras climatizadas devidamente reguladas em diferentes temperaturas, com 20 repetições por temperatura. A duração do período ovo-adulto foi de 17,0; 15,0; 13,1; 10,3; 8,2; 7,3 e 6,2 dias em ovos de *A. gemmatalis* e de 20,35; 15,5; 13,5; 10,3; 9,65; 7,7 e 6,8 dias em ovos de *P. includens*, nas temperaturas de 18, 20, 22, 25, 28, 30 e 32°C , respectivamente. O número de parasitóides/ovo da praga variou entre as temperaturas sendo de 1,03 (25°C) e de 1,64 (18°C) para *A. gemmatalis* e de 0,97 (18°C) e de 1,67 (22°C) para *P. includens*. A razão sexual foi de 0,51; 0,73; 0,63; 0,66; 0,72; 0,66; 0,71, respectivamente para todos os tratamentos em ovos de *P. includens*. Já, para *A. gemmatalis*, os valores foram menores, sendo de 0,55; 0,50; 0,44; 0,37; 0,44; 0,41 e 0,29 respectivamente para as diferentes temperaturas. Os resultados de viabilidade foram sempre superiores a 90% em ambas as pragas e em todas as temperaturas testadas, o que mostra a boa adaptação da linhagem a diferentes temperaturas. Em relação às exigências térmicas, a constante térmica e temperatura base foram menores para os parasitóides criados em ovos de *A. gemmatalis* (127,60 graus dias e $11,64^\circ\text{C}$) quando comparadas aos criados em *P. includens* (151,25 graus dias e $10,65^\circ\text{C}$). Em geral, os resultados obtidos mostraram que a linhagem de *T. pretiosum* tem bom desenvolvimento em ovos de *P. includens* e *A. gemmatalis*, podendo ser utilizada com sucesso em programas de controle biológico dessas pragas em lavouras de soja, em diferentes localidades.

Apoio financeiro: CNPq

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE FORMIGAS ARBORÍCOLAS PREDADORAS ASSOCIADAS AO PEQUIZEIRO (*Caryocar brasiliense* Camb) EM REGIÃO DE CERRADO GOIANO

C.A. Rodrigues¹, D.B. Bottega¹, M.S. Araújo¹, F. G. Jesus¹, M. Michereff Filho²

¹UEG, UnU Ipameri, Ipameri, GO, 75780-000; ²Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, 70770-000. camilaalvesrodrigues@hotmail.com.br

Uma espécie arbórea típica do cerrado é o pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb). Essa espécie, devido às suas peculiaridades (largamente usada na culinária em seu local de origem, usada como cosmético e fins medicinais e também como ornamental), tem despertado o interesse de pesquisadores e de produtores rurais. Apesar dessa importância, o extrativismo constitui a principal forma de utilização da espécie, a qual se encontra em estado selvagem na natureza. Entre os vários agentes limitantes da planta, acham-se as pragas. Na região de Ipameri, GO, surtos de uma espécie de mariposa ainda não identificada tem desfolhado completamente árvores adultas de pequizeiro por vários anos consecutivos. Assim, em plantas adultas de pequizeiro localizadas no campus da Unidade Universitária de Ipameri, GO (n=15 plantas), com uso de armadilhas contendo iscas atrativas à base de sardinha e mel colocadas na base do tronco à uma altura, capturou-se as formigas arborícolas. Foram realizadas duas coletas no período da manhã, no início e final do mês de abril de 2007. Para uma melhor representação da comunidade de formigas, foram colocadas três armadilhas por planta. Isso, porque a uma distância muito próxima da base da planta, ocorrem várias ramificações do tronco (típica forma específica da árvore no ambiente natural de ocorrência). As morfoespécies arborícolas identificadas foram: *Pheidole* sp.1, *Pheidole* sp.2, *Cephalotes* sp.1, *Cephalotes* sp.2, *Pseudomyrmex* sp.1, *Pseudomyrmex* sp.2, *Pseudomyrmex* sp.3, *Azteca* sp.1, *Irydomyrmex* sp.1, *Ectatomma bruneum*. As potenciais predadoras de maiores ocorrências foram as morfoespécies de *Pseudomyrmex*, que ocorreram em 60% das plantas amostradas.

MORFOMETRIA DO EPITÉLIO DO INTESTINO MÉDIO DE *Anticarsia gemmatalis* (HÜBNER,1818): ESTUDO COMPARATIVO ENTRE LARVAS SUSCETÍVEIS E RESISTENTES AO AgMNPV

Levy, S.M.¹; Moscardi, F.²; Falleiros, A.M.F.¹; Silva, R.J.³; Gregório, E.A.⁴

¹Histologia, UEL, Londrina-PR

²CNPSo/Embrapa Soja, Londrina-PR;

³Parasitologia e ⁴Morfologia, UNESP, Botucatu-SP

sheilalevy@uel.br

A lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* tem sido controlada, nas últimas décadas, pelo nucleopoliedrovírus AgMNPV. O aparecimento de larvas resistentes ao vírus, mesmo que em laboratório, levou os pesquisadores a questionar sobre os mecanismos envolvidos na resistência. Estudos indicam que esta resistência pode ser atribuída a mecanismos de defesa diferencial no intestino médio (IM), uma das principais barreiras contra a invasão de patógenos. O objetivo deste trabalho é analisar morfometricamente as regiões do IM de larvas suscetíveis (LS) e resistentes (LR) de *A. gemmatalis*, comparando os resultados obtidos entre os insetos. Os IM foram fixados em Karnovsky, processados para microscopia de luz e os cortes histológicos foram analisados em sistema computadorizado de análise de imagens sendo os dados submetidos ao teste estatístico de Kruskal-Wallis e à análise multivariada. O IM de LS e LR apresenta duas regiões morfometricamente distintas, uma anterior e uma posterior. Comparando os dados estatísticos, as duas populações larvais apresentam diferenças significativas em todas as variáveis analisadas (área, lúmen, epitélio+lúmen), sendo sempre maiores os valores de LR. Na análise de variância as células colunares e caliciformes mostram-se morfometricamente diferentes nas regiões intestinais, tanto em LS como em LR, com valores maiores para a região anterior; já as células regenerativas não variam. Comparando os resultados entre LS e LR, observamos que as células colunares, caliciformes e regenerativas são morfometricamente diferentes, sendo os valores maiores encontrados em LR. Resultados semelhantes são observados pela análise multivariada, a não ser pelas células regenerativas que não apresentam variações entre as populações larvais. Podemos concluir que existem diferenças regionais ao longo do IM em LS e LR de *A. gemmatalis* que apontam para a existência de duas regiões morfofuncionais. Valores morfométricos sempre maiores para LR mostram que esta variabilidade pode estar relacionada com os mecanismos de resistência apresentados pelo inseto ao AgMNPV.

Apoio Financeiro: EMBRAPA/CNPSo, CNPq

ÁCAROS PREDADORES DA FAMÍLIA PHYTOSEIIDAE ENCONTRADOS EM VEGETAÇÃO NATIVA NA REGIÃO SUL DE MINAS, ESTADO DE MINAS GERAIS

Silva, E.A.; Reis, P.R.; Zacarias, M.S.

UEMA–Dept. Fitossanidade, São Luís-MA
esterazevedo@yahoo.com.br

A preservação de áreas de vegetação natural pode desempenhar um papel importante na estratégia de conservação e aumento de inimigos naturais nativos de pragas agrícolas. Os ácaros da família Phytoseiidae são importantes para os estudos de controle biológico, por serem os ácaros predadores mais importantes no controle de ácaros-praga. O objetivo deste estudo foi avaliar a diversidade de ácaros predadores pertencentes à família Phytoseiidae em fragmentos florestais na região Sul de Minas, estado de Minas Gerais. Coletou-se folhas de quatro plantas das seguintes espécies florestais: *Calyptanthus clusifolia* (Miq.) (Myrtaceae), *Esenbeckia febrifuga* (A. St.- Hill) (Rutaceae), *Metrodorea stipularis* (Mart.) (Rutaceae) e *Allophylus semidentatus* (A.St.-Hil et al.) (Sapindaceae), comuns nos locais selecionados. As amostragens foram realizadas nos meses de junho e outubro, respectivamente, início e final do período seco dos anos de 2004 e 2005, em oito fragmentos florestais. Os ácaros foram extraídos das folhas através do método da lavagem e montados em lâminas com meio de Hoyer para identificação. No total foram identificados 2.090 ácaros pertencentes a 38 espécies de fitoseídeos. Através de análise faunística concluiu-se que os ácaros predadores *Amblyseius herbicolus* (Chant, 1959) (416 espécimes), *Iphiseiodes neonobilis* Denmark & Muma, 1978 (406), *Leonseius regularis* DeLeon, 1965 (256), *Euseius alatus* DeLeon, 1966 (142 espécimes) e *Euseius ho* (DeLeon, 1965) (102) foram dominantes, muito abundantes, muito freqüentes e constantes e *Amblyseius operculatus* DeLeon 1967 (84) foi abundante nos fragmentos na região de estudo. A ocorrência desses ácaros predadores em espécies vegetais nativas abre perspectivas para estudos do manejo agroecológico das pragas que infestam as plantas cultivadas, já que são considerados como controladores naturais de ácaros considerados indesejáveis.

Apoio financeiro: CBP&D/Café, CNPq.

ATRATIVIDADE E CONSUMO DE *Costalimaita ferruginea* POR DISCOS FOLIARES DE GOIABEIRA TRATADOS COM EXTRATOS VEGETAIS

Baldin, E.; Sasso, G.; Souza, D.; Souza, E.; Beneduzzi, R.

FCA/UNESP, Depto. de Produção Vegetal – Defesa Fitossanitária, Botucatu-SP
elbaldin@fca.unesp.br

O besouro amarelo, *Costalimaita ferruginea* (Fabr.), é um inseto polífago que ataca diversas espécies frutíferas no Brasil. Em goiabeira, os adultos concentram seu ataque às folhas, deixando-as totalmente rendilhadas, reduzindo a capacidade fotossintética das plantas e comprometendo sua produtividade. O controle tradicional desse inseto preconiza a pulverização de inseticidas sintéticos de diferentes grupos químicos. Entretanto, devido aos custos elevados desse método, aliado aos possíveis riscos de intoxicação para o homem e o meio ambiente, práticas alternativas como o uso de extratos vegetais com atividades inseticidas e/ou insetistáticas têm sido adotadas, principalmente em pequenas propriedades. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a atratividade e o consumo de adultos de *C. ferruginea* por discos foliares de goiaba tratados com extratos aquosos à base de sementes de *Azadirachta indica*, folhas de *Mentha pulegium*, folhas + ramos + inflorescências de *Chenopodium ambrosioides*, folhas + ramos de *Trichilia pallida* e folhas de *Ruta graveolens*, através de um teste com chance de escolha. Então, 6 discos foliares (3 cm de diâmetro) foram mergulhados por 1 minuto em frascos contendo os respectivos extratos vegetais a 5% (p/v) e água destilada (testemunha). Após escorrer o excesso dos extratos, os discos foram acondicionados de forma equidistante no interior de placas de Petri, liberando-se em seguida 3 insetos por disco (totalizando 18 por placa). A atratividade foi avaliada contando-se o número de insetos por disco após 1, 2, 3, 4, 5 e 24 horas da liberação. O consumo nos discos foi medido através de uma escala visual de notas, que variou de 1 a 4. Foram efetuadas 10 repetições, adotando-se um delineamento inteiramente casualizado (DIC). Os resultados mostraram que os discos foliares de goiaba tratados com os extratos testados apresentam efeito repelente sobre adultos do inseto. No teste de consumo, a presença dos extratos reduziu significativamente a alimentação por *C. ferruginea*.

NÃO-PREFERÊNCIA PARA ALIMENTAÇÃO E/OU ANTIBIOSE DE GENÓTIPOS DE MILHO SOBRE *Leptoglossus zonatus*

Baldin, E.; Souza, E.; Beneduzzi, R.; Souza, D.

FCA/UNESP, Depto. de Produção Vegetal – Defesa Fitossanitária, Botucatu-SP
elbaldin@fca.unesp.br

As ninfas e adultos do percevejo *Leptoglossus zonatus* (Dallas) sugam constantemente os grãos da espiga do milho, provocando seu murchamento e apodrecimento e reduzindo significativamente a produtividade da cultura. Dentre as alternativas de manejo desse inseto, o uso de genótipos resistentes destaca-se como uma opção viável, devido à praticidade de emprego e também por apresentar boa eficiência, além de ser inócua ao meio ambiente. Nessa linha, avaliou-se o desenvolvimento biológico de *L. zonatus* nos genótipos de milho AL-25 Piratininga, AL-34, AL-Bianco, AL-Manduri e AL-Bandeirante, sob condições de laboratório ($T^{\circ}C = 25 \pm 2^{\circ} C$, U.R= $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas). Para tanto, gaiolas de vidro foram subdivididas internamente com duas placas de isopor, formando quatro repartições idênticas. Utilizaram-se quatro gaiolas por genótipo, totalizando 16 repartições por material. Nas repartições foram acondicionadas espigas recém-colhidas dos genótipos de milho, juntamente com quatro ovos viáveis de diferentes idades, coletados de gaiolas de criação. Cada inseto representou uma repetição (64 por genótipo) em delineamento inteiramente casualizado (DIC). As avaliações foram diárias, observando-se o período de duração dos estádios ninfais (N1 a N5), o peso das ninfas N5 (24 h) e a mortalidade/viabilidade em toda a fase jovem. Avaliou-se também o peso de machos e fêmeas recém-emergidos e a longevidade de adultos com alimentação. Os resultados revelaram que o genótipo AL-Bianco foi o mais adequado ao desenvolvimento das ninfas do inseto, exigindo menor tempo para a conclusão da fase jovem. Os demais genótipos prolongaram significativamente o período, sugerindo a ocorrência de baixos níveis de resistência do tipo não-preferência para alimentação e/ou antibiose. Com relação aos outros parâmetros biológicos avaliados, constatou-se que os genótipos testados apresentaram efeitos semelhantes sobre o percevejo *L. zonatus*.

Apoio financeiro: FAPESP

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE HIMENÓPTEROS PARASITÓIDES NO DOSEL E NO SUB-BOSQUE DE UMA RESERVA DE FLORESTA CONTÍNUA NA AMAZÔNIA CENTRAL, MANAUS, AM, BRASIL

Querino, R.B.; Dias, A.M.M.P.; Ale-Rocha, R.; Costa, G.M. da; Queiroz, L. de O.; Feitosa, M.C.B.; Nascimento, E.T.; Gonçalves, A.N.

Embrapa Roraima, Boa Vista-RR.
ranyse@cpafrr.embrapa.br

O conhecimento dos himenópteros parasitóides na região Amazônica é de grande importância por suprir a ausência de informações sobre um grupo pouco conhecido e altamente diverso e pelo valor ecológico deste grupo, atuando como regulador natural de populações de outros insetos. Neste contexto, as reservas do PDBFF (Programa Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais) constituem-se em áreas excelentes de estudo, pela sua biodiversidade e por fornecer habitats diversos a serem explorados. O objetivo deste trabalho foi investigar a comunidade de parasitóides no dossel e sub-bosque, tanto na borda como no interior da floresta visando conhecer sua composição taxonômica e abundância. O método de coleta foi a armadilha Malaise suspensa, com o septo inferior de cor amarela. Foram realizadas coletas em seis trilhas, distantes 700 m uma da outra, cobrindo toda a extensão da reserva. Em cada trilha, no interior e na borda da mata, foram instaladas duas armadilhas, uma no dossel a uma altura média de 22m e a outra no sub-bosque a 1,80m. Totalizando 24 armadilhas. As armadilhas no interior estavam a uma distância de 500 m da borda da reserva. No dossel, as armadilhas permaneceram na copa das árvores durante todo o período de coleta. A cada quinze dias, no período de maio de 2004 a abril de 2005, os insetos capturados foram retirados dos recipientes de coletas e transferidos para frascos com álcool 70%. Inicialmente todos os insetos foram identificados em nível de ordem, os Hymenoptera identificados em subordens e superfamílias e os parasitóides coletados identificados em nível de família com a determinação da abundância dos grupos coletados. O maior número de insetos foi amostrado no dossel, ocorrendo diferença de 16% entre os dois estratos florestais. As ordens mais abundantes foram Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Coleoptera, Lepidoptera e Orthoptera. Com relação aos himenópteros coletou-se um total de 27.573 espécimes na reserva de mata contínua do Km 41 (PDBFF). Destes, 12.835 pertenciam a divisão Parasítica, representando 23 famílias de parasitóides. As famílias mais abundantes foram Braconidae (Ichneumonoidea), Mymaridae e Eulophidae (Chalcidoidea) e Diapriidae (Proctotrupeoidea). A composição das famílias foi similar nos estratos e locais analisados. O maior número de parasitóides coletados foi no sub-bosque (77%); apenas 23% no dossel. Em relação a borda e o interior da floresta, as diferenças foram mínimas, 56% e 44%, respectivamente.

Apoio financeiro: PDBFF/INPA/IS

NUEVOS REGISTROS Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DE *Trichogramma* (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) EN EL ESTADO LARA, VENEZUELA

Morales, J.; Vásquez, Carlos.; Nieves L. Pérez B.; Valera, N.; Arrieche, N. & Querino, R. B.

Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Barquisimeto, Venezuela.
jmoraless_gar@yahoo.com

Se realizaron estudios de laboratorio y de campo para obtener información sobre nuevos registros y distribución de especies de avispidas del género *Trichogramma* en el Estado Lara, Venezuela. En el laboratorio, especímenes machos de *Trichogramma* fueron montados en láminas microscópicas para mostrar la genitalia y otros caracteres morfológicos usados para su identificación. En el campo, se colectaron huevos de lepidópteros en varios cultivos los cuales fueron llevados al laboratorio y observados diariamente hasta la emergencia de los adultos de *Trichogramma*. Las especies de *Trichogramma* también fueron obtenidas utilizando trampas con huevos de *Sitotroga cerealella* (Olivier) y *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). Los resultados mostraron que *T. atopovirilia* Oatman y Platner emergió de huevos de *S. frugiperda* colectados en plantas de maíz en La Palomera, Humocaro Alto, en El Parchal, Humocaro Bajo y en Santa Elena, Anzoategui, Municipio Morán y en Sabana Grande, Municipio Andrés Eloy Blanco. *Trichogramma atopovirilia* también emergió de huevos de *S. cerealella* usados como trampas en plantas de pimentón en Tintinal, Municipio Andrés Eloy Blanco. *Trichogramma exiguum* Pinto y Platner emergió de huevos de *S. frugiperda* usados como trampas o colectados en plantas de maíz en Totumito o en La Palomera, Humocaro Alto. Esta especie también emergió de huevos de *S. cerealella* usados como trampas en plantas de maíz y pimentón en Sabana Grande y en Tintinal, respectivamente. *Trichogramma pretiosum* Riley emergió de huevos de *Phthorimaea operculella* Zeller colectados en papa almacenada en Monte Carmelo, Municipio Andrés Eloy Blanco. La identificación de las especies de *Trichogramma* del Estado Lara permitirá su incorporación en futuros programas de control biológico de insectos plaga del orden Lepidoptera.

Apoio Financeiro: Proyecto 016-AG-2004 CDCHT-UCLA

Formatado: Espanhol (internacional)

ESPÉCIES DE VESPAS SOCIAIS PREDADORAS ENCONTRADAS EM PLANTIO DE EUCALIPTO

Ribeiro-Júnior, Cleber.; Elisei, T.; Junqueira, F. O.; Souza, A.R.; Zanuncio, J.C. & Prezoto, F.

Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – Comportamento e Biologia Animal, Laboratório de Ecologia Comportamental, Universidade Federal de Juiz de Fora – MG.
cleberribeirojr@yahoo.com.br

As vespas sociais necessitam forragear grandes quantidades de proteínas, que são utilizadas exclusivamente na alimentação das larvas em desenvolvimento, aproximadamente 90 a 95% da proteína obtida pelas vespas adultas provem da captura de lagartas de Lepidoptera. Atualmente, as lagartas desfolhadoras são consideradas as principais pragas do eucalipto, seguido pelas formigas cortadeiras, cupins, besouros e insetos sugadores, que causam danos significativos aos eucaliptais, como a morte ou a redução do crescimento de mudas e árvores. A ação predatória das vespas sobre lagartas indica seu potencial como agentes de controle biológico de pragas de diversas culturas, entre elas o eucalipto. Desta forma, o levantamento das espécies de vespas sociais encontradas no eucaliptal, objetivo deste trabalho, é o subsídio fundamental para a utilização das vespas como agentes de controle biológico. Nesta pesquisa foram realizadas coletas mensais de dezembro/2006 a abril/2007, em uma plantação de 16ha de *Eucalyptus urograndis* com dois anos e quatro meses de idade, situada no município de Coronel Pacheco, MG. Os métodos de levantamento utilizados foram: busca ativa (8 horas/mês) e armadilhas atrativas, as quais foram elaboradas com garrafas do tipo pet de dois litros fixadas na altura de 2m metros no tronco dos eucaliptos. Os substratos atrativos utilizados, separadamente, nas garrafas foram: sucos de goiaba, maracujá e caldo de sardinha. Ao todo foram coletados 167 indivíduos pertencentes a nove espécies de vespas sociais. *Agelaia multipicta* (n=80) e *Agelaia vicina* (n=77) foram espécies constantes (C=100%), presentes em todas as coletas. Isto se deve, possivelmente, ao fato dessas espécies construírem colônias grandes e muito populosas. *Polistes simillimus* (n=2) e *Polistes versicolor* (n=2) foram espécies acessórias (C=40%) na área de plantio de eucalipto. As demais espécies foram acidentais (C=20%), registradas apenas uma vez durante as coletas. Estes resultados demonstram que as vespas sociais estão presentes em áreas de plantios de eucalipto, o que indica que as espécies encontradas estão habituadas a forragear no eucaliptal, sendo assim, agentes potenciais para programas de controle biológico.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, UFJF

IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE CONTROLE BIOLÓGICO DE *Piezodorus guildinii* (HEMIPTERA, PENTATOMIDAE) COM *Telenomus podisi* (HYMENOPTERA, SCELIONIDAE), NO URUGUAY

Castiglioni, E.; Chiaravalle, W.; Cristino, M.; Silva, H.; Ribeiro, A.; Corrêa-Ferreira, B.S.

EEMAC, Facultad de Agronomía, Universidad de la República – Ruta 3 km 363, CP 60000, Paysandú, Uruguay
bbcast@fagro.edu.uy

No sistema agrícola-pecuário do Urugua, *Piezodorus guildinii* é praga chave em função da abundância de leguminosas forrageiras e soja. O controle da praga faz-se com inseticidas pouco seletivos, com efeitos negativos no ambiente. Nos últimos anos, o uso crescente e repetido dos inseticidas tem causado falhas de controle, aparição de resistência e contaminação de cursos de água. No país *Telenomus podisi* é o parasitóide predominante em ovos de *P. guildinii*. Em 2005 iniciou-se um projeto interinstitucional que combina interesses públicos e privados na multiplicação e liberação do parasitóide, com o objetivo de incrementar o nível de parasitismo natural da praga e diminuir o uso de inseticidas. A criação em laboratório de *P. guildinii* é difícil, sendo que, inicialmente, menos de 1% dos ovos trazidos do campo atingiam a fase adulta. O aprimoramento das condições de criação permitiu manter o inseto na safra (verão) e na entressafra (inverno), com aproximadamente 20% dos ovos chegando a fase adulta. Atingiu-se a 4ª geração do parasitóide em 2005/06 e 9ª geração em 2006/07. Inicialmente liberaram-se ovos parasitados em cartelas protegidas com malha. Verificando-se um alto nível de predação natural nas áreas de liberação, passou-se para liberação de vespinhas adultas. O parasitismo das posturas de *P. guildinii*, pós-liberação, foi de 66,7 e 69,2%, em contraste com 52,2 e 46,8% de parasitismo natural por *T. podisi*, nas áreas sem liberação (Dolores e Paysandú, respectivamente). A proporção de ovos liberados efetivamente parasitados foi próxima de 25%, correspondendo a um número de vespas bem menor que o objetivo de 5000/ha. Isso pode explicar o baixo incremento do parasitismo atingido nas áreas de liberação. As ações do programa, no começo da entressafra, concentram-se na manutenção de adultos de *P. guildinii* em condições naturais (hibernação) e condições controladas e na preservação de ovos em nitrogênio líquido, visando o recomeço da multiplicação e liberação no início da safra seguinte.

Apoio financeiro: BID – PDT, Barraca J. W. Erro S.A.

ANÁLISE FAUNÍSTICA DE INSETOS PREDADORES DE PULGÃO EM COUVE SOLTEIRO E CONSORCIADO COM COENTRO SOB MANEJO ORGÂNICO

Resende, A. L. S.; Amaral, D. P.; Santos, C. M. A.; Campos, J. M.; Souza, S. A. S.; Lixa, A. T.; Viana, A. J. S.; Guerra, J. G. M.; Aguiar-Menezes, E. L.

Aluno de Mestrado do Curso de Pós-Graduação em Fitotecnia da UFRuralRJ, Bolsista da CAPES/Embrapa Agrobiologia, Laboratório de Controle Biológico, Seropédica-RJ.
alsresende@yahoo.com.br

A maioria dos cultivos agrícolas altamente produtivos no mundo é dominada pela monocultura e, geralmente, a intensificação das práticas culturais, ou o cultivo de uma única espécie vegetal por um período relativamente longo, proporcionam um ambiente ideal para o aumento populacional das pragas, certamente por aumentar a facilidade com que a mesma pode localizar o alimento. Ademais, a disponibilidade de grande quantidade de alimento diminui a competição, aumenta a taxa de natalidade e diminui a taxa relativa de mortalidade. Contrariamente, em tais sistemas simplificados, os inimigos naturais não encontram as condições ideais para sobreviver e se multiplicar. Portanto, se a simplificação dos cultivos é uma das causas do problema de pragas, podemos deduzir que o equilíbrio natural de suas populações pode ser restabelecido através da adição ou promoção da biodiversidade vegetal. Desta forma o trabalho teve como objetivo avaliar a influência do consórcio couve-coentro na estrutura da comunidade de insetos predadores de pulgões por meio da análise faunística. O experimento foi conduzido no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (Seropédica/RJ), no período de julho a outubro/2006, com dois tratamentos: couve em monocultivo e couve consorciada com coentro, dispostos em delineamento inteiramente casualizado com 10 repetições. As coletas foram realizadas por meio de placas de plástico amarelas adesivas, na densidade de 1 placa por parcela, que foram substituídas por novas placas 2 vezes por semana. Um total de 26 coletas foi realizado durante o ciclo do coentro, incluindo o estágio reprodutivo (florescimento). Na monocultura da couve, as espécies de insetos predadores mais frequentes foram *Hyperaspis (Hyperaspis) festiva* (49,39%) e *Scymnus (Pullus) sp1* (34,56%). Na couve consorciada com coentro, essas espécies também foram as mais frequentes entre as demais, porém os valores se inverteram: 30,46% e 50,57%, respectivamente. *Allograpta exotica*, *Scymnus (Pullus) sp1*, *Eriopis connexa*, *Cycloneda sanguinea*, *Hyperaspis (Hyperaspis) festiva*, *Scymnus (Pullus) sp2* foram espécies constantes no monocultivo da couve e quando consorciada com coentro. Nesse último tratamento, *Brachicantha* sp. também foi constante. Em ambos os tratamentos, as espécies muito abundantes foram *Scymnus (Pullus) sp1* e *Hyperaspis (Hyperaspis) festiva*. A riqueza de espécies foi praticamente a mesma nos dois tratamentos ($S = 24$ na couve em monocultivo e $S = 25$ no consórcio couve-coentro).

Apoio financeiro: EMBRAPA, CAPES

EFEITO DA PRESENÇA DO COENTRO SOB A POPULAÇÃO DE JOANINHAS (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) EM CULTIVO DE COUVE SOB MANEJO ORGÂNICO

Resende, A. L. S.; Lixa, A. T.; Campos, J. M.; Amaral, D. P.; Santos, C. M. A.; Souza, S. A. S.; Viana, A. J. S.; Guerra, J. G. M.; Aguiar-Menezes, E. L.

Aluno de Mestrado do Curso de Pós-Graduação em Fitotecnia da UFRuralRJ, Bolsista da CAPES/Embrapa Agrobiologia, Laboratório de Controle Biológico, Seropédica-RJ.
alsresende@yahoo.com.br

Desde décadas passadas, o homem vem manejando os ecossistemas naturalmente diversificados para o exercício da agricultura, acabando por transformá-los em agroecossistemas caracterizados pelos monocultivos extensivos. Dessa forma, qualquer tentativa de implementar sistemas de produção vegetal com base em princípios ecológicos, tem que levar em conta a incorporação de espécies vegetais com múltiplas funções, destacando-se, no aspecto do manejo de praga, a incorporação ou manutenção de plantas provedoras de recursos vitais para inimigos naturais das pragas. O coentro vem sendo estudado em cultivo de couve, com objetivo de avaliar sua influência na população de joaninhas, pois pode propiciar um local de refúgio e suas flores podem ser utilizadas como recurso alimentar quando a densidade populacional de sua presa (pulgões) está baixa. O experimento foi conduzido no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (Seropédica/RJ), de julho a outubro/2006, com dois tratamentos: couve em monocultivo e couve consorciada com coentro, em delineamento inteiramente casualizado com 10 repetições. As parcelas consistiam de dois canteiros, cada um de 4m x 1m, sendo 16 plantas de couve por canteiro (32 plantas por parcela). Após um mês do transplante da couve, todas as plantas da área experimental foram observadas para coletas quinzenais de joaninhas (imaturos e adultos). Equipamentos entomológicos de coleta foram utilizados, tais como aspiradores e redes, e alguns insetos foram também coletados manualmente. Larvas das joaninhas foram levadas ao laboratório, onde foram criadas até a fase adulta, em potes de 2L cobertos com organza, em folhas de couve infestadas por pulgões, para identificação das espécies. Joaninhas, em diferentes estágios de desenvolvimento, foram encontradas nas plantas de coentro, sendo que adultos utilizaram-nas como sítio de oviposição, acasalamento e abrigo, larvas como sítio de refúgio e como abrigo para as pupas. Nas parcelas com couve + coentro foram coletados, no total, 61 adultos, 28 pupas, 50 larvas e 11 posturas de Coccinellidae. Nas parcelas apenas com couve, foram coletados 13 adultos, 3 larvas e 4 posturas desses predadores, não sendo observadas pupas. O número total de joaninhas na couve consorciada como coentro foi estaticamente superior ao encontrado na couve em monocultivo ($p = 0,10\%$; teste F). Dentre as espécies observadas no coentro, destacaram-se: *Cycloneda sanguinea*, *Eriopsis connexa*, *Coleomegilla maculata* e *Hippodamia convergens*.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CAPES

CAPACIDADE DE PARASITISMO DE *Oomyzus sokolowskii* DE ACORDO COM A DISPONIBILIDADE DE HOSPEDEIRO

Silva-Torres, C.S.A.; Torres, J.B.; Barros, R.

DEPA-Entomologia, UFRPE, Recife-PE
sherleyjbt@yahoo.com

A traça-das-crucíferas, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) é de difícil controle, inclusive adotando as mais avançadas táticas de manejo. O parasitismo de larvas e pupas por *Oomyzus sokolowskii* (Kurdjumov) (Hymenoptera: Eulophidae) é naturalmente encontrado no campo o que merece estudos para incrementar a sua ação de controle biológico de *P. xylostella*. Este trabalho, portanto, estudou o parasitismo de lagartas de *P. xylostella* por *O. sokolowskii* em condições de variabilidade de hospedeiro. Vespas receberam diariamente um número constante (4) ou randômico (0, 1, 2 ou 4) de lagartas sobre um disco de couve ao longo de sua vida. Lagartas foram substituídas a cada 24 horas e parasitismo acompanhado até a morte dos parasitóides. O número médio de lagartas parasitadas foi significativamente maior quando as vespas receberam um número constante de hospedeiros comparado a disponibilidade randômica (13,3 versus 8,87). Em ambos os tratamentos as fêmeas parasitaram lagartas de *P. xylostella* até 20 dias de idade e apresentaram longevidade semelhante (hospedeiro constante = 33,5 dias e; hospedeiro randômico = 34,7 dias). Também, não houve efeito da variabilidade de oferta de hospedeiro no número total de descendentes por fêmea e por lagarta parasitada. O número de descendentes produzidos por fêmea, no entanto, decresceu significativamente com a sua idade e, sendo o mesmo observado para o número de parasitóides emergidos por larva parasitada. Assim, os resultados mostram que fêmeas de *O. sokolowski* apresenta uma estratégia de parasitar poucas lagartas por dia independente da variabilidade de encontro com o hospedeiro não alterando o padrão de parasitismo e longevidade. Isto pode significar que *O. sokolowski* exibe uma estratégia de baixo parasitismo diário mas que está bem adaptado as condições de inconstâncias de hospedeiros a nível de campo.

Apoio Financeiro: CAPES

***Tenebrio molitor* (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE), UM NOVO HOSPEDEIRO ALTERNATIVO PARA CRIAÇÃO DE *Palmistichus elaeisis* (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE)**

Jacques, G. C.; Pereira, F. F.; Zanuncio, J. C.; Felipe, J. P. M.; Oliveira, J. M.

Laboratório de Controle Biológico de Insetos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

ffpereira@insecta.ufv.br

O sucesso de programas de controle biológico com o parasitóide de pupas *Palmistichus elaeisis* Delvare e LaSalle, 1993 (Hymenoptera: Eulophidae) depende da escolha do hospedeiro alternativo adequado para sua criação. *Tenebrio molitor* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Tenebrionidae) pode ser criado com facilidade e a baixo custo. Por isto, objetivou-se verificar se *P. elaeisis* parasita pupas de *T. molitor* visando viabilizar a criação massal desse parasitóide em laboratório. Pupas de *T. molitor* foram individualizadas em tubos de vidro (2,2 cm de diâmetro x 14,0 cm de altura) e expostas ao parasitismo por fêmeas de *P. elaeisis*, durante 24 horas, a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas. As porcentagens de parasitismo e de emergência de *P. elaeisis* foram de 100 e de 90,76%, respectivamente, em pupa de *T. molitor*. A duração do ciclo (ovo-adulto) de *P. elaeisis* foi de $23,42 \pm 0,18$ dias, com $70,07 \pm 2,50$ indivíduos de *P. elaeisis* produzidos por pupa de *T. molitor*, a razão sexual foi $0,94 \pm 0,01$ e o tamanho do corpo e da cápsula cefálica (mm) de fêmeas e machos de *P. elaeisis* de $2,00 \pm 0,03$; $0,58 \pm 0,01$ e $1,34 \pm 0,02$; $0,45 \pm 0,01$, respectivamente. A longevidade média foi de $22,65 \pm 1,13$ para fêmeas e de $28,3 \pm 2,38$ para machos desse parasitóide. As altas taxas de parasitismo e emergência de adultos de *P. elaeisis*, principalmente, fêmeas, de pupas de *T. molitor* indicam ser esse hospedeiro adequado para criação massal desse parasitóide.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FAPEMIG.

Anopheles albimanus CONTROL WITH VECTOLEX® ON A MALARIA ENDEMIC AREA IN COLOMBIA

Morales, C. A.

Investigador independiente, Cali, Colombia.
carmorales72@hotmail.com

In the search of more friendly alternatives to the environment to be used in vector control, the granulated formulation ((G) 2g/m²) and water dispersible granules (0.15g/m²) of Vectolex® was evaluated in natural breeding sites of *Anopheles albimanus* and *Culex Spp.* Breeding sites with and without water influx were selected in the city of Buenaventura (Colombia). Breeding sites with water influx (WDG: 1123 m²) and breeding sites without water influx (G: 460 m²) were treated and evaluated for larvae density on days 0, 3, 15, 21, 36, 42, 52, and 62 post treatment. The residual effect of Vectolex® WDG in breeding sites with water influx showed 50% of pupae reduction on *Anopheles albimanus* at day 62 and 33% pupae reduction on *Culex spp.* at day 15. The residual effect of Vectolex® WDG in breeding sites without water influx showed 75% of pupae reduction on *Anopheles albimanus* at day 62 and 50% of pupae reduction of *Culex spp.* at the same time. The impact of Vectolex G in breeding sites without water influx over *Anopheles albimanus* reaches a residual effect of 42 days with 50% pupae reduction, and 41.6% pupae reduction on *Culex spp.* at the same time. The results showed that Vectolex® on its formulations WDG and G, produce significant reduction on *Anopheles albimanus* and *Culex spp.* and can be used in vector control activities.

A DENSIDADE DE *Palmistichus elaeisis* (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) AFETA SEU DESENVOLVIMENTO EM PUPAS DE *Anticarsia gemmatalis* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Pedrosa, A.R. P.; Pereira, F. F.; Zanuncio, J. C.; Felipe, J. P. M.; Pereira, A. I. A.

Laboratório de Controle Biológico de Insetos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
ffpereira@insecta.ufv.br

O endoparasitóide *Palmistichus elaeisis* Delvare & LaSalle, 1993 (Hymenoptera: Eulophidae) se desenvolve, principalmente, em pupas de lepidópteros. Como *P. elaeisis* possui hábito gregário, torna-se necessário determinar a densidade ideal de fêmeas desse parasitóide por pupa hospedeira para se aumentar, em laboratório, a produção de seus descendentes. Portanto, o objetivo foi verificar se a densidade de *P. elaeisis* afeta seu desenvolvimento em pupas de *Anticarsia gemmatalis* Hubner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae). Pupas desse hospedeiro alternativo foram individualizadas em vidros (2,2 cm de diâmetro x 14,0 cm de altura) e expostas ao parasitismo por fêmeas desse parasitóide nas densidades de 1:1, 2:1, 4:1, 6:1, 8:1, 10:1 e 12:1, parasitóides:hospedeiro, respectivamente. Observou-se 54,54 e 90,90% de pupas parasitadas nas densidades de 1:1 e 2:1, respectivamente e 100% nas demais com *P. elaeisis* emergindo de 18,18% e 72,72% de pupas de *A. gemmatalis* nas densidades de 1:1 e 6:1, respectivamente. A duração do ciclo de vida (ovo-adulto) variou de 20 a 22 dias com valores decrescentes com o aumento da densidade de *P. elaeisis*. A progênie de *P. elaeisis* variou de 16 a 225 descendentes por pupa de *A. gemmatalis* com melhores resultados na densidade de 6:1. A razão sexual de *P. elaeisis* variou de $0,95 \pm 0,01$ a $0,97 \pm 0,01$ sem diferenças nas densidades estudadas. Esse parasitóide deve ser criado com seis fêmeas por pupa de *A. gemmatalis*, para se aumentar, em laboratório, a produção de seus descendentes.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FAPEMIG.

POTENCIAL DE *Palmistichus elaeisis* (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) PARA O CONTROLE DE *Thyriniteina arnobia* (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)

Pereira, F. F.; Zanuncio, T. V.; Zanuncio, J. C.; Pedrosa, A. R. P.; Felipe, J. P. M.

Laboratório de Controle Biológico de Insetos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG
ffpereira@insecta.ufv.br

O endoparasitóide de pupas, *Palmistichus elaeisis* Delvare e LaSalle, 1993 (Hymenoptera: Eulophidae), tem sido relatado, principalmente, em lepidópteros desfolhadores de eucalipto. O objetivo foi demonstrar que esse inimigo natural tem potencial para ser utilizado no controle de *Thyriniteina arnobia* (Stoll, 1782) (Lepidoptera: Geometridae). No primeiro estudo, pupas desse lepidóptero foram expostas ao parasitismo por fêmeas de *P. elaeisis* por 72 horas em condições de laboratório. A duração do ciclo de vida (ovo-adulto) desse parasitóide foi de $21,60 \pm 0,16$ dias em pupas de *T. arnobia*, com 81,82% de parasitismo das mesmas e 100% de emergência daquelas parasitadas. A progênie de *P. elaeisis* foi de $298,44 \pm 75,04$ indivíduos por pupa de *T. arnobia*. No segundo estudo, o parasitismo de *P. elaeisis* foi avaliado nos hospedeiros natural e alternativo no campo. Trinta mil fêmeas desse parasitóide foram liberadas em um talhão de eucalipto, onde trezentas pupas de *Anticarsia gemmatalis* Hubner, 1818 (hospedeiro alternativo) foram colocadas devido à indisponibilidade daquelas do hospedeiro natural *T. arnobia* em número suficiente. Aquelas pupas foram individualizadas em armadilhas confeccionadas com tela do tipo mosqueteiro e grampeadas em galhos de 60 árvores de eucalipto, recolhidas após 48 horas e levadas para o laboratório. O parasitismo, a emergência e a progênie de *P. elaeisis*, de pupas de *A. gemmatalis*, foram de 57,33%, 31,03% e $113,92 \pm 8,36$ indivíduos, respectivamente. O parasitismo natural de pupas de *T. arnobia* por *P. elaeisis* foi constatado, no campo, após a liberação desse inimigo natural. A capacidade de *P. elaeisis* encontrar e parasitar pupas dos hospedeiros natural e alternativo, em plantios de eucalipto, caracteriza esse inimigo natural como promissor para o controle biológico de *T. arnobia*.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FAPEMIG.

***Trichospilus diatraeae* CHERIAN & MARGABANDHU, 1942 (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE), UM NOVO PARASITÓIDE DE *Thyrinteina arnobia* (STOLL, 1782) (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)**

Pereira, F. F.; Zanuncio, J. C.; Tavares, M. T.; Pastori, P. L.; Jacques, G. C.

Laboratório de Controle Biológico de Insetos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
ffpereira@insecta.ufv.br

Thyrinteina arnobia (Stoll, 1782) (Lepidoptera: Geometridae) é o principal lepidóptero desfolhador de eucalipto no Brasil. Na área experimental do Laboratório de Entomologia Florestal da Universidade Federal de Viçosa em Viçosa, Minas Gerais, Brasil, esta espécie tem sido criada em condições ambientais sobre plantas de *Eucalyptus cloeziana*. Pupas de *T. arnobia* obtidas dessa criação foram acondicionadas em potes plásticos, mantidas à temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa de $60 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas. Após 15 dias, espécimes de um parasitóide emergiram de uma dessas pupas e foram mantidos em vidros (2,2 cm de diâmetro x 14,0 cm de altura) identificados, tampados com tecido tipo organza, contendo em seu interior, uma gota de mel puro para alimentação dos adultos, além de pupas de *T. arnobia* com 24 a 72 horas de idade para sua multiplicação. Espécimes desse parasitóide foram removidos dos tubos após 24 horas, fixados em álcool 70% e enviados ao Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Espírito Santo, em Vitória, Espírito Santo, Brasil, para identificação. Esse parasitóide foi identificado como *Trichospilus diatraeae* Chierian & Margabandhu, 1942 (Hymenoptera: Eulophidae). Isto representa o primeiro relato dessa espécie parasitando pupas de *T. arnobia* em condições naturais no Brasil e abre perspectivas para pesquisas visando determinar o potencial de *T. diatraeae* para o controle biológico desse lepidóptero desfolhador de eucalipto.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FAPEMIG.

ATIVIDADE FORRAGEADORA DA VESPA PREDADORA *Polistes versicolor* (OLIVIER, 1791) (HYMENOPTERA, VESPIDAE) EM EUCALIPTAL

Elisei, T.; Ribeiro-Jr., C.; Nunes, J.V.; Fernandes-Jr., A.; Zanuncio, J.C. & Prezoto, F.

Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – Comportamento e Biologia Animal, Laboratório de Ecologia Comportamental, Universidade Federal de Juiz de Fora – MG.

thiagoelisei@yahoo.com.br

O hábito de predar outros invertebrados conferem as vespas sociais um importante papel na manutenção populacional de espécies-presas no ambiente. O objetivo deste trabalho foi descrever o padrão de forrageio e os retornos com presas coletadas por operárias de *Polistes versicolor* em eucaliptal, além de verificar a influência de variáveis ambientais sobre a busca de recursos. No período de janeiro a março de 2007, foram realizadas seis observações da atividade forrageadora de colônias de *P. versicolor* presentes em eucaliptal, no município de Juiz de Fora, MG, totalizando 60 horas de registros. Durante as 10 horas de observação diária foram registradas, a cada 30 minutos, a luminosidade, velocidade do vento, umidade e temperatura do ar nas proximidades da colônia, assim como as saídas e os retornos das operárias. Foram realizadas também 30 horas de capturas de forrageadoras que retornavam para a colônia com presas, realizado no período mais quente do dia (10- 15 h) e em dias independentes. Após serem capturadas, com rede entomológica, as vespas liberavam a massa de presa que traziam em suas mandíbulas. Estas massas foram fixadas em álcool a 70%, para posterior análise em laboratório. As massas de proteína animal e 15 operárias de *P. versicolor*, foram pesadas para se estabelecer a relação entre carga protéica transportada/operária. O teste de correlação de Spearman revelou que o número de saídas de operárias de *P. versicolor* é estimulado pelo aumento da luminosidade ($r= 0.6775$; $p<0,0001$), temperatura do ar ($r= 0.6525$; $p<0,0001$), e pela diminuição da umidade relativa do ar ($r= -0.6735$; $p<0,0001$). A velocidade do vento também influenciou no número de saídas para o forrageio ($r=0.3301$; $p=0,0002$), estimulando em ventos brandos e inibindo em ventos fortes, por dificultar o vôo das operárias. Durante as 60 horas de observações foram registrados 1173 retornos, sendo que 216 foram com fragmentos corpóreos provenientes da predação de artrópodos, representando um índice de 18,41 em eficiência para a captura de presas, com uma média horária de $3,8 \pm 4,83$ (0-17). Durante as 30 horas de interceptação de retornos foram coletados 36 fragmentos corpóreos de $3,11\text{mm} \pm 0,17$ (1,9 – 4,1) de diâmetro, os quais continham estruturas como cápsula cefálica, falsos pés e cerdas, o que possibilitou a identificação de todos como sendo provenientes de lagartas de Lepidoptera. O peso médio da carga protéica foi de $0,016\text{g} \pm 0,007$ (0,0013 – 0,0397), enquanto que a massa corpórea das operárias foi de $0,16\text{g} \pm 0,015$ (0,13 – 0,18), demonstrando que *P. versicolor* é capaz de transportar uma carga de cerca de 10% do seu peso corpóreo. As operárias de *P. versicolor* realizaram uma intensa atividade forrageadora e interação com os insetos herbívoros presentes no eucaliptal, contudo são necessários mais estudos para compreender o papel destas vespas no controle biológico de pragas.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, UFJF

ANTAGONISMO *IN VITRO* DE *Trichoderma virens* E *T. viride* A *Fusarium oxysporum* f. sp. *Licopersici*.

Santos, R. L. dos¹; Rebouças, T. N. H.²; Bomfim, M. P.¹; Santos, W. O.¹; Souza, I. V. B.¹

1.Biofábrica/UESB, Vitória da Conquista-Ba. 2.UESB/DFZ, Vitória da Conquista-Ba.
rycardolim@gmail.com

A cultura do tomateiro é severamente atacada por diversas doenças, entre elas pode-se destacar a Murcha-de-Fusário. O gênero *Trichoderma* é um promissor agente de controle biológico cujas propriedades antagônicas se baseiam na ativação de mecanismos diversos principalmente em patógenos de solo. Este trabalho objetivou avaliar a ação antagônica *in vitro* de duas espécies de *Trichoderma* spp. no controle de *Fusarium oxysporum* f. sp. *Licopersici*. O experimento foi conduzido na Biofábrica - Pesquisa e Produção de Microrganismos - da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *campus* de Vitória da Conquista - BA. O patógeno foi obtido por meio do isolamento de raízes de tomate com sintomas de fusariose. Os isolados de *Trichoderma virens* e *T. viride* foram obtidos do banco fúngico da Biofábrica. Para avaliar o antagonismo de *Trichoderma* spp, a *F. oxysporum* f. sp. *Licopersici*, utilizou-se o pareamento de culturas em placas de Petri em delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos e doze repetições. As medidas de crescimento do patógeno foram feitas aos 4, 8, 12 e 16 dias após a instalação do experimento. De acordo com as médias de crescimento obtidas, a partir do 12º dia ambos antagonistas foram eficientes no controle do crescimento *in vitro* de *F. oxysporum* f. sp. *Licopersici*.

ÁCAROS FITOSEÍDEOS (ACARI: PHYTOSEIIDAE) DO BRASIL

Lofego, A.C.:¹ ; Moraes, G.J.de²

¹Depto. de Zoologia e Botânica, UNESP, São José do Rio Preto, SP; ²Depto. Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.
aclofego@ig.com.br.

Fitoseídeos são os ácaros predadores mais comuns em partes áreas de plantas, sendo ao mesmo tempo reconhecidamente eficientes no controle de muitas pragas agrícolas. Por essa razão, são os ácaros predadores mais utilizados para fins de controle biológico de pragas agrícolas, inclusive com muitas espécies já sendo comercializadas. É um grupo com grande diversidade de espécies, cerca de 2000 em todo mundo, das quais cerca de 130 estão registradas em território brasileiro. As descrições dessas espécies geralmente são fragmentadas em artigos isolados, alguns de difícil acesso ou com descrições incompletas que dificultam o trabalho de identificação. Este trabalho teve o objetivo de produzir uma publicação contendo descrições, ilustrações e chaves dicotômicas para todas as espécies de fitoseídeos que ocorrem no Brasil. Os estudos foram feitos utilizando microscópio óptico com contraste de fases provido de lente ocular milimetrada, para medições, e câmara clara, para ilustrações. Foram realizadas análises morfológicas de cada espécie, quando possível, em vários exemplares de uma mesma espécie procedentes de diferentes regiões do país. Dentre os fitoseídeos brasileiros, a subfamília Amblyseiinae se apresentou como a mais representada, com 80% das espécies, seguida pela subfamília Typhlodrominae com 14%, e Phytoseiinae com 6% das espécies. *Amblyseius chiapensis*, *Amblyseius herbicolus*, *Euseius concordis*, *Iphiseiodes zuluagai*, *Neoseiulus mumai*, *Paraphytoseius muitidentatus*, *Phytoseiulus fragariae*, *Phytoseiulus macropilis*, *Typhlodromalus aripo* e *Typhlodromips mangleae* se destacaram por apresentarem marcantes diferenças no tamanho de algumas estruturas. *I. zuluagai* apresentou uma variação morfológica contínua, com valores extremos nas regiões sul e nordeste e intermediários na região sudeste. Para cada espécie, foi elaborada uma prancha com ilustrações das principais estruturas para a identificação desses ácaros (face dorsal, face ventral, perna IV, quelícera e espermateca). Este trabalho deverá facilitar muito a identificação destes ácaros por pesquisadores com algum treinamento em taxonomia de ácaros, contribuindo com os estudos de ecologia de ácaros que ocorrem em plantas.

Apoio financeiro: FAPESP

IMPACTO DE METODOLOGIAS DE COLHEITA DE CANA-DE-AÇÚCAR SOBRE A FAUNA DE HIMENÓPTEROS PARASITÓIDES (HYMENOPTERA)

Miranda, N.F.; Martinelli, N.M.; Viel, S.R.; Perioto, N.W.; Lara, R.I.R.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP
natalia.miranda@netsite.com.br

A colheita da cana-de-açúcar, até recentemente, era predominantemente feita com a utilização da queima da palha. Dada a pressão pelo uso de métodos de corte menos poluentes, é cada vez maior a colheita de cana crua, tanto mecânica como manualmente. Objetivou-se avaliar os efeitos de diferentes métodos de colheita de cana-de-açúcar sobre a fauna de himenópteros parasitóides (HP). Analisou-se 4 métodos de colheita: manual em cana crua (MaC), mecânica em cana crua (MeC), manual em cana queimada (MaQ) e mecânica em cana queimada (MeQ). Entre 3/X a 12/XII/2005 foram realizadas 5 coletas de HP na pré-colheita e 5 na pós-colheita através de 5 armadilhas de Moericke instaladas no centro dos talhões, distantes 1,5 m entre si e ativas 72 h. Observou-se que a abundância de HP na pré-colheita foi semelhante nas diferentes áreas (368 a 483 exemplares distribuídos em 18 famílias de HP). Após a colheita observou-se que a população de HP foi de 80 exemplares na MeQ, 282 na MeC, 361 na MaQ e 701 na MaC. Na pré-colheita MaQ obteve-se 403 exemplares; as famílias mais abundantes foram Scelionidae (32,8%), Diapriidae (15,4%), Encyrtidae (14,9%) e Mymaridae (14,1%) e, na pós-colheita, 361 exemplares onde as famílias mais abundantes foram Scelionidae (28%), Diapriidae (17,2%) e Encyrtidae (14,7%). Na pré-colheita MeQ obteve-se 368 exemplares; as famílias mais abundantes foram Mymaridae (43,5%), Scelionidae (19,3%) e Diapriidae e Chalcididae (8,2% cada) e, na pós-colheita, 80 exemplares onde as famílias mais abundantes foram Trichogrammatidae (41,25%), Ichneumonidae (10%), Mymaridae (8,75%). Na pré-colheita MaC obteve-se 483 exemplares; as famílias mais abundantes foram Scelionidae (21,5%), Diapriidae (16,4%), Mymaridae (14,7%) e Bethylidae (8,5%) e, na pós-colheita, 701 exemplares onde as famílias mais abundantes foram Diapriidae (18,5%), Figitidae (9,1%), Bethylidae (8,3%) e Trichogrammatidae (8,0%). Na pré-colheita MeC obteve-se 283 exemplares; as famílias mais abundantes foram Encyrtidae (30,0%), Scelionidae (25,4%) e Mymaridae (11,4%) e, na pós-colheita, 283 exemplares onde as famílias mais abundantes foram Scelionidae (13,8%), Chalcididae (12,1%), Trichogrammatidae (11,3%) e Bethylidae (11,0%).

ANÁLISE DA VARIABILIDADE GENÉTICA DE POPULAÇÕES DE *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) EM CULTURAS DE MILHO E ALGODÃO NO BRASIL

Ramiro, C. A.^{1,2}; Queiroz, P. R.²; Monnerat, R. G.²

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias – Universidade de Brasília, UnB

²Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

carolramiro@yahoo.com.br

A lagarta *S. frugiperda* (J. E. Smith) é uma praga de grande importância econômica em âmbito mundial, por ser polífaga, ataca severamente diferentes cultivos, tem uma grande capacidade de dispersão do adulto e apresenta uma ação voraz. Esse inseto ocasiona perdas na produção agrícola que variam de 15 % a 34 %. Uma importante ferramenta para melhorar as práticas de gerenciamento da praga e seu controle é a caracterização de diferenças genéticas entre populações. O objetivo desse trabalho foi analisar a variabilidade genética entre populações de *S. frugiperda* de ocorrência em diferentes regiões do Brasil nas culturas de milho e algodão utilizando-se marcadores RAPD e diferenciar essas populações. As amplificações do DNA das amostras de *S. frugiperda* utilizando 20 oligonucleotídeos para cinco populações produziram um total de 752 loci de RAPD. AMOVA revelou que a maior variabilidade genética (76,34 %) foi originária de variações dentro das populações e que entre as populações foi de 23,66 %. Através do dendrograma UPGMA têm-se dois agrupamentos distintos, os das populações de *S. frugiperda* do milho e os das populações desta praga na cultura de algodão. As análises de RAPD diferenciou as populações de *S. frugiperda* por meio de fragmentos monomórficos presentes para todos indivíduos de determinadas populações. A análise dos perfis eletroforéticos do DNA mitocondrial apresenta na região NADH-DH a presença de um fragmento de 600 pb somente para as populações de *S. frugiperda* na cultura do milho do Brasil e do México. Os resultados obtidos mostraram que há variabilidade genética entre as populações de *S. frugiperda* coletadas nas culturas do milho e do algodão de diferentes regiões do Brasil a partir do marcador RAPD e que foi possível diferenciar as populações desta praga nessas duas culturas por meio dos marcadores de RAPD e DNAm. Assim, poderão ser desenvolvidas estratégias moleculares para o monitoramento da deriva genética, dinâmica da população e o controle da dispersão desse inseto.

SOBREVIVÊNCIA E DESENVOLVIMENTO DE *Podisus nigrispinus* (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) COM LAGARTAS DE *Anticarsia gemmatalis* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE), DE DOIS TAMANHOS

Pereira, A.I.A.¹; Silva, C.A.D.²; Zanuncio, J.C.¹; Ramalho, F.S.²; Pereira, F.F.¹; Lacerda, M.C.¹

¹Departamento de Biologia Animal/BIOAGRO/Laboratório de Controle Biológico, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG

²Embrapa Algodão, Campina Grande-PB
aiapereira@yahoo.com.br

O comportamento gregário melhora a eficiência de forrageamento e reduz a mortalidade de insetos. Predadores jovens podem ter maior sucesso em emboscadas mesmo com presas maiores, por poderem reduzir o comportamento defensivo e gastar menos energia no ataque e manipulação das mesmas. O objetivo deste trabalho foi comparar o desenvolvimento e a sobrevivência de *Podisus nigrispinus* (Heteroptera: Pentatomidae), em grupos ou individualizado, com lagartas de *Anticarsia gemmatalis* (Lepidoptera: Noctuidae) de dois tamanhos. O estudo foi conduzido no Laboratório de Controle Biológico do Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária (BIOAGRO), da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, Minas Gerais. Os predadores foram mantidos a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, $60 \pm 10\%$ de UR e fotoperíodo de 12hs, com os tratamentos: (T1) Ninfas de segundo estágio de *P. nigrispinus* individualizadas com lagartas de terceiro estágio de *A. gemmatalis* em copos de 100ml; (T2) Cinco ninfas de segundo estágio desse predador com lagartas de terceiro estágio de *A. gemmatalis* por copo de 500ml; (T3) Ninfas de segundo estágio *P. nigrispinus* individualizadas com lagartas de quinto estágio de *A. gemmatalis* por copo de 100ml e (T4) Cinco ninfas de segundo estágio desse predador com lagartas de quinto estágio de *A. gemmatalis* por copo de 500ml. Um tubo plástico (tipo anestésico odontológico) de 2,5ml com água destilada, tampado com algodão, foi inserido na tampa dos copos para fornecer água a esse predador. A duração dos segundo, terceiro e quarto estágios de *P. nigrispinus* foi semelhante entre tratamentos; mas a do quinto foi maior no T2 ($10,33 \pm 0,82$ dias) que nos T1 ($6,71 \pm 0,28$ dias), T3 ($5,75 \pm 0,52$ dias) e T4 ($5,32 \pm 0,22$ dias). A competição pelo alimento escasso no tratamento T2, provavelmente, interferiu no desenvolvimento desse predador. Ninfas de quinto estágio de *P. nigrispinus* tiveram baixa sobrevivência no tratamento T3, o que pode ser devido ao comportamento defensivo da lagarta de *A. gemmatalis* de quinto estágio e ao menor espaço para defesa do predador. As vantagens ecológicas da agregação para predadores Pentatomidae precisam ser mais bem estudadas para se entender interações predador-presa em ecossistemas agrícolas e florestais.

Apoio financeiro: CNPq, FAPEMIG

ADIÇÃO DE PLANTAS DE SOJA NA DIETA DE *Supputius cincticeps* (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE): DESENVOLVIMENTO NINFAL, SOBREVIVÊNCIA E PESO DE ADULTOS

Pereira, A.I.A.¹; Guimarães, G.G.F.¹; Zanuncio, T.V.¹; Zanuncio, J.C.¹; Ramalho, F.S.²; Pereira, F.F.¹; Lacerda, M.C.¹

¹Departamento de Biologia Animal/BIOAGRO/Laboratório de Controle Biológico, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, ²Embrapa Algodão, Campina Grande-PB
aiapereira@yahoo.com.br

Predadores podem se alimentar de presas e plantas, sendo essa última fonte de água e nutrientes, com a fitofagia melhorando sua persistência no ecossistema, mesmo, com baixa disponibilidade de presas. Esse comportamento tem sido estudado para predadores Pentatomidae, mas é preciso entender os benefícios (ou não) de espécies vegetais para os mesmos. O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito de plantas de soja, *Glycine max* L., como complemento na dieta de ninfas de *Supputius cincticeps* (Heteroptera: Pentatomidae). O estudo foi conduzido no Laboratório de Controle Biológico do Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária (BIOAGRO), da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, Minas Gerais. Ninfas desse predador foram acondicionadas em copos plásticos (500ml) em câmaras climatizadas, tipo BOD, a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, $60 \pm 10\%$ UR e fotoperíodo de 12hs. Ninfas de segundo estágio de *S. cincticeps* foram mantidas em grupos de cinco por copo, com dois tipos de dietas: (T1) Folhas de soja, água e pré-pupas de *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae) ou (T2) Água e pré-pupas de *T. molitor*. Duas pré-pupas de *T. molitor* foram oferecidas às ninfas desse predador a cada dois dias. Um tubo plástico de 2,5 ml, contendo água e tampado com um pedaço de algodão, foi inserido na tampa dos copos para fornecer água e manter a umidade em seu interior. Os copos utilizados no tratamento T1 tiveram uma abertura adicional onde outro tubo plástico de 2,5 ml com água foi inserido e uma folha fresca, obtida da região apical de plantas de soja mantidas em campo. Ninfas de quinto estágio e adultos recém-emergidos foram pesados e mediu-se o comprimento e a largura de machos e fêmeas de *S. cincticeps*. A duração dos terceiro, quarto e quinto estágios de *S. cincticeps* foi menor no tratamento T1 que com água e *T. molitor*. A adição de folhas de soja na dieta aumentou a sobrevivência de todos os estágios de *S. cincticeps*. Entretanto, apenas a sobrevivência total (do segundo estágio à fase adulta) foi diferente entre tratamentos. Ninfas de segundo estágio de *S. cincticeps*, que não receberam folhas de soja, originaram ninfas de quinto estágio e fêmeas mais leves e curtas. A largura de machos e fêmeas com plantas de soja na dieta foi semelhante. O predador *S. cincticeps* deve receber plantas de soja em criações de laboratório para ser produzido em programas de controle biológico.

Apoio financeiro: CNPq, FAPEMIG

ACÇÃO DE EXTRATO ETANÓLICO DE *Nectandra cuspidata* SOBRE *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Rui, A.E.; Rodrigues, S.R.; Coutinho, G.V.; Zanella, D.F.P.; Garcez, F.R.; Carvalho, J.M.

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana, Aquidauana-MS.

andreiarui@bol.com.br

A lagarta do cartucho do milho pode reduzir a produção dessa cultura em até 34%, podendo ser encontrada em outras culturas, como algodão e arroz. Muitos pesquisadores procuram formas de controle dessa praga, e os estudos com plantas inseticidas têm demonstrado bons resultados. Na busca de plantas com propriedades inseticidas desenvolveu-se o presente trabalho, com objetivo de avaliar o efeito do extrato etanólico de *Nectandra cuspidata* sobre o desenvolvimento de *Spodoptera frugiperda*. Folhas e ramos desta planta foram submetidos à extração etanólica de seus compostos. O experimento foi conduzido com duas criações de 75 lagartas cada, uma tratada com extrato e a testemunha sem extrato, mantidas em câmara climatizada com temperatura de 27 °C e fotofase de 12 h. As folhas de milho utilizadas no tratamento foram imersas na solução de 1% do extrato, enquanto as folhas oferecidas para testemunha foram imersas em água. As variáveis biológicas analisadas foram: peso de larva com 10 dias, peso de pupas com 24 horas, duração e mortalidade larval e pupal. O tratamento de *N. cuspidata* promoveu menor peso larval, em média 170 mg correspondendo a 69,25% do peso médio das testemunhas de 245,48 mg. Sobre a duração larval a testemunha permaneceu em média 14,02 dias havendo diferença estatística das tratadas com duração de 15 dias, além disso, extrato promoveu mortalidade de 20,0%, enquanto que a testemunha foi de 10,7% nesta fase. Pôde-se verificar que o extrato alongou o desenvolvimento das larvas e provocou efeito inverso da fase de pupa, onde o tratamento apresentou média de peso e duração de 202,53 mg e 7,42 dias, enquanto que a testemunha teve peso de 183,87 mg e duração de 7,68 dias, não havendo mortalidade nessa fase. O extrato de *N. cuspidata* apresentou atividade inseticida sobre larvas de *S. frugiperda*.

Apoio financeiro: FUNDECT, UEMS

ESTUDO DA ATIVIDADE INSETICIDA DE *Ocotea lancifolia* SOBRE *Spodoptera frugiperda*

Rui, A.E.; Rodrigues, S.R.; Coutinho, G.V.; Zanella, D.F.P.; Garcez, F.R.; Leandro, H.M.

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana, Aquidauana-MS

andrearui@bol.com.br

As plantas possuem componentes químicos que podem conferir proteção contra à ação de insetos. Na busca de plantas com atividade inseticida, avaliou-se o efeito do extrato etanólico de *O. lancifolia* sobre *S. frugiperda*. Após a obtenção do extrato, este foi diluído em água destilada, obtendo-se uma solução na concentração de 1%. Foram utilizadas 75 lagartas para o tratamento com extrato de *O. lancifolia* e 75 para a testemunha, sendo individualizadas em tubos de ensaio e mantidas em câmara climatizada com temperatura de 27 °C e 12 horas de fotofase. Os parâmetros estudados foram: peso de lagartas com 10 dias, peso de pupas com 24 horas, duração e mortalidade nas fases de larva e pupa. As lagartas da testemunha apresentaram em média 245,48 mg e duraram 14,02 dias, sendo esses valores estatisticamente diferentes dos obtidos no tratamento com extrato, onde o peso foi de 194,28 mg e duração de 14,73 dias. Na fase larval o extrato de *O. lancifolia* causou mortalidade de 29,33%, enquanto que na testemunha foi de 10,67%. As pupas do tratamento com extrato pesaram 159,67 mg e duraram 7,94 dias, enquanto que as pupas da testemunha pesaram em média 183,87 mg e permaneceu 7,68 dias nesta fase. A mortalidade obtida na fase de pupa foi de 5,08% para o tratamento e 1,49% na testemunha. Pelos dados obtidos no presente experimento, observa-se que *O. lancifolia* possui em suas estruturas, componentes com propriedades inseticidas, sendo recomendados estudos mais detalhados com essa espécie vegetal.

Apoio financeiro: FUNDECT, UEMS

REPRODUÇÃO DE *Palmistichus elaeisis* (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) EM PUPAS DE *Anticarsia gemmatalis* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Guimarães Júnior, A.G.; Pereira, F. F.; Zanuncio, J. C.; Pereira, A. I. A.; Oliveira, J. M.

Laboratório de Controle Biológico de Insetos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
juninhopn@yahoo.com.br

A família Eulophidae apresenta 283 gêneros e 3977 espécies em regiões tropicais e temperadas, como endoparasitóides ou ectoparasitóides; idiobiontes ou coinobiontes; solitários ou gregários; primários ou hiperparasitóides; especialistas ou generalistas e muitas dessas espécies tem sido estudadas e utilizadas com sucesso em programas de controle biológico. *Palmistichus elaeisis* Delvare & LaSalle, 1993 (Hymenoptera: Eulophidae) é um endoparasitóide que inviabiliza, principalmente pupas de lepidópteros. Este trabalho teve como objetivo estudar a reprodução de *P. elaeisis* em pupas de *Anticarsia gemmatalis* Hubner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae) visando utilizar esse hospedeiro para criação desse parasitóide. Pupas de *A. gemmatalis*, com 48 horas de idade e peso (mg) de $207,74 \pm 7,88$ foram expostas ao parasitismo durante 24 horas por fêmeas de *P. elaeisis* com 72 horas de idade, em vidros (2,2 cm de diâmetro x 14,0 cm de altura) em câmara climatizada a $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas, no Laboratório de Controle Biológico de Insetos da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. A duração do ciclo (ovo-adulto) foi de $21,00 \pm 0,00$ dias, a porcentagem de parasitismo (descontando-se a mortalidade natural dos hospedeiros) de 100%, o número de indivíduos de *P. elaeisis* produzidos por pupa de *A. gemmatalis* de $135,00 \pm 17,72$, a razão sexual ($rs = n^{\circ}$ de fêmeas/ n° de adultos, sendo o sexo dos indivíduos determinado com base nas características morfológicas da antena e abdome) de $0,98 \pm 0,002$, o tamanho do corpo e da cápsula cefálica (mm) de fêmeas e machos de *P. elaeisis* foram de $1,97 \pm 0,03$; $0,52 \pm 0,01$ e $1,50 \pm 0,02$; $0,45 \pm 0,01$, respectivamente. A longevidade (dias) foi de $13,43 \pm 0,54$ para fêmeas e de $8,30 \pm 0,58$ para machos desse parasitóide. *P. elaeisis* demonstrou desenvolvimento satisfatório em pupas de *A. gemmatalis*.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FAPEMIG.

SOBREVIVÊNCIA DE TRÊS PENTATOMIDAE PREDADORES COM LARVAS DE *Haplostegus epimelas* (HYMENOPTERA: PERGIDAE)

Guimarães Júnior, A.G.; Pereira, A.I.A.; Zanuncio, J.C.; Pereira, F.F.; Lorenzon, A.S.

Departamento de Biologia Animal/BIOAGRO/Laboratório de Controle Biológico, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-000, Viçosa - MG
juninhopn@yahoo.com.br

Os agentes de controle biológico são importantes para programas de manejo integrado de pragas. *Podisus nigrispinus* (Dallas), *Supputius cincticeps* (Stal) e *Brontocoris tabidus* (Signoret) (Heteroptera: Pentatomidae) tem sido relatados como predadores de pragas agrícolas e florestais, principalmente na América do Sul. O objetivo deste trabalho foi analisar a sobrevivência desses inimigos naturais com larvas de *Haplostegus epimelas* Konow (Hymenoptera: Pergidae), desfolhador de goiabeira, *Psidium guajava* (Myrtaceae). O estudo foi conduzido no Laboratório de Controle Biológico do Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária (BIOAGRO), da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, Minas Gerais. Esses predadores foram mantidos em câmaras climatizadas, tipo BOD, a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, $60 \pm 10\%$ de UR e fotoperíodo de 12hs. Grupos de cinco ninfas recém emergidas de segundo estágio de *P. nigrispinus*, *S. cincticeps* ou *B. tabidus*, por placa de Petri (12 x 1,5 cm), constituíram as parcelas para cada predador. Um chumaço de algodão umedecido foi fixado no interior das tampas das placas para fornecer água e umidade aos predadores. Diariamente, uma larva ($60,57 \pm 3,54$ mg) de *H. epimelas*, coletada em plantas de goiabeira foi oferecida como presa. *Podisus nigrispinus* e *S. cincticeps* não alcançaram o quarto estágio com essa presa. A sobrevivência dos segundo, terceiro, quarto e quinto estádios de *B. tabidus* foi de $73,00 \pm 5,08$; $47,66 \pm 6,68$; $56,35 \pm 9,63$ e $39,50 \pm 11,64$ %, respectivamente. A percentagem total de larvas de *H. epimelas* mortas por *P. nigrispinus* ($41,49 \pm 5,37\%$) e *S. cincticeps* ($28,44 \pm 5,65\%$) foi semelhante. Mas, *B. tabidus* matou mais larvas ($94,14 \pm 1,26\%$) dessa presa. Isto indica que *B. tabidus* tenha maior tempo de coexistência com *H. epimelas* e, portanto, maior facilidade para diminuir a defesa das larvas dessa presa que *P. nigrispinus* e *S. cincticeps*. O possível seqüestro de substâncias tóxicas do hospedeiro, *P. guajava*, pode ser a principal estratégia de *H. epimelas*; mas esses mecanismos de defesa contra predadores Pentatomidae ainda são pouco estudados.

Apoio financeiro: CNPq, FAPEMIG

PARASITÓIDES DE *Rothschildia erycina erycina* (SHAW, 1796) (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE) EM DOURADOS, MS

Herzog, T. R. R.; Santos, H. R.; Silva-Sanches, S. O.; Sant'ana, M. V.

Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados-MS
tathy_r@yahoo.com.br

A planta ornamental *Duranta repens* (Verbenaceae) conhecida popularmente por pingo de ouro é uma planta presente em jardins, parques e residências em distribuição Neotropical. Uma das pragas mais comuns desta ornamental na Região de Dourados, MS é a *Rothschildia erycina erycina* (Shaw, 1796) (Lepidoptera: Saturniidae). Foram coletadas 39 lagartas de último instar nos dias 02.04.06 e 08.04.06 as quais foram levadas para o Laboratório de Entomologia da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e estas foram acondicionadas em gaiolas de (1 X 1m) com galhos de *D. repens* para alimentação das lagartas até que estas empupassem e posteriormente as pupas foram individualizadas para obtenção dos parasitóides, verificação da viabilidade das pupas e quais parasitóides de Larva-pupa que atacam esta espécie. Das 39 pupas obtidas 35 estavam parasitas sendo 1 com 23 vespas da família Chalcididae sp. (Hymenoptera) parasitóide de larva-pupa e 34 pupas estavam parasitadas com *Belvosia* sp (Diptera: Tachinidae) também parasitóides de larva-pupa, sendo 4 pupas com 6 parasitoides, 4 pupas com 4, 6 pupas com 3, 14 pupas com 2 e 6 pupas com 1 parasitóides totalizando 92 parasitóides e apenas 4 mariposas emergiram sendo uma macho e três fêmeas. Os parasitóides obtidos foram identificados e depositados no Museo de Entomologia do Curso de Pós-Graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade da (UFGD) assim como os adultos de *R. e. erycina*. Através desta observação pode-se constatar o índice de parasitismo de quase 90% demonstrando assim a importância do parasitoidismo natural de *R. e. erycina* na região de Dourados.

Apoio financeiro: UFGD

COMPLEXO DE PARASITÓIDES (HYMENOPTERA BRACONIDAE) DE MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA, TEPHRITIDAE) EM JUÁ (RHAMNACEAE) NO NORTE DE MINAS GERAIS

Lopes, E.N.; Souza, A.R.; Lopes, G.N.; Silva, M.A.; Maia, J.B.; Querino, R.B.; Alvarenga, C.D.; Nascimento, E.T. do; Matrangolo, C.A.R.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG.
elisovelha@yahoo.com.br

O juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) ocorre no Piauí até o norte de Minas Gerais, em campos abertos ou caatingas dos sertões, no polígono das secas. Está incluído no grupo das frutíferas mais representativas como fonte de alimento, na área coberta pela Caatinga, dentro do Estado de Minas Gerais, pois apresentam frutos de polpa suculenta, mucilaginoso e doce. Essas características tornam seus frutos preferidos por Tephritidae e Lonchaeidae, constituindo-os como hospedeiros silvestres de áreas de mata seca que mais hospedam moscas-das-frutas. A fina espessura da polpa dos frutos facilita a localização das larvas pelos parasitóides. O objetivo deste trabalho foi relacionar as espécies de parasitóides de moscas frugívoras associadas ao juá que ocorrem em área de mata no município de Janaúba, MG. As coletas de frutos foram realizadas no solo e nas plantas, no período de março/2005 a março de 2006, em área de vegetação nativa constituída de fragmento de mata seca localizada nas proximidades do Campus da Unimontes, em Janaúba, MG. Após as coletas os frutos foram transportados para o Laboratório, pesados, quantificados e acondicionados em bandejas plásticas, contendo vermiculita, para obtenção de pupários e adultos de moscas e parasitóides associados. Foram coletadas 17 amostras de frutos do chão (6.048 frutos; 14,5Kg) e 11 amostras das plantas (2.471 frutos; 7,4Kg). Somente *Anastrepha zenildae* emergiu dos frutos coletados no solo (n=71) e nas plantas (n=69). Dos frutos coletados no solo quatro espécies de parasitóides foram obtidas: *Doryctobracon areolatus* (61,5%; n=8), *Opius* sp. (15,4%; n=2), Opiinae (15,4%; n= 2) e *Utetes anastrephae* (7,6%; n=1). Já nas amostras coletadas da planta, três espécies de parasitóides estavam relacionadas aos tefritídeos: *D. areolatus* (64,3%; n= 9), Opiinae (21,4%; n=3) e *Utetes anastrephae* (15,4%; n=2). O índice de parasitismo observado foi de 16,9% e 15,5% nos frutos coletados na planta e no solo, respectivamente. *D. areolatus* apresentou maior frequência tanto em frutos do chão como da planta. A maior diversidade de parasitóides foi observada em frutos do solo.

Apoio financeiro: FAPEMIG

ESTUDO PRELIMINAR SOBRE A EFICIÊNCIA DE PYRIPROXYFEN COMO CONTROLADOR DE *Culex* LINNAEUS, 1758.

Rodrigues, J.; Vilarinhos, P.; Brandolini, M. B.; Paes, F. C.; Machado, S.

Prefeitura do Rio de Janeiro – RJ – Coordenação de Controle de Vetores.
ccvvs@rio.rj.gov.br

O gênero *Culex* encerra um dos principais vetores biológicos da filariose bancroftiana, além de ser incriminado pela transmissão de diversos arbovírus que afetam tanto ao homem como aos animais domésticos. Sob o ponto de vista epidemiológico, é interessante ressaltar que o *Culex* possui adaptação ao ambiente antrópico, desde que esse fenômeno se volte para a utilização de coleção de água encontrada no meio domiciliar ou urbano. Essa adaptação é verificada pela quantidade e diversidade de depósitos onde ovos e larvas são encontrados. Dentre os quais, a rede ferroviária pode ser considerada como um dos principais macrofocos das espécies de *Culex*, sobretudo o *Culex quinquefasciatus*. O trabalho foi realizado em um criadouro localizado num trecho de linha férrea com cerca de 100m de comprimento por 50 cm de largura e 30 cm de profundidade, totalizando aproximadamente 15000 litros. Além de mais um criadouro, com 30 metros de comprimento que foi usado como controle. Foram realizados três testes com duas etapas cada um, pré-tratamento e tratamento, nos quais foi avaliado o inibidor de desenvolvimento pyriproxyfen (Sumilarv®), nas doses de 2g, 10g e 20g/1000 l. As amostras coletadas em cada etapa, num período de aproximadamente 7, 15 e 30 dias após o tratamento, foram levadas ao laboratório da CONSULTEC (SMS-RJ) onde foram calculados o número de larvas, o número de pupas e o percentual de inibição de emergência onde, $IE = [100 - (1 - E/C)]$. Analisando assim, sua ação na metamorfose de pupa para adulto. O pyriproxyfen apresentou-se no primeiro teste com uma média de 55% de inibição de emergência, no segundo, a inibição foi de aproximadamente 70% e no terceiro teste, o produto obteve 100% de inibição média ao longo de todo o pós-tratamento. Durante o primeiro e o segundo testes, ressalva-se que o produto sofreu interferências externas, como chuvas, comprometendo seu aproveitamento. Assim, diante da inibição apresentada no último teste, conclui-se que o pyriproxyfen pode apresentar-se como um eficiente controlador de culicídeos da espécie *Culex quinquefasciatus* no tipo de criadouro utilizado e na dosagem de 20g/1000l.

PARASITISMO DE *Musca domestica* (DIPTERA: MUSCIDAE) EM ESTERCO DE AVIÁRIO, NA REGIÃO DE LONDRINA- PR.

Sonoda, L.; Danguì, F.H.; Menezes Jr., A.O.

Universidade Estadual de Londrina, Depto. Agronomia; Londrina - PR
ayres@uel.br

A mosca doméstica (*Musca domestica*) é uma das principais espécies capaz de desenvolver grandes populações no esterco que se acumula sob as gaiolas de galinhas poedeiras, causando problemas ao produtor e seus vizinhos. O manejo das moscas associadas ao esterco é facilitado pela ação de inimigos naturais atuando como predadores e parasitóides de seus estados imaturos, nestes locais. O presente estudo foi realizado com o objetivo de conhecer a fauna de parasitóides e seu impacto no controle das moscas de aviário. Amostras de esterco foram tomadas no aviário de poedeiras da Fazenda Escola da Universidade Estadual de Londrina, em duas épocas (outubro 2006 e fevereiro de 2007), com o auxílio de recipientes de 2 litros, mantidos sob as gaiolas por duas semanas, para acumulação de esterco e infestação por moscas. Após o período, larvas maduras e pupários foram retirados do esterco e isolados em cápsulas de gelatina, sendo mantidos em câmara climatizada (25° C e 70% UR), até a emergência dos insetos adultos (moscas ou parasitóides). Pupários não emergidos foram dissecados para identificação da causa de mortalidade, sendo computados no cálculo de parasitismo total. Apenas duas espécies de parasitóides (Hymenoptera: Chalcidoidea) foram obtidas a partir dos pupários de *M. domestica*: *Spalangia cameroni* (Pteromalidae) e *Tachinaephagus zealenticus* (Encyrtidae), correspondendo a um índice de parasitismo total de 16,6%. *T. zealenticus* foi o único observado na primeira coleta; apresenta comportamento gregário, com vários adultos desenvolvendo-se em um único hospedeiro. No entanto, a emergência dos parasitóides não ocorreu na maioria dos pupários parasitados por essa espécie, o que pode explicar a predominância de *S. cameroni* sobre *T. zealenticus* (81 contra 18 %) observada na segunda amostragem.

COMBINED EFFECT OF *Leptolegnia chapmanii* (OOMYCOTA: PERONOSPOROMYCETES), *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*, AND TEMEPHOS ON THE MORTALITY OF *Aedes aegypti*.LARVAE.

Pelizza, S.A.; López Lastra, C.C.; Laino, A.; Santos, M.E.; Panisse, G.; García, J.J.

Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores-CEPAVE (UNLP-CONICET), 2 N° 584, La Plata-B 1902 CHX , Argentina.
sebastianpelizza@yahoo.com.ar

As populations of pesticide-resistant mosquitoes increases and concerns related to the use of pesticides in aquatic environments grows, alternatives such as natural control and integrated control methods are being investigated. *Aedes aegypti* (L) is the primary vector of dengue virus in the Americas including Argentina. The goal of this study was to evaluate the combined effect of three larvicides, Temephos 50% (BASF), a liquid formulation of *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (*Bti* BIAGRO, Laboratorio BIAGRO, Argentina) and zoospore suspensions of an Argentinean isolate of the mosquito pathogen *Leptolegnia chapmanii* Seymour (Oomycota: Peronosporomycetes). Twenty five 4th instar *Ae. aegypti* (L.) larvae were placed in plastic containers with 150 ml of dechlorinated water and the following combinations and concentrations of the three larvicides tested were added to each container: 1) 94,000 zoospores de *L. chapmanii*; 2) Temephos 0.00035ppm; 3) Temephos 0.001ppm; 4) *Bti* 0.012ppm; 5) *Bti* 0.027ppm; 6) Temephos 0.00035 ppm + 94,000 zoospores; 7) Temephos 0.001ppm + 94,000 zoospores; 8) *Bti* 0.012ppm + 94,000 zoospores; 9) *Bti* 0.027ppm + 94,000 zoospores; 10) *Bti* 0.012ppm + Temephos 0.00035ppm; 11) *Bti* 0.027ppm + Temephos 0.001ppm; 12) *Bti* 0.012ppm + Temephos 0.00035ppm + 94,000 zoospores 13) *Bti* 0.027ppm + Temephos 0.001ppm + 94,000 zoospores. Three containers for each combination and three controls treated in the same manner without the addition of larvicides were used in this test. Three repetitions of this assay were conducted in different dates. Treated and control containers were maintained at 25±1°C and 12:12(L:D) photoperiod. Larvae mortality rates were recorded at 48 h post-treatment and results for each larvicides combination were: 1)44.6%; 2)59.3%; 3)97.3%; 4)33.3%; 5)61.3%; 6)89.3%; 7)100%; 8)80%; 9)90.6%; 10)100%; 11)100%; 12)100% y 13)100%, respectively. Results clearly showed that use of *L. chapmanii* is compatible with the two most commonly used larvicides in mosquito control programmes around the World, such as *Bti* and Temephos. It was also observed an increase in the larvae mortality rates when these larvicides were combined with *L. chapmanii* zoospores.

Apoio financeiro: ANPCyT PICT N°11118/02, CONICET, CICPBA, UNLP

PRODUCTION, LONGEVITY AND INFECTIVITY OF ZOOSPORES OF AN ARGENTINEAN ISOLATE OF THE MOSQUITO PATHOGEN *Leptolegnia chapmanii* SEYMOUR (OOMYCOTA: PERONOSPOROMYCETES)

Pelizza, S.A.; López Lastra, C.C.; Becnel, J.J.; Humber, R.A.; García, J.J..

Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores - CEPAVE (UNLP-CONICET), 2 # 584, La Plata - B 1902 CHX, Argentina. <sebastianpelizza@yahoo.com.ar>

Some oomycetous fungi from the Saprolegniales, classified in the Oomycetes but now in the Straminopiles (Peronosporomycetes), have potential as biocontrol agents for medically important Diptera, especially mosquitoes. The major entomopathogen from this group, *Leptolegnia chapmanii*, has been isolated from several mosquito species and found to have a number of desirable attributes. An Argentinean isolate of *L. chapmanii*, which was the first report of this pathogen from the Southern Hemisphere, is under study in order to determine its potential as a biocontrol agent of mosquitoes. The effect of temperature on the production, survival and infectivity of zoospores of *L. chapmanii* was determined under laboratory conditions. Production of zoospores of *L. chapmanii* *in vitro* and *in vivo* upon 1st and 4th instars larvae of the mosquito *Aedes aegypti* was studied at three different temperatures. Zoospores from infected larvae were infective to mosquito larvae for 51, 12, and 5 consecutive days when maintained at 25, 35, and 10°C, respectively. Maximum zoospore production by infected 4th instar larvae was $9.6 \pm 1.4 \times 10^4$ zoosp/larva (61,000 encysted and 35,000 swimming zoospores) at 48 h at 25°C. The average zoospores (encysted + flagellated) produced by individual 4th instar *Ae. aegypti* larvae infected with *L. chapmanii* was $3.57 \pm 0.46 \times 10^5$ zoospores over a total of 6 consecutive days at 25°C. Zoospore production *in vitro* was also affected by temperature with a maximum number of zoospores (47,666/ml) produced at 25°C. When zoospores produced *in vitro* were used as inoculum against *A. aegypti* larvae at 25°C, larval mortality was recorded for 5 consecutive weeks. The encystment process for zoospores took 17–20 minutes; the germination of cysts (excystment) occurred 5 minutes after exposure in water to mosquito larvae. The minimum time of contact between zoospores and mosquito larvae to develop infection was two minutes. Infection took place by zoospore attachment onto and then penetration through the larval cuticle and, by ingestion of cysts as was demonstrated by histological studies. Temperature directly affected infectivity and production of zoospores *in vivo* and *in vitro* although *L. chapmanii* zoospores have demonstrated tolerance to a wide range of temperatures.

Apoio financeiro: ANPCyT PICT N°11118/02, CONICET, CICIPBA, UNLP

CRESCIMENTO E ESPORULAÇÃO DE *Bipolaris euphorbiae* EM DIFERENTES pHs.

Moraes, C.; Monteiro, A . C.; Mochi, D. A.; Yoshida, L.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp – Jaboticabal, SP.
carimemoraes@hotmail.com

O fungo *Bipolaris euphorbiae* tem sido sugerido como estratégia para o controle biológico de *Euphorbiae heterophylla*, uma planta daninha importante na cultura da soja. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência do pH no crescimento e esporulação de *B. euphorbiae*. Foi utilizado o isolado FCAV# 569 de *B. euphorbiae*, cedido pelo laboratório de Controle Biológico de Plantas Daninhas “Prof. Giorgio de Marinis” da FCAV, isolado por pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa em Soja da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA/CNPSo). Foram utilizadas placas de Petri de 90 mm de diâmetro contendo o meio mínimo de Pontecorvo, modificado por Penariol (2006), com os seguintes valores de pH: 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10. Para ajustar estes valores usou-se, como testemunha, frascos contendo o meio mínimo líquido, onde, após autoclavagem, determinou-se, com o auxílio de um potenciômetro, as quantidades de HCL ou NaOH 1N necessárias para se obter os diferentes valores pHs. As placas com os meios receberam, na parte central, discos de 5 mm de diâmetro contendo micélio e esporos de colônias jovens de *B. euphorbiae*, sendo em seguida mantidas em BOD a $27 \pm 0,5^\circ$ C, por um período de 8 dias. O crescimento radial da colônia foi medido a cada dois dias com régua milimétrica. No oitavo dia toda a superfície da colônia foi raspada com uma espátula e transferida para tubo contendo 10 mL de solução de Tween 80 + salina (1:1). Após vigorosa agitação em agitador elétrico de tubos, determinou-se a quantidade de conídios com auxílio da câmara de Neubauer. A produção de conídios foi então calculada por unidade de área da colônia. A variação do pH influenciou no crescimento do fungo. Os pHs 6 e 7 se mostraram os mais favoráveis, pois já a partir do segundo dia de incubação proporcionaram melhor crescimento do fungo, mas no oitavo dia não se observou diferença significativas no crescimento nos meios com pHs variando entre 5 e 10. No meio com pH 4 o crescimento do fungo foi significativamente menor que nos demais. A produção de conídios também foi afetada pelo pH do meio de cultivo. O meio com o pH 5,0 proporcionou a melhor esporulação ($4,4 \times 10^2$ con./mm²), enquanto a menor produção de conídios foi obtida no meio com pH 10 ($0,86 \times 10^2$ con/mm²).

AValiação DO EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE INÓCULO DE *Aschersonia* sp. (HYPHOMYCETES) EM NINFAS DA MOSCA-NEGRA-DOS-CITROS, *Aleurocanthus woglumi* (ALEYRODIDAE) EM LABORATÓRIO.

Pena, M.R.; Silva N.M.; Bentes, J.L.S.; Bezerra, E.J.S.

Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Manaus-AM
marciarpena@yahoo.com.br

A mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) uma importante praga dos citros de origem asiática, foi detectada no Brasil em 2001. Em diversas partes do mundo o controle biológico da mosca-negra tem sido mais eficiente que o controle químico, com o uso de parasitóides, predadores e o fungo *Aschersonia*. O trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações *Aschersonia* sp. *in vitro* em ninfas de *A. woglumi* em condições de laboratório. Este estudo foi realizado no período de 10 a 29 de janeiro de 2007 no Laboratório de Bioativos e Entomologia Agrícola da FCA/UFAM. Foram utilizadas as seguintes concentrações de inóculo: T1: $2,3 \times 10^8$; T2: $2,3 \times 10^7$; T3: $2,3 \times 10^6$; T4: $2,3 \times 10^4$ e T5: 0 (testemunha) conídios/ml, inoculados na fase de ninfa 3. Os bioensaios foram realizados em placas de Petri, onde foi colocada uma folha de citros por placa, contendo 20 ninfas. Com auxílio de um microaspersor foram adicionados 3ml da suspensão de conídios nas diferentes concentrações em cada placa. Estas placas foram cobertas com filme plástico perfurado e incubadas em BOD ($25 \pm 1^\circ\text{C}$ e $86,1 \pm 2\%$ e fotoperíodo de 12 horas). Avaliação foi realizada diariamente até o 19º dia, registrando-se a mortalidade de ninfas/folha. O delineamento foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos (concentrações) e três repetições, cada repetição com 20 ninfas por placa. A maior mortalidade ocorreu nos tratamentos 1 ($2,3 \times 10^8$) e 2 ($2,3 \times 10^7$) conídios/ml, não havendo diferença significativa entre eles. Estes diferiram dos tratamentos 4 e 5 (testemunha). A menor mortalidade ocorreu no tratamento 4, que não diferiu do tratamento 3 e nem da testemunha; demonstrando o efeito letal do entomopatógeno em concentrações altas.

Apoio financeiro : CNPq e CAPES

AValiação DO EFEITO DE *Aschersonia* sp. (HYPHOMYCETES) EM DIFERENTES FASES DE DESENVOLVIMENTO DA MOSCA-NEGRA-DOS-CITROS, *Aleurocanthus Woglumi* (ALEYRODIDAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO.

Pena, M.R.; Silva N.M.; Bentes, J.L.S.; Bezerra, E.J.S.

Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Manaus-AM
marciarpena@yahoo.com.br

A mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) uma importante praga dos citros de origem asiática, foi detectada no Brasil em 2001. Em diversas partes do mundo o controle biológico da mosca-negra tem sido mais eficiente que o controle químico, com o uso de parasitóides, predadores e o fungo do gênero *Aschersonia*. Objetivou-se avaliar o efeito de *Aschersonia* sp. *in vitro* nos diferentes estádios de desenvolvimento de *A. woglumi*, como potencial agente entomopatogênico de controle biológico. Este estudo foi realizado em condições de laboratório no período de 23 de fevereiro a 14 de março de 2007 no Laboratório de Bioativos e Entomologia Agrícola da FCA/UFAM. Para os bioensaios foram usadas folhas de plantas de lima ácida Tahiti, *Citrus latifolia* infestadas com ninfas de mosca-negra. Os testes foram realizados em placas de Petri, onde foi colocada uma folha de citros por placa, contendo 20 ninfas. Com auxílio de um microaspersor, a inoculação foi feita adicionando-se 3ml de suspensão de $3,9 \times 10^7$ conídios/ml nas fases de ovo, ninfas 1, 2, 3 e 4 em cada placa. Em seguida as placas foram cobertas com filme plástico perfurado e incubadas em BOD ($25 \pm 1^\circ\text{C}$ e $86,1 \pm 2\%$ e fotoperíodo de 12 horas). As avaliações foram feitas diariamente, até o décimo nono dia após a inoculação, registrando-se a mortalidade de ninfas em cada folha. Foi realizado um delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos (fases de desenvolvimento) e quatro repetições, cada repetição com 20 ninfas por placa. As maiores mortalidades corrigidas ocorreram nas fases de ovo, ninfa 2 e ninfa 1, não havendo diferença estatística entre elas. No estágio de ninfa 4 ocorreu a menor mortalidade corrigida, apesar de esta fase não diferir da ninfa 3. As mortalidades nas fases de ovo, ninfas 1, 2 e 3, com exceção da ninfa 4, se iniciam no quarto dia após a inoculação de *Aschersonia* sp. com acmes de mortalidade no décimo dia, demonstrando um bom potencial de controle biológico.

Apoio financeiro : CNPq e CAPES

INTERAÇÃO ENTRE O PREDADOR *Podisus nigrispinus* DALLAS (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) E EXTRATO DE NIM (*Azadirachta indica* A. JUSS.)

Viana, M.A.¹; Holtz, A.M.¹; Polanczyk, R.A.¹; Pratisoli, D.¹; Bortolini, F.C.¹; Magevski, G.C.¹; Tufik, C.B.A.¹; Cerqueira, D.D.B.¹

¹Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro de Ciências Agrárias, Alegre, ES, 29500-000.

vianama@yahoo.com.br

Devido à preocupação com o uso indiscriminado de produtos químicos para o controle de pragas nas diversas culturas, têm surgido nos últimos anos técnicas de controle alternativo, com predadores e produtos de origem vegetal com alto poder inseticida. Dentre os produtos de origem vegetal, o Nim (*Azadirachta indica* A. Juss.) é uma espécie de Meliaceae que possui tais características. Entre os predadores, *Podisus nigrispinus* é um percevejo que também é utilizado no controle de pragas e encontrado em vários agroecossistemas. Em programas de MIP, táticas de segmentos diferentes de controle podem ser utilizadas simultaneamente. Assim, o predador *P. nigrispinus* pode ficar exposto ao extrato de Nim, que é empregado contra diversas pragas, possibilitando a ocorrência de interações, tornando indispensável à avaliação prévia desses efeitos sobre o predador. Desta forma, avaliou-se a seletividade do extrato de Nim sobre *P. nigrispinus*. Casais do predador (com 24hs de idade) foram expostos a pulverização de diferentes concentrações (0; 0,1; 0,3; 0,5; 1,0; 3,0 e 5,0%) do extrato. Foram avaliadas a produção diária de ovos, viabilidade dos ovos, período de oviposição e mortalidade. A pulverização nos adultos de *P. nigrispinus* não causou efeito sobre os parâmetros observados. Os resultados demonstram que o extrato de Nim em diferentes concentrações não afeta o desenvolvimento deste predador, possibilitando, desta forma, a utilização simultânea desses métodos de controle no MIP.

EFEITO DO EXTRATO AQUOSO DE CINAMOMO (*Melia azedarach* L.) SOBRE OVOS DO PREDADOR *Podisus nigrispinus* DALLAS (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)

Viana, M.A.¹; Holtz, A.M.¹; Pratisoli, D.¹; Tufik, C.B.A.¹; Zanuncio Junior, J.S.¹; Zinger, F.D.¹; Souza, L.A.¹; D.D.B. Cerqueira, D.D.B.¹

¹Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro de Ciências Agrárias, Alegre, ES, 29500-000.
mavnina@yahoo.com.br

Alternativas de controle vêm sendo estudadas e, entre elas, a utilização de inimigos naturais e o uso de extratos vegetais para o controle de diversas pragas. Dentre esses inimigos naturais, o percevejo predador *Podisus nigrispinus*, atua no controle de lepidópteros desfolhadores. Entre as plantas, o cinamomo (*Melia azedarach* L.) é usualmente conhecido pelo seu potencial inseticida sobre diversas pragas. Em programas de MIP, táticas de segmentos diferentes de controle podem ser utilizados simultaneamente. Assim, o predador *P. nigrispinus* pode ficar exposto a extratos de plantas, que são empregados contra diversas pragas, possibilitando assim a ocorrência de interações, tornando indispensável à avaliação prévia desses efeitos sobre o predador. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do extrato aquoso de *M. azedarach* L. sobre ovos de *P. nigrispinus*. Para obtenção dos extratos, folhas de cinamomo foram secas em estufa durante 48 horas e moídas com auxílio de um moinho. As concentrações utilizadas em cada tratamento foram de 0; 3; 5; 7 e 10%, com dez repetições por tratamento. Para cada repetição foram utilizados dez ovos de *P. nigrispinus*. Os extratos foram pulverizados sobre os ovos, e estes mantidos ao ar livre durante 40 minutos para secar o excesso do produto. As concentrações de 0 e 3% não afetaram a eclosão das ninfas do predador, com 78 e 72 % de eclosão, respectivamente. Contudo, quando foram utilizadas concentrações maiores, a taxa de eclosão dos indivíduos do predador foi afetada significativamente, apresentando valores de eclosão de 65 e 62% para as concentrações de 5, 7 e 10%, respectivamente. Os resultados demonstram que o extrato aquoso de cinamomo em altas concentrações afeta a eclosão dos ovos de *P. nigrispinus*, não possibilitando a utilização simultânea desses métodos de controle no MIP.

ATIVIDADE SISTÊMICA DE EXTRATOS VEGETAIS SOBRE A MOSCA-BRANCA *Bemisia tabaci* BIÓTIPO B EM TOMATEIRO

Souza, D.; Baldin, E.; Beneduzzi, R.; Souza, E.

FCA/UNICASTELO, Depto de Entomologia, Fernandópolis-SP.
douglas_ribeiro_souza@yahoo.com.br

A mosca-branca, *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B, é uma praga com significativa importância para o tomateiro, tanto pelos danos causados às plantas, quanto pela dificuldade no controle, justificando a necessidade de pesquisas que envolvam métodos alternativos de manejo. O objetivo desse trabalho foi avaliar o possível efeito sistêmico de extratos aquosos provenientes de folhas e de sementes de nim (*Azadirachta indica*), folhas de poejo (*Mentha pulegium*), e folhas + ramos de mamona (*Ricinus communis*) sobre *B. tabaci* biótipo B. Para tanto, marcou-se um folíolo de cada terço da planta, os quais foram infestados com 50 adultos da mosca-branca por 24 horas. Após isso, os insetos foram retirados mantendo-se 30 ovos viáveis/folíolo, onde cada folíolo representou uma repetição, contendo 30 parcelas, em delineamento inteiramente casualizado. Três anos após a eclosão das ninfas, o solo próximo ao colo das plantas foi irrigado uma única vez com 50 ml dos extratos a 1% (p/v) e com água destilada (testemunha). O experimento foi instalado em laboratório ($T = 25 \pm 2^\circ \text{C}$; UR = $70 \pm 10\%$ e fotofase = 12h), sendo as avaliações realizadas diariamente até o fim da fase jovem do inseto. Constatou-se que o uso de extratos aquosos por via sistêmica não afetou o período de desenvolvimento (ovo – adulto) da mosca-branca; entretanto, a presença dos extratos de sementes e de folhas de *A. indica* e de folhas de *M. pulegium* provocou significativo aumento na mortalidade de ninfas de *B. tabaci* biótipo B.

Apoio financeiro: UNICASTELO

OCORRÊNCIA DE *Chrysoperla externa* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) EM PLANTIOS DE ALGODÃO NA REGIÃO DE IPAMERI, GO.

Rodrigues, C. A.¹; Freitas, S.²; Bottega, D. B.¹.

¹UEG – Universidade Estadual de Goiás, UnU Ipameri. Ipameri, GO, 75780-000; ²Departamento de Fitossanidade, FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP, 14884-900.

camilaalvesrodrigues@hotmail.com

Os crisopídeos são insetos que ocupam posição de destaque entre os predadores e são considerados importantes agentes no controle biológico de pragas. Este fato está associado a sua grande capacidade predatória e tolerância a diversos tipos de inseticidas. As larvas apresentam três instares e neste período são extremamente vorazes, apresentando maior potencial de predação já que algumas espécies de adultos podem ser predadores ou alimentarem-se de pólen. Quando presentes em cultivo de algodão as larvas predam preferencialmente pulgões, ácaros e ovos de lepidópteros. O trabalho teve como objetivo identificar as espécies de crisopídeos que ocorrem associados ao plantio de algodão na região de Ipameri, Goiás. Foram efetuadas coletas em pontos aleatórios em quatro lavouras próximas a cidade, com auxílio de rede entomológica. As plantas apresentavam-se nos estágios R₂ e R₃, iniciando o florescimento e a frutificação. Coletados os insetos, estes foram colocados vivos em frascos contendo álcool absoluto e posteriormente identificados. Coletou-se a quantidade de 44 insetos, sendo estes todos pertencentes à espécie *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861). Uma das lavouras continha faixas de milho. Foi observada maior ocorrência de adultos e ovos nas plantas de algodão próximas ao milho. Verificou-se também a presença de pragas comuns ao estágio fenológico em questão, espécies de pulgão, vaquinha (*Diabrotica speciosa*) e curuquerê (*Alabama argillacea*). Portanto a única espécie encontrada em tais lavouras foi *Chrysoperla externa*, sendo que quando o plantio é consorciado com espécies que possuem pólen preferencial para adultos, como milho, a ocorrência desta espécie na região de Ipameri, torna-se maior.

PERÍODO DE INCUBAÇÃO DE OVOS DE *Chrysoperla externa* PULVERIZADOS COM *Beauveria bassiana* (ISOLADO IBCB 66)

Peres, A. J. A.¹; Maruyama, W. I.¹; Toscano, L. C.¹; Pereira, M. F. A.²; Schlick, E. C.¹; Souza, G. D. de¹; Adriano, E.¹

¹Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia. Cassilândia, MS; ²Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Mirassol / APTA Regional do Centro Norte. Mirassol, SP.

ajaperes@hotmail.com; mfapereira@apta regional.sp.gov.br

Fungos entomopatogênicos e insetos entomófagos podem ser usados em programas de manejo integrado de pragas, ficando vulneráveis à interferência entre eles, dependendo das estratégias de aplicação. Tais fungos podem atuar de forma deletéria sobre insetos predadores por meio da inviabilização de ovos, larvas e adultos, alteração do ciclo de vida e dificuldades no encontro da presa. Os crisopídeos são predadores comuns em culturas de interesse econômico e se alimentam de ovos, lagartas neonatas, pulgões, cochonilhas, ácaros e outros artrópodes, atuando como agentes naturais no controle biológico de pragas. Todavia, este inimigo natural pode ser atingido por fungos entomopatogênicos durante pulverizações em lavouras. Portanto, desenvolveu-se esta pesquisa com o objetivo de avaliar possível efeito do fungo *Beauveria bassiana*, que tem sido recomendado em programas de manejo integrado de pragas no Brasil, sobre ovos do predador *Chrysoperla externa*. O ensaio foi realizado em sala climatizada a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de $70 \pm 5\%$ e fotofase de 12 horas, sob delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e 20 repetições. Cada parcela foi composta de um ovo de 24 horas de idade. Os ovos foram submetidos à pulverização com suspensão aquosa de *B. bassiana* (isolado IBCB 66) nas seguintes proporções: 0,001g, 0,01g, 0,1g e 1,0g de arroz esporulado (concentração de $2,0 \times 10^{10}$ conídios/g) por 100mL de água deionizada e testemunha (somente com água), sendo em seguida acondicionados em placas de Petri. As avaliações foram feitas a cada 24 horas. O período de incubação de ovos de *C. externa* foi, em média, de quatro dias, não havendo diferenciação entre os ovos submetidos a pulverização com o bioinseticida. Portanto, a viabilidade dos ovos de crisopídeos não foi afetada pelo fungo, certificando que *B. bassiana* (isolado IBCB 66) não causa dano em ovos de *C. externa*.

Apoio financeiro: UEMS

APLICAÇÃO DE *Beauveria bassiana* (ISOLADO IBCB 66) E DIAZINON EM FORMIGUEIROS, VISANDO AO CONTROLE DE *Atta capiguara* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)

Peres, A. J. A.^{1/}; Maruyama, W. I.^{1/}; Toscano, L. C.^{1/}; Pereira, M. F. A.^{2/}

^{1/}Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia. Cassilândia, MS; ^{2/}Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Mirassol / APTA Regional do Centro Norte. Mirassol, SP.

ajaperes@hotmail.com; mfapereira@aptaregional.sp.gov.br

As formigas cortadeiras são insetos causadores de danos à agricultura, sendo que a importância do seu estudo se deve aos prejuízos causados às plantações, ao elevado número de colônia que determinada área pode apresentar, à vasta distribuição e ao controle difícil e oneroso. No Brasil, trabalhos sobre formigas cortadeiras são numerosos, predominando os que abordam o gênero *Atta*, especialmente sobre seu controle. Existem vários métodos de controle para estes insetos-praga, sendo o controle biológico uma boa alternativa, porém há inúmeras restrições. Dentre os agentes biológicos com potencial de uso em programas de manejo de pragas, se destaca o fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*, de ocorrência natural no Brasil. Entretanto, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o controle biológico (microbiano) e químico de *Atta capiguara*, mediante aplicações do fungo *B. bassiana* (isolado IBCB 66) e do inseticida diazinon, respectivamente. Para o estudo, aplicou-se o fungo *B. bassiana* em suspensão aquosa (via líquida), na proporção de 400 gramas de arroz esporulado (concentração de $2,0 \times 10^{10}$ conídios/g) por 6 litros de água, sendo 3 repetições, aplicou-se portanto 2 litros da suspensão por formigueiro, e em via sólida, distribuindo-se 100 gramas de grãos de arroz esporulado por formigueiro. O inseticida diazinon (pó-seco) foi aplicado na dose de 20 gramas (ingrediente ativo) por formigueiro. O teste foi realizado a campo com uma única aplicação em formigueiros de diferentes tamanhos, situados em ambientes distintos (local sombreado, parcialmente sombreado e ensolarado), utilizando em todos os casos 3 repetições. As avaliações procederam-se aos 10, 20 e 30 dias após a aplicação (DAA). *B. bassiana*, nas doses e formas de aplicação testadas, não apresentou alterações na atividade dos formigueiros. O inseticida diazinon causou inatividade inicial nos formigueiros, até 10 DAA, com a atividade voltando aos 20 DAA.

Apoio financeiro: UEMS

ISOLAMENTO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS A PARTIR DE AMOSTRAS DE SOLOS OBTIDAS NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Rondelli, V.M.; Polanczyk, R.A.; Cerqueira, D.D.B.; Carvalho, J.R.; Pratissoli, D.; Ferreira, R.A.

Centro de Ciências Agrárias - CCA-UFES, Alto Universitário, Laboratório de Entomologia, Caixa Postal, 16 Centro Alegre-ES
rondellimioffi@hotmail.com

Um dos principais métodos de controle biológico de pragas é a utilização de fungos entomopatogênicos, os quais são encontrados parasitando insetos e também no solo, que é considerado o principal reservatório deste entomopatógeno por apresentar características próprias para a conservação destes agentes. Têm-se relatado mais de 700 espécies de fungos entomopatogênicos, dentre estas espécies algumas são consideradas como importantes agentes de controle de insetos-praga, tais como, *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin para controle da cigarrinha da cana-de-açúcar e das pastagens, *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin no controle da broca do café e *Nomuraea rileyi* (Farlow.) Samson no controle da lagarta da soja. O presente trabalho teve como objetivo contribuir para a ampliação do banco de isolados de fungos entomopatogênicos do CCA-UFES e obter informações sobre a presença destes microrganismos em solos do Espírito Santo. Para o isolamento de fungos entomopatogênicos foi utilizado 1g de material de cada amostra, sendo acrescentadas um volume de água (destilada e autoclavada) de 1:100 (solo:água). Após a agitação, foram feitas duas diluições sucessivas, para em seguida ser feita a inoculação em meio de cultura. Para tal, 0,1mL da última diluição foi pipetada e inoculada na superfície de meio seletivo (DODINE: 1,1g/L) para *B. bassiana* e *M. anisopliae* em placa de Petri e espalhado com alça de Digralski. Posteriormente, as placas foram acondicionadas em câmara climatizada regulada a $26 \pm 2^\circ\text{C}$, UR de 70% e 12 horas de fotofase. O crescimento e a esporulação do fungo foram avaliados entre 10 e 15 dias após a inoculação. Foram analisadas 233 amostras de solos, sendo encontrados dez isolados de *B. bassiana*, um isolado de *Metarhizium* sp., um isolado de *Fusarium* sp. e duzentos e vinte e quatro isolados de *Paecilomyces* sp. Observou-se que nos solos da região Sul do Espírito Santo houve uma predominância de *Paecilomyces* sp. e que este fungo é bastante tolerante ao fungicida dodine na concentração utilizada.

Apoio financeiro: PIBIC/PIVIC

INTERAÇÃO DO ENTOMOPATÓGENO *Beauveria bassiana* COM O PREDADOR *Podisus nigrispinus* DALLAS (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)

Rondelli, V.M.; Ferreira, R.A.; Holtz, A.M.; Polanczyk, R.A.; Zanuncio Júnior, J.S.; Pratisoli, D.; Bortolini, F.C.

Centro de Ciências Agrárias - CCA-UFES, Alto Universitário, Laboratório de Entomologia, Caixa Postal, 16 Centro Alegre-ES
rondellimioffi@hotmail.com

O predador *Podisus nigrispinus* e o fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* são importantes agentes de controle biológico de lepidópteros. Em um programa de manejo integrado de pragas, algumas técnicas são utilizadas em conjunto para reduzir a população da praga. Contudo, em alguns casos, a ação de um organismo benéfico pode ser afetada negativamente pelo outro organismo. Assim, avaliou-se o efeito do entomopatógeno *B. bassiana* sobre o potencial reprodutivo e o crescimento populacional de *P. nigrispinus* através dos parâmetros da tabela de vida de fertilidade. O fungo *B. bassiana* foi inoculado sobre o predador e sobre a própria presa *Tenebrio molitor*, avaliando os efeitos direto e indireto do contato. A taxa líquida de reprodução (R_0) foi de 24,9 e 34,5 com a aplicação do fungo sobre a presa e sobre o predador, respectivamente, contra 52,5 e 72,7 no controle. A taxa intrínseca de crescimento populacional (r_m) foi de 0,08 e 0,09 no tratamento com *B. bassiana* sobre a presa e sobre o próprio predador e de 0,09 e 0,11 na testemunha. A razão finita de aumento (λ) foi de 1,08 e 1,09 quando o predador teve contato com fungo e de 1,10 e 1,11 no controle. O crescimento populacional de *P. nigrispinus* sem a presença do fungo apresentou melhores resultados, demonstrando que a interferência intraguilddia entre diferentes agentes de controle biológico pode diminuir a eficiência no controle de pragas.

Apoio financeiro: PIBIC/PIVIC

NÃO-PREFERÊNCIA DE *Diaphorina citri* KUWAYAMA (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) POR DIFERENTES VARIEDADES E HÍBRIDOS DE CITROS.

Bogorni, P.C.; Vendramim, J.D.; Lourenção, A.L.; Machado, M.A.; Vasconcelos, C.J.

Setor de Entomologia, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.

pcbogorn@esalq.usp.br

O *huanglongbing* (*greening*) é atualmente um dos principais problemas fitossanitários da citricultura no mundo. Causada pela bactéria *Candidatus Liberibacter* spp. a doença foi detectada no Brasil em 2004 e é transmitida pelo psíldeo *Diaphorina citri*. Uma das alternativas para evitar a sua expansão no país é o controle do inseto vetor que ocorre naturalmente nos pomares brasileiros. Nesse sentido foi estabelecido na ESALQ, em conjunto com o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), um projeto em cuja primeira etapa estudou-se a preferência alimentar de *D. citri* por variedades e híbridos de *Citrus*, e três gêneros afins. Foram selecionados 22 genótipos do banco de germoplasma do Centro APTA Citros Sylvio Moreira/IAC, em Cordeirópolis, SP. As plantas adultas foram podadas no período de abril a maio, visando estimular a brotação utilizada para realização dos testes de preferência. Quando atingiram aproximadamente 15cm de comprimento, as brotações foram coletadas e imediatamente levadas ao laboratório, onde foram colocadas em pequenos frascos com água e mantidas em gaiolas cúbicas de acrílico com 30cm de aresta. As plantas foram divididas em grupos de três por gaiola e comparadas com o padrão (*Citrus limonia*), totalizando quatro plantas por gaiola. Em cada gaiola foram liberados 50 adultos de *D. citri*, avaliando-se o número de adultos por brotação 24 e 48 h após a liberação. Para comparação dos diversos genótipos foi calculado o Índice de Não-Preferência (INP). Os genótipos menos preferidos pelos adultos e com potencial de uso como plantas resistentes foram: cidra-comum, cujo INP superou os dos demais genótipos em mais de 50% em média, mexericado-rio, *Poncirus trifoliata* e pomelo Marshseedless. Dentre os materiais com preferência significativa, estão os genótipos laranja Azeda ‘São Paulo’, lima ácida ‘Tahiti’, lima da Pérsia, *Murraya paniculata* e laranja ‘Valência’. Embora quatro dos genótipos e, em especial, cidra comum, tenham apresentado elevado grau de não-preferência, este dado isolado não permite concluir que os mesmos são resistentes, havendo necessidade para isso de testes de não-preferência em condições de confinamento, os quais já estão sendo realizados.

Apoio financeiro: FAPESP

PARASITISMO DE *Trichogramma demoraesi* NAGARAJA (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) EM OVOS DE *Thyrinteina arnobia* STOLL (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE) PROVENIENTES DE ALIMENTAÇÃO COM PLANTAS DE EUCALIPTO E DIETA ARTIFICIAL

Melo, D.M.; Holtz, A. M.; Saito, N.S.; Pratissoli, D.; Polanczyk, R. A.; Bortolini, F.; Vianna, U. R.; Souza, L.A.; Viana, M.A.

Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro de Ciências Agrárias, Alegre-ES, CEP:29500-000
debmelo@gmail.com

O monocultivo do eucalipto tem sido alvo de ataque de inúmeras pragas, dentre estas destaca-se *Thyrinteina arnobia* Stoll (Lepidoptera: Geometridae). Assim como muitas espécies vegetais, o eucalipto apresenta inúmeros compostos de defesa, porém sofre desfolhas periódicas por esse inseto. Uma alternativa de controle é o uso de parasitóides do gênero *Trichogramma*, que embora tenha sido relatado parasitando várias espécies em eucalipto, não se encontra casos de parasitismo em *T. arnobia*. Sendo assim, este trabalho avaliou o parasitismo de *Trichogramma demoraesi* Nagaraja (Hymenoptera: Trichogrammatidae) em ovos de *T. arnobia* alimentados com dois substratos (Dieta artificial e dieta natural). Nos dois testes 20 ovos foram colados em retângulos de cartolina azul celeste e oferecidos ao parasitismo de fêmeas do parasitóide por um período de 24 horas. Após esse período 100% dos parasitóides de ambos os tratamentos encontravam-se mortos e também não foi constatado nascimento de adultos de *T. demoraesi* provenientes destes ovos. A ausência de parasitismo pode ser explicada pela espessura do córion dos ovos de *T. arnobia*, sendo que a mortalidade não apresentou ligação com o seqüestro de compostos secundários provenientes da sua alimentação com plantas de eucalipto, pois assim, os ovos provenientes de dieta artificial deveriam apresentar sobrevivência dos parasitóides.

FERTILIDADE DE *Podisus nigrispinus* SOB INFLUÊNCIA DA RAZÃO SEXUAL

Melo, D.F.; Holtz, A.M.; Dalvi, L.P.; Pratisoli, D.; Zanuncio Junior, J.S.; Silva, A.F. da; Souza, L.A.; Tufik, C.B.A.; Rondelli, V.M.

Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro de Ciências Agrárias, Alegre-ES, CEP:29500-000
debmelo@gmail.com

Estudos sobre o potencial dos predadores no controle de pragas-chave devem priorizar sua criação massal em laboratório, para que possam ser posteriormente liberados no campo e integrados ao sistema de manejo de pragas. Sendo assim, elaborou-se um estudo sobre a fertilidade de *Podisus nigrispinus*, sob diferentes condições de razão sexual, almejando baratear e facilitar a manutenção em laboratório. Na realização do experimento foram utilizados adultos recém emergidos do predador, constituindo os seguintes tratamentos (T) em função da razão sexual: T1: 0,50, T2: 0,33, T3: 0,25 e T4: 0,20, ou seja, 1 fêmea para 1 macho, 2 fêmeas para 1 macho, 3 fêmeas para 1 macho e 4 fêmeas para 1 macho, respectivamente. Foram avaliados a longevidade (dias) de fêmeas e machos, o período de pré-oviposição, o número de posturas, o número de ovos por fêmea e por postura e a viabilidade dos ovos. Todos os parâmetros avaliados, exceto o número de posturas, sofreram influencia da razão sexual, sendo proporcionais a esta, ou seja, com uma razão de 0,50, foram obtidos os melhores resultados para fertilidade de *P. nigrispinus*. Assim conclui-se que para a criação massal em laboratório desta espécie de predador a melhor razão sexual é de 0,50.

ENTOMOFAUNA DE INIMIGOS NATURAIS DA MOSCA-NEGRA-DOS-CITROS *Aleurocanthus woglumi* Ashby (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE), NA REGIÃO DE MANAUS, AM.

Gonçalves, M. S.; Pena, M. R.; Silva, N. M. da

Laboratório de Entomologia Agrícola, Faculdade de Ciências Agrárias, Manaus-AM,
mai.kurai.chan@gmail.com

A mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) é uma importante praga dos citros de origem asiática. Recém introduzida no Brasil, foi detectada pela primeira vez em Belém/PA em 2001. Em Manaus essa praga foi detectada em 2004. Em diversas partes do mundo o controle biológico tem sido mais eficiente que o controle químico; com o uso de parasitóides, predadores e fungos entomopatogênicos. Este trabalho teve como objetivo realizar o levantamento de inimigos naturais de *A.woglumi* em plantas cítricas. O trabalho foi realizado no período de setembro de 2006 a março de 2007 no plantio de citros da Faculdade de Ciências Agrárias FCA/UFAM, Manaus/AM. As coletas foram realizadas quinzenalmente. Foram amostradas 20 plantas de citros (4 quadrantes por planta). Para o levantamento dos parasitóides, foram coletadas folhas de citros infestadas com mosca-negra. Estas foram acondicionadas em placas de Petri, cobertas com parafilme perfurado e acondicionadas em BOD (26±2°C; 80% UR) até a emergência dos adultos. Os predadores foram coletados manualmente. Registrou-se 11 espécimes de predadores da ordem Neuroptera, gênero *Chrysoperla* spp, principalmente durante a época chuvosa, e 2 espécimes de parasitóides da ordem Hymenoptera, família Signiphoridae. É possível que o baixo índice de inimigos naturais seja devido à relação, ainda não estabelecida, entre a mosca-negra e seus predadores e parasitóides.

Apoio financeiro: CNPq

BIOLOGIA DE *Protogamasellopsis posnaniensis* ALIMENTADO COM *Tyrophagus putrescentiae* (ACARI: RHODACARIDAE, ACARIDAE)

Silva, L. O.¹; Silva, E. S.¹; Moraes, G. J.¹; Castilho, R. C.²

¹Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, Piracicaba-SP, ²Departamento de Fitossanidade, Setor de Entomologia Agrícola/FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP. luoda@esalq.usp.br

A família Rhodacaridae contém espécies de predadores muito comuns no solo. No entanto, não existem informações sobre o ciclo de vida desses ácaros, o que levou a conduzir esse estudo com a espécie *Protogamasellopsis posnaniensis*. Foram encontrados exemplares desta espécie em substrato para cultivo de *Agaricus blazei* (cogumelo do sol) obtido de uma produção comercial em Botucatu-SP. As criações, tanto do predador quanto da presa, *Tyrophagus putrescentiae*, foram mantidas no laboratório de Acarologia da ESALQ/USP. As unidades experimentais utilizadas foram recipientes de acrílico (2cm de altura x 3cm de diâmetro) com uma camada de gesso e carvão em sua base, para retenção de umidade. Um total de 40 ovos foi transferido, cada ovo, para uma unidade experimental. Após a eclosão das larvas do predador, imaturos e adultos de *T. putrescentiae* foram oferecidos como fonte de alimento. Diariamente, avaliaram-se duração de cada fase de desenvolvimento, a oviposição e a mortalidade de *P. posnaniensis*. A reposição de alimento e a manutenção da umidade, com água destilada, foram realizados a cada 2 dias. Durante seu desenvolvimento *P. posnaniensis* apresentou os estágios de ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e adulto. A fase imatura (ovo-adulto) durou 8,6 dias. O período de pré-oviposição (1,7 dias) foi relativamente curto. O período de ovo pode ser considerado longo, correspondendo sua duração a aproximadamente, 34% da fase ovo-adulto. A fecundidade média foi de $109 \pm 2,6$ ovos/fêmea, sendo a oviposição média diária de $1,8 \pm 0,1$ ovos/fêmea/dia. O crescimento populacional foi elevado, alcançando um aumento de 109 vezes a cada 19 dias, correspondendo a um aumento populacional diário da ordem de 28%, ou seja, a produção de 0,32 fêmea por fêmea por dia (r_m). Assim, *P. posnaniensis* poderia, em condições naturais, incluir ácaros Astigmata em sua alimentação, como sugerido pelos bons índices de desenvolvimento e reprodução.

Apoio financeiro: CNPQ

INSETOS PREDADORES ASSOCIADOS ÀS ÁREAS REFLORESTADAS APÓS EXPLORAÇÃO PETROLÍFERA E DE GÁS NATURAL EM URUCU MUNICÍPIO DE COARI-AM

Ribeiro, R.C.¹; Batista, T.F.C.²; Santos Filho, B.G.²; Tavares, A.E.B.¹

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

² Prof. (a) Dr. (a) do Instituto de Ciências Agrárias/ Universidade Federal Rural da Amazônia.
rafaufra@yahoo.com.br

A diversidade de vegetação pode favorecer os inimigos naturais, devido à disponibilidade e a abundância de alimentos alternativos (p. ex., néctar, pólen, *honeydew*, áreas de refúgio e a disponibilidade de presas alternativas em épocas adversas), assim é esperado que em áreas de reflorestamento haja menor quantidade de espécies de inimigos naturais em relação a uma floresta nativa. Nesse sentido, o presente trabalho objetivou identificar as principais espécies de insetos-predadores, provavelmente, associados às espécies-praga em áreas reflorestadas oriundas das explorações de petróleo e gás natural pela empresa Petrobrás S/A no município de Coari estado do Amazonas. As áreas reflorestadas localizam-se na unidade da Petrobrás denominada de UN-BSOL, às margens do Rio Urucu. Dentre as principais espécies utilizadas para o reflorestamento destacam-se Ingá (*Inga edulis*), tento (*Abarema jupumba*), angico (*Anadenanthera peregrina*), araçá (*Psidium cattleianum*), açai (*Euterpe precatoria*), angelim (*Dinizia excelsa*), jatobá (*Hymenaea coubaril*), mata-pasto (*Acácia* sp.). A metodologia utilizada para a coleta da entomofauna foi através de redes de varredura. Foram observadas a presença de insetos predadores, que representaram cerca de 3 % do total de insetos coletado e, a grande maioria, cerca de 97% foram considerados insetos-praga. As espécies predadoras identificadas foram: *Doru luteipes* (Dermaptera: Forficulidae), *Polistes* sp (Hymenoptera: Vespidae) e o percevejo *Nabis* sp (Hemiptera: Reduviidae). Os resultados demonstraram que a menor diversidade de inimigos naturais presentes, mostram a necessidade de constantes monitoramentos e demanda de ações para o manejo integrado de pragas com ênfase ao incremento de inimigos naturais nas áreas de exploração petrolífera situadas na Amazônia.

Apoio financeiro: Rede Ctpetro Amazônia PT1, FINEP e UFRA.

PREDÇÃO DE LAGARTAS DESFOLHADORAS EM CULTIVOS COMERCIAIS DE DENDÊ (*Elaeis guineensis*) POR *Alcaeorrhynchus grandis* (DALLAS) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE), NO MUNICÍPIO DE TAILÂNDIA, PARÁ

Ribeiro, R.C^{1,2}; Bernardino, A.S.³; Lemos, W.P.¹; Buecke, J.³; Müller, A.A.¹; Rodrigues, A.L.N.^{1,2}

¹ Laboratório de Entomologia, Embrapa Amazônia Oriental, Marco. Belém-PA. CEP: 66095-100

² Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

³ Grupo Agropalma. Rodovia PA-150 km 74, CEP 68695-000, Tailândia, PA
rafaufra@yahoo.com.br e wplemos@cpatu.embrapa.br

A cultura do dendezeiro é atacada por diferentes espécies de pragas na região Norte do Brasil, destacando-se as lagartas desfolhadoras, as quais apresentam elevado potencial de consumo foliar, podendo, inclusive, provocar danos significativos a esses cultivos em função de prejudicar o desenvolvimento e a produção das plantas atacadas. Normalmente se observa a presença de percevejos predadores associados a surtos dessas lagartas nos plantios comerciais do grupo Agropalma. Assim, esse estudo foi conduzido com intuito de identificar o predador, o qual tem demonstrado potencial de controle natural de surtos das lagartas desfolhadoras *Brassolis sophorae* L., *Opsiphanes invirae* Hueb. (Lepidoptera: Nymphalidae) e *Sibine* spp. (Lepidoptera: Limacodidae), em cultivos de dendê no município de Tailândia, Pará. Para tanto, entre os anos agrícolas de 2005/07, foram realizadas coletas de posturas (presentes em abundância nas ráquis das folhas) e adultos do percevejo predador, os quais foram transportados para os laboratórios de fitossanidade, do complexo agroindustrial Agropalma, e de Entomologia, da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém. Imaturos e adultos desse percevejo foram mantidos em copos plásticos de 500 mL, com água em tubos plásticos de 2,5 mL. Lagartas (*B. sophorae*, *O. invirae* e *Sibine* spp.) foram oferecidas em abundância e trocadas sempre que necessário juntamente com a água, confirmando assim, sua real condição de predador potencial dessas espécies desfolhadoras do dendezeiro. Duplicatas foram montadas e enviadas para taxonomista, o qual identificou a espécie predadora como *Alcaeorrhynchus grandis* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae). Atualmente pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental estão tentando adaptar a metodologia de criação para *A. grandis*, em laboratório, visando conhecer seus aspectos bio-ecológicos nas condições amazônicas, visando, futuramente, inseri-lo em programas de manejo integrado de pragas da cultura do dendê.

PARASITISMO NATURAL DE PULGÃO EM CULTIVO DE ALGODÃO CONSORCIADO NO NORTE DE MINAS GERAIS

Nascimento, E.T.; Souza, A.R. de; Vieira, J.M.; Leite, A.R.; Lopes, E.N.; Giustolin, T.A.; Alvarenga, C.D.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG, agrontigre@yahoo.com.br

A cultura do algodão é uma das principais alternativas do agricultor norte-mineiro para explorar as áreas agricultáveis que não disponham de água para irrigação. Entretanto, nos últimos anos, as áreas cultivadas com algodão vêm sendo reduzidas em razão, principalmente, das dificuldades na convivência com as pragas desta cultura. Dentre as pragas iniciais mais importantes desta cultura destaca-se o pulgão do algodoeiro, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera, Aphididae). Este inseto alimenta-se sugando continuamente a seiva, causando encarquilhamento das folhas, deformação dos brotos e redução severa no desenvolvimento da planta. O objetivo deste trabalho foi avaliar o parasitismo natural de pulgões em cultivo de algodão consorciado. Este trabalho consistiu do plantio de algodão solteiro e consorciado com outras culturas em uma área experimental localizada no município de Janaúba, MG e do levantamento de pulgões e inimigos naturais em algodão, gergelim, sorgo granífero, feijão caupi e feijão guandu. Semanalmente, foram amostradas 20 plantas de cada cultivo solteiro e 10 plantas de cada uma das culturas participantes do consórcio com algodão. Nesta ocasião folhas das culturas infestadas com pulgões foram coletadas, levadas ao Laboratório de Entomologia da Unimontes e acondicionadas em placas cobertas com filme plástico, para obtenção dos parasitóides. Constatou-se a ocorrência de *A. gossypii* em algodão, *Schizaphis graminum* (Rondani) em sorgo e *A. craccivora* Koch em feijão caupi, sendo que, o gergelim e o feijão guandu não foram infestados por pulgões. Somente *A. gossypii* e *S. graminum* foram parasitados, sendo este fato constatado tanto nas plantas de algodão e sorgo solteiros como no cultivo consorciado de algodão x sorgo. No consórcio de algodão x feijão guandu os pulgões do algodão também foram parasitados. Emergiram parasitóides pertencentes às famílias Encyrtidae, Braconidae, Aphelinidae, Mymaridae, Pteromalidae, Scelionidae.

Apoio Financeiro: FAPEMIG

USE OF THE NEOTROPICAL FISH *CNESTERODOM DECEMMACULATUS* FOR LONG-TERM CONTROL OF *Culex pipiens* L. IN ARGENTINA

Tranchida, M.C.; Pelizza, S.A.; Micieli, M.V.; García, J.J.

Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores – CEPAVE (UNLP – CONICET). La Plata, Argentina.

In this study was determined the potential that have the neotropical larvivorous fish, *Cnesterodom decemmaculatus* for long-term control of *Cx. pipiens* immature stages in drainage ditches. Twelve ditches (average 25m long x 0.60m wide x 0,25m deep) from a suburban area of La Plata city, Argentina, were selected to evaluate *C. decemmaculatus*. Larvae density was monitored by weekly sampling (n=5) of natural populations of *Cx. pipiens* immature stages with a 300 ml dipper from January to October 2006. *Cnesterodom decemmaculatus* was introduced in the ditches at doses of 10, 50, and 100 couples of adult fish (35±5mm long) per ditch (3 ditches per dose plus 3 controls). The mean larvae density in the 12 ditches before fish introduction was 430±51 (SD) larvae/dip. At week 10 post-introduction, *Cx. pipiens* larvae were eliminated from ditches with 100 couples of fish while 444±93 larvae/dip was recorded in control ditches. After 16 weeks, larvae were not recorded in ditches with 50 couples of fish while ditches with 10 couples and controls have similar mean larvae of 228±11 larvae/dip. Immature stages were not recorded on cold weather months samples (June to September) in none of the ditches, meanwhile presence of fish during these months was confirmed in the 9 ditches where introduction was conducted. Larvae were not recorded in ditches with 100 and 50 couple of *C. decemmaculatus* during October samples, while 70±9 and 272±101 larvae/dip were recorded in ditches where 10 fish couples were released and in control ditches, respectively.

PREDAÇÃO DE *Cornops frenatum frenatum* (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) POR *Phlugis* sp. (ORTHOPTERA: TETTIGONIIDAE) EM CULTIVOS DE *Heliconia* spp. NO NORDESTE PARAENSE

Rodrigues, A.L.N.^{1,2}; Ribeiro, R.C.^{1,2}; Lemos, W.P.¹; Lhano, M.G.³

¹ Laboratório de Entomologia, Embrapa Amazônia Oriental, Marco. Belém-PA. CEP: 66095-100.

² Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

³ Universidad de La República, Facultad de Ciencias, Sección Entomología
rodrigues_agro@yahoo.com.br e wplemos@cpatu.embrapa.br

Gafanhotos sofrem predação de inúmeros inimigos naturais, os quais podem contribuir, significativamente, para o declínio populacional das espécies-praga. Portanto, há a possibilidade que predadores tenham potencial de controle desses herbívoros possibilitando o seu emprego em programas de manejo integrado dessas pragas. Nesse sentido o presente trabalho objetivou identificar o predador da espécie *Cornops frenatum frenatum* (Marschall), principal desfolhador de cultivos de helicônias no nordeste paraense. Foram realizadas inspeções mensais em áreas produtoras de *Heliconia* spp. nos municípios de Castanhal, Benevides e Belém, PA, localizados no nordeste paraense, que corresponde ao principal pólo produtor do Estado, entre agosto de 2004 e dezembro de 2006. Nesse período, rotineiramente foi observada a presença de um ortóptero-predador associado ao principal desfolhador (*C. frenatum frenatum*) de helicônias no Pará. Dessa forma, capturou-se exemplares do gafanhoto-predador, sendo os mesmos posteriormente transportados para o laboratório de Entomologia da Embrapa Amazônia Oriental, onde foram mantidos em gaiolas teladas (30 x 40 x 40 cm). Com o intuito de comprovar a capacidade predatória da espécie, os mesmos foram, diariamente, alimentados com imaturos de *C. frenatum frenatum*. Após a constatação da predação, exemplares foram encaminhados para um taxonomista, o qual identificou a espécie predadora como *Phlugis* sp. (Orthoptera: Tettigoniidae). Exemplares destes predadores estão depositados na coleção entomológica da Embrapa Amazônia Oriental. Avaliações em laboratório demonstraram, ainda, que este predador teve maior preferência por indivíduos dos primeiros ínstares (1° a 3° ínstar) de *C. frenatum frenatum*. Constata-se, portanto, que a espécie *Phlugis* sp. tem potencial de controle natural do desfolhador *C. frenatum frenatum* em cultivos de *Heliconia* spp. no Estado do Pará.

Apoio financeiro: FUNTEC/SECTAM

DINÂMICA POPULACIONAL DE INIMIGOS NATURAIS EM CULTIVOS DE *Heliconia* spp. NO NORDESTE PARAENSE

Rodrigues, A.L.N.^{1,2}; Ribeiro, R.C.^{1,2}; Lemos, W.P.¹

¹Laboratório de Entomologia, Embrapa Amazônia Oriental, Marco. Belém-PA. CEP: 66095-100

²Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

rodrigues_agro@yahoo.com.br e wplemos@cpatu.embrapa.br

O nordeste paraense apresenta condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento de flores tropicais. Essas condições favorecem, também, a ocorrência de pragas e seus inimigos naturais, embora relatos sobre esse último grupo de organismos ainda sejam escassos na literatura para cultivo de helicônia. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi determinar a dinâmica populacional de inimigos naturais em cultivos comerciais de *Heliconia* spp. no nordeste paraense. Realizaram-se inspeções quinzenais e mensais, nos municípios de Castanhal, Benevides e Belém, Pará, entre agosto de 2004 e março de 2005. Inimigos naturais foram coletados com auxílio de armadilhas adesivas amarelas e, posteriormente, transportados para o laboratório de Entomologia da Embrapa Amazônia Oriental, onde foram realizadas triagens, identificação e quantificação dos insetos benéficos. Constatou-se na pesquisa a presença de parasitóides das famílias Ichneumonidae, Braconidae e Chalcididae, porém em pequeno número em todos os locais pesquisados. Foram coletados em cultivos de *Heliconia* spp., ainda, predadores das famílias Vespidae, Reduviidae, Carabidae, Coccinellidae e Staphylinidae, com maior abundância de representantes quando comparados aos parasitóides. Dentre os predadores acima citados, a família Staphylinidae apresentou-se como a mais abundante em todos os municípios pesquisados. No município de castanhal, por exemplo, esses inimigos naturais sofreram reduções gradativas nas suas populações entre o período de agosto a outubro de 2004.

Apoio financeiro: FUNTEC/SECTAM

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE IMATUROS DE *Podisus distinctus* (STAL)
(HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)**

Soares, M.A.; Sá, V.G.M.; Zanuncio, J.C.; Serrão, J.E.; Zanuncio, T.V.

Departamento de Biologia Animal – UFV
marcusasoares@yahoo.com.br

Podisus distinctus são predadores pouco conhecidos, com boas possibilidades de utilização em programas de controle biológico no Brasil. A descrição dos estágios imaturos de *P. distinctus* pode ser uma ferramenta que facilite a identificação da espécie. Utilizou-se 15 exemplares de cada ínstar para estudo dos parâmetros morfométricos. As medidas apresentadas correspondem à média \pm DP mm, tendo sido obtidas em microscópio estereoscópico com o auxílio de ocular de medição. Em todos os instares as ninfas possuem cabeça, pernas e antenas escuras, quase negras; olhos vermelhos; abdome dorso-ventralmente avermelhados. No 1º ínstar, corpo oval, fortemente convexo, com maior largura ao nível do terceiro urosternito (LT) $1,15 \pm 0,08$; comprimento total (CT) $1,29 \pm 0,07$. Dorso do abdome com 7+7 manchas laterais e quatro manchas dispostas medianamente, todas negras. No 2º ínstar LT: $1,26 \pm 0,06$; CT: $2,58 \pm 0,18$; dorsalmente 9+9 manchas negras laterais; ventralmente seis manchas castanho-claras. No 3º ínstar LT: $3,27 \pm 0,37$; CT: $4,44 \pm 0,36$; pronoto com manchas 1+1 em forma de Y contrapostos; dorsalmente como descrito para o 2º ínstar, exceto pelo surgimento de 5+5 manchas na face dorsal, que variam do branco ao alaranjado. No 4º ínstar LT: $4,01 \pm 0,21$; CT: $5,77 \pm 0,33$; escutelo e pterotecas levemente desenvolvidos; dorsalmente, ocorre a fusão das manchas negras laterais passando a 7+7. No 5º ínstar LT: $5,75 \pm 0,43$; CT: $9,11 \pm 0,57$; pteroteca e escutelo evidentes; desaparecimento das manchas 1+1 do pronoto. A descrição da morfologia, coloração e manchas dos imaturos de *P. distinctus* são características diagnósticas desta espécie.

Apoio financeiro: CAPES

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E DINÂMICA DE PÓS-DEPOSIÇÃO DE OVOS DE *Podisus distinctus* (STAL) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)

Sá, V.G.M.; Soares, M.A.; Zanuncio, J.C.; Serrão, J.E.; Zanuncio, T.V.

Departamento de Biologia Animal – UFV
marcusasoares@yahoo.com.br

Podisus distinctus são predadores com ampla dispersão na área neotropical, encontrados desde o Paraguai até as Ilhas Galápagos. A morfologia de seus ovos e a dinâmica de pós-deposição, que descreve as mudanças imediatas no córion após a postura, foram relatadas para esta espécie. Para a caracterização morfológica, foram utilizados 15 ovos, onde se avaliou a altura e largura dos mesmos (mm) e o número de processos aero-micropilares em microscópio estereoscópico. Foram estudados, através da microscopia de varredura, ovos em diferentes períodos de desenvolvimento: ovócitos, recolhidos no ovariolo; ovos recolhidos no oviduto comum; ovos recém depositados, com menos de uma hora após a postura e ovos depositados com mais de uma hora de postura (quatro horas e dois dias). Os ovos foram acondicionados em tubos tipo Eppendorf de 1,5 mL com fixador Zamboni e posteriormente desidratados em série alcoólica crescente, transferidos para hexametildisilazone por cinco minutos, secos ao ar e metalizados com ouro. Ovos de *P. distinctus* possuem forma ovalada, com base mais estreita que o ápice; opérculo circular, convexo. Altura: $1,09 \pm 0,03$; largura: $0,90 \pm 0,04$. Processos aero-micropilares clavados, em número de $16,00 \pm 2,00$. Ovos possuem coloração perolada no momento da postura, mas após uma hora em média, tornam-se grafite. Com o desenvolvimento do embrião, os ovos adquirem tom avermelhado, sendo possível observar através do córion os olhos vermelhos da ninfa. Através da microscopia de varredura, observou-se uma camada de células foliculares hexagonais recobrimdo todo o ovócito. Ovos recolhidos no oviduto apresentavam resquícios do tecido folicular; processos aero-micropilares bastante recurvados, quase tocando o opérculo e os espinhos da coroa encontravam-se curvados, junto à superfície. Ovos recém depositados apresentavam os espinhos da coroa assumindo um posicionamento ereto, enquanto aqueles com mais de uma hora de postura apresentaram espinhos da coroa em posicionamento completamente ereto, bem como os processos aero-micropilares; na parede lateral do ovo foi possível observar cicatrizes, em forma de mosaicos poligonais, onde antes se aderiam células foliculares.

Apoio financeiro: CAPES

PRINCIPAIS ENTOMÓFAGOS EM CULTIVOS DE BASTÃO-DO-IMPERADOR (*Eltिंगera elatior*) NO NORDESTE PARAENSE

Souza, M. T.^{1,2}; Ribeiro, R. C.^{1,2}; Rodrigues, A. L. N.^{1,2}; Lemos, W. P.¹

¹Laboratório de Entomologia, Embrapa Amazônia Oriental, Marco, Belém-PA. CEP: 66095-100

²Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

matouza@hotmail.com e wplemos@cpatu.embrapa.br

Os municípios produtores de flores tropicais no Estado do Pará apresentam condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento desse agronegócio. Porém, tais condições climáticas (alta precipitação e umidade) também favorecem o surgimento de insetos-praga e seus inimigos naturais. Devido à escassez de informações a cerca dos insetos entomófagos associados à cultivos de bastão-do-imperador (*Eltिंगera elatior*) esta pesquisa objetivou realizar uma prospecção dos principais grupos de inimigos naturais nesse cultivo no nordeste paraense. Inspeções quinzenais e mensais foram realizadas nos municípios de Castanhal, Benevides e Belém (principais pólos produtores do Estado), no período de agosto de 2004 a novembro de 2005. Os inimigos naturais foram coletados com auxílio de armadilhas adesivas amarelas e, posteriormente, transportado para o laboratório de Entomologia da Embrapa Amazônia Oriental, onde foram realizadas a triagem e identificação dos insetos coletados. Os principais grupos entomófagos encontrados no cultivo de bastão-do-imperador, no nordeste paraense, foram os parasitóides das famílias Icheumonidae, Chalcididae e Braconidae. Entre os predadores, as famílias mais representativas foram Coccinellidae, Staphylinidae e Carabidae (Coleoptera), Vespidae (Hymenoptera), Reduviidae e Myridae (Hemiptera), Forficulidae (Dermaptera) e Chrysopidae (Neuroptera). Constata-se, portanto, uma grande diversidade de inimigos naturais associados a cultivos de bastão-do-imperador no nordeste paraense, demonstrando a necessidade de se intensificar os estudos com esses entomófagos nessa região.

Apoio financeiro: FUNTEC/SECTAM

PRINCIPAIS INIMIGOS NATURAIS EM CULTIVOS PROTEGIDOS DE BASTÃO-DO-IMPERADOR (*Etlingera elatior*) E *HELICONIA* SPP. NO MUNICÍPIO DE BELÉM, PARÁ

Souza, M. T.^{1,2}; Ribeiro, R. C.^{1,2}; Rodrigues, A. L. N.^{1,2}; Lemos, W. P.¹

¹Laboratório de Entomologia, Embrapa Amazônia Oriental, Marco. Belém-PA. CEP: 66095-100.

²Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

matouza@hotmail.com e wplemos@cpatu.embrapa.br

A redução no emprego de agrotóxicos é uma das principais vantagens em identificar e conservar populações de inimigos naturais, o que contribui, diretamente, com o estabelecimento de programas de MIP. Nesse sentido o presente trabalho objetivou conhecer a entomofauna benéfica presente em cultivos protegidos de helicônias e bastão-do-imperador, no município de Belém, PA. A pesquisa foi realizada em cultivos experimentais de *E. elatior* e *Heliconia* spp., em casa-de-vegetação, nas dependências da Embrapa Amazônia Oriental. Os inimigos naturais foram coletados com auxílio de armadilhas adesivas, de coloração amarela (20 x 15 cm), as quais foram distribuídas aleatoriamente no interior da casa-de-vegetação. Os inimigos naturais capturados foram transportados para o laboratório de Entomologia da Embrapa Amazônia Oriental, onde foram realizadas a triagem, identificação e quantificação dos insetos coletados. Os principais grupos de inimigos naturais presentes em cultivos protegidos de bastão-do-imperador, no município de Belém, foram predadores da classe Arachnida e parasitóides das famílias Ichneumonidae e Sarcophagidae. Os grupos mais comuns em ambiente cultivado com diferentes espécies de helicônias foram parasitóides da família Ichneumonidae, Sarcophagidae, Chalcididae e Braconidae, e predadores da família Vespidae. Verifica-se, portanto, a existência de uma diversidade de inimigos naturais em cultivos protegidos de bastão-do-imperador e *Heliconia* spp. no município de Belém, Pará.

Apoio financeiro: FUNTEC/SECTAM

CAPACIDADE DE PARASITISMO DE *Oomyzus sokolowskii* DE ACORDO COM A DISPONIBILIDADE DE HOSPEDEIRO

Silva-Torres, C.S.A.; Torres, J.B.; Barros, R.

DEPA-Entomologia, UFRPE, Recife-PE
sherleyjbt@yahoo.com

A traça-das-crucíferas, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) é de difícil controle, inclusive adotando as mais avançadas táticas de manejo. O parasitismo de larvas e pupas por *Oomyzus sokolowskii* (Kurdjumov) (Hymenoptera: Eulophidae) é naturalmente encontrado no campo o que merece estudos para incrementar a sua ação de controle biológico de *P. xylostella*. Este trabalho, portanto, estudou o parasitismo de lagartas de *P. xylostella* por *O. sokolowskii* em condições de variabilidade de hospedeiro. Vespas receberam diariamente um número constante (4) ou randômico (0, 1, 2 ou 4) de lagartas sobre um disco de couve ao longo de sua vida. Lagartas foram substituídas a cada 24 horas e parasitismo acompanhado até a morte dos parasitóides. O número médio de lagartas parasitadas foi significativamente maior quando as vespas receberam um número constante de hospedeiros comparado a disponibilidade randômica (13,3 *versus* 8,87). Em ambos os tratamentos as fêmeas parasitaram lagartas de *P. xylostella* até 20 dias de idade e apresentaram longevidade semelhante (hospedeiro constante = 33,5 dias e; hospedeiro randômico = 34,7 dias). Também, não houve efeito da variabilidade de oferta de hospedeiro no número total de descendentes por fêmea e por lagarta parasitada. O número de descendentes produzidos por fêmea, no entanto, decresceu significativamente com a sua idade e, sendo o mesmo observado para o número de parasitóides emergidos por larva parasitada. Assim, os resultados mostram que fêmeas de *O. sokolowski* apresenta uma estratégia de parasitar poucas lagartas por dia independente da variabilidade de encontro com o hospedeiro não alterando o padrão de parasitismo e longevidade. Isto pode significar que *O. sokolowski* exibe uma estratégia de baixo parasitismo diário mas que está bem adaptado as condições de inconstâncias de hospedeiros a nível de campo.

Apoio Financeiro: CAPES

EFEITO DO ARMAZENAMENTO EM BAIXAS TEMPERATURAS NA CAPACIDADE REPRODUTIVA E LONGEVIDADE DE *Orius thyestes* (HEMPTERA: ANTHOCORIDAE)

Carvalho, L. M.; Bueno, V. H. P.; Diniz, A. J. F.; Santana, A. G.; Silva, R.J.; Calixto, A. M. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 37, Cep 37200-000 Lavras, MG. carvalholm@hotmail.com; vhpbueno@ufla.br.

A temperatura é um dos fatores determinantes na produção massal de inimigos naturais usados em programas de controle biológico. Técnicas de armazenamento de agentes de controle em baixas temperaturas asseguram sua disponibilidade em número suficiente no período de sua liberação. Esse trabalho teve por objetivo avaliar a influência do período de armazenamento na capacidade reprodutiva e longevidade do predador *Orius thyestes*. Adultos de *O. thyestes* (com até 48 horas) obtidos a partir da criação de laboratório foram individualizados em tubos de vidro (8 x 2cm) contendo ovos de *A. kuehniella* e algodão umedecido e posteriormente, mantidos em câmaras climatizadas nas temperaturas de 8 e 12°C e armazenados por 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 e 20 dias. Após cada período de armazenamento, casais foram transferidos para 25°C em tubos de vidro (8 x 2 cm) contendo substrato de oviposição (haste de *Bidens pilosa*) e alimento (ovos de *A. kuehniella*). Avaliou-se a sobrevivência, fecundidade diária e total e a longevidade das fêmeas. Foi verificado que as baixas temperaturas afetaram os parâmetros biológicos de *O. thyestes*, sendo que nenhum adulto sobreviveu mais do que 14 dias armazenados tanto a 8 como a 12°C. Além disso, a sobrevivência do predador foi reduzida à medida que se aumentou o período de armazenamento de dois para 14 dias. A maior fecundidade (2,0 ovos/fêmea/dia) de *O. thyestes* foi observada na temperatura de 12°C, com 6 dias de armazenamento. Não foram observadas diferenças significativas na longevidade do predador mantidos nas temperaturas de 8 e 12°C e nos diferentes períodos de armazenamento avaliados. Adultos de *O. thyestes* podem ser armazenados até 6 dias á 12°C, sem comprometer a sua fecundidade e longevidade, no entanto, estudos posteriores são necessários para avaliação da capacidade predatória e eficiência desses agentes de controle sob condições naturais após o período de armazenamento.

Apoio Financeiro: CNPq e FAPEMIG.

SUSCETIBILIDADE DA BROCA DA ERVA-MATE *Hedyphates betulinus* (KLUG, 1825) (COLEOPTERA:CERAMBYCIDAE) A *Steinernema carpocapsae* (NEMATODA, STEINERNEMATIDAE).

Quadros, J.C.; Alves, L.F.A.; Alves, V.S.; Thomazoni, D.; Martinelo, L.; Marchese, L.P.C.; Formentini, M.A.; Bonini, A.K.

UNIOESTE, *Campus* de Cascavel, Laboratório de Zoologia de Invertebrados
jeandq@yahoo.com.br

A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é nativa da região subtropical da América do Sul, explorada atualmente como monocultura. Em decorrência disso, verificou-se o aumento do número de pragas, com destaque para a broca da erva-mate. Os adultos vivem na copa da planta, onde se acasalam e se alimentam, as fêmeas buscam o colo da planta para oviposição. As larvas perfuram a planta até encontrarem o lenho que lhes serve de alimento, onde constroem galerias, causando prejuízos. Tendo em vista seu difícil controle e a proibição do uso de inseticidas químicos na cultura, a praga é controlada com poda dos galhos afetados e aplicação do fungo *Beauveria bassiana*. Contudo, alternativas são necessárias, e assim, objetivou-se avaliar a suscetibilidade da broca ao nematóide *Steinernema carpocapsae*. Foram utilizados adultos coletados em uma área de produção da empresa Mate Laranjeiras, Cascavel, PR e nematóides *S. carpocapsae* isolado Cachoeira, fornecido pelo Inst. Biológico, São Paulo, produzido em larvas de *Galleria mellonella* (Fabricius) (Lepidoptera:Pyralidae). Os insetos foram individualizados em potes de vidro com 28,3cm² de área interna, contendo 36g de areia esterilizada. Após a contagem e diluição dos nematóides, cada frasco recebeu 3,5 e 7 mL de suspensão, respectivamente 50 e 100 JI/cm², que forneceu 20% de umidade na areia. A testemunha continha areia umedecida a 20% com água destilada. Após a inoculação os potes foram fechados e mantidos a 26°C. As avaliações foram diárias e os insetos mortos transferidos para placas de Petri contendo papel-filtro (câmara seca) por 5 dias. Então, aplicaram-se 2mL de água destilada na superfície do papel e 24 horas após verificava-se a presença de nematóides. Quando necessário, procedia-se a dissecação para confirmar a presença dos nematóides no interior do inseto. A eficiência de 60% na concentração de 50 JI/cm² e 80% com 100 JI/cm², após 10 dias da inoculação, demonstra o potencial do entomopatógeno. Novos estudos devem ser realizados visando avaliar diferentes concentrações e também estratégias de aplicação para o controle da praga em campo.

NOVA METODOLOGIA PARA A APLICAÇÃO DE BIOINSETICIDAS NO CONTROLE DE BORRACHUDOS EM RIBEIRÕES COM FLUXO DE ÁGUA IRREGULAR.

Lopes, J.; Santos, F.P.

Departamento de Biologia Animal e Vegetal da Universidade Estadual de Londrina, Londrina-Pr.
jea@uel.br

A família Simuliidae, tem como representantes os borrachudos que são insetos potenciais veiculadores de agentes patógenos,. Sua forma imatura é encontrada próximos a cursos d'água lóticos. O objetivo do presente estudo foi desenvolver uma nova metodologia para aplicação de produtos biológicos no controle de simuliídeos em ribeirões com fluxo de água irregular e identificar as espécies coletadas. O experimento foi realizado nos ribeirões Cambé, Tamapuã e Cafezal, todos localizados no norte do estado do Paraná, Brasil. Os dois primeiros apresentam fluxo de água irregular, e o terceiro, fluxo regular. O produto biológico utilizado foi o Teknar[®]. Na metodologia tradicional determina-se a dose do produto a ser aplicado a partir do cálculo de vazão e carreamento, não sendo considerado as possíveis irregularidades do ribeirão. Já na nova metodologia, os cálculos para a determinação da vazão e carreamento são realizados levando-se em consideração as variações geomorfológicas do criadouro, subdividindo a dose do produto, que é determinada a partir da distância do ponto de aplicação com a irregularidade do ribeirão multiplicada por um fator de correção. Na metodologia tradicional os volumes de produto utilizado para controlar as larvas de borrachudos em todo o trecho do ribeirão estudado e a porcentagem de mortalidade, foram respectivamente: ribeirão Cambé: 493 mL/ 43,33% de mortalidade; Cafezal: 150 mL/ 99,16% de mortalidade; Tamapuã: 170 mL/ 13,88%. Já na proposta de nova metodologia, os volumes e suas respectivas taxas de mortalidades (%), foram respectivamente: ribeirão Cambé: 297 mL/ 99,56%; Cafezal: não foi necessário aplicação; Tamapuã: 444 mL/ 99,36%. Foram coletadas um total de 214.400 imaturos, sendo as espécies *Grenieriella pruinosum* Lutz, 1910 e *Chirostilbia pertinax* Kollar, 1832, as mais abundantes nesta região. Conclui-se que a nova metodologia mostrou-se eficiente no controle de simuliídeos em ribeirões de leito irregular, sendo necessários estudos adicionais para minimizar mão-de-obra com a possibilidade de economia de produto a ser aplicado.

Apoio financeiro: Universidade Estadual de Londrina, CNPq

ATIVIDADE ENTOMOTÓXICA DE BIOMASSAS DE *Bacillus sphaericus* OBTIDA A PARTIR DE EFLUENTES INDUSTRIAIS CONTRA *Culex quinquefasciatus*

Martins, C.D.C.; Sérvulo, E.F.C.

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ.
servulo@eq.ufrj.br

Este trabalho tem como objetivo estudar a possibilidade do aproveitamento de dois resíduos da indústria cervejeira (levedura residual e *trub*) e de um efluente da indústria pesqueira, visando minimizar os custos de produção industrial do bioinseticida à base de *Bacillus sphaericus*. Os rejeitos foram testados, individualmente ou em diferentes associações, de acordo com o planejamento experimental das misturas, conforme o modelo de Scheffee. Foi estabelecida uma concentração inicial de proteínas de 7% (m/v) nos meios alternativos de produção. Essa formulação dos meios de produção baseada no teor protéico é necessária, pois a espécie bacteriana utilizada é incapaz de metabolizar glicose e outros açúcares. A fim de obter produtos mais compatíveis com as nossas condições climáticas foi utilizada uma linhagem isolada de solo úmido do pantanal, pela equipe do CENARGEN/EMBRAPA. O estudo foi realizado em frascos agitados e foram utilizados como inóculos, volumes do cultivo prévio das linhagens em meio padrão correspondentes a uma concentração inicial de células de 0,15 g/L nos meios de produção. Após 48 horas de processo, alíquotas dos caldos fermentados foram retiradas para determinação do pH, da concentração celular e de esporos. Amostras dos meios fermentados também foram centrifugados, e os precipitados obtidos, após liofilização, foram avaliados em função da atividade entomotóxica (CL₅₀). Adicionalmente, os sobrenadantes foram analisados quanto ao seu teor protéico e de carbono. Todos os meios alternativos testados foram capazes de promover o crescimento e a esporogênese da linhagem estudada que, contudo, apresentaram comportamentos distintos em relação ao crescimento e esporulação de acordo com as diferentes condições nutricionais testadas. A modelagem estatística revelou que os meios compostos por *trub* como principal constituinte se revelaram os mais adequados para produção de biomassas com menores valores de CL₅₀. Em todos os meios, após o processo fermentativo, ocorreu redução da carga orgânica e, portanto, pode se tratar de uma possível estratégia como tratamento despoluente. Entretanto, o consumo máximo de proteínas não ultrapassou os 51%.

Apoio financeiro: CAPES

AÇÃO DA TORTA DE NIM (*Azadirachta indica*) SOBRE LARVAS DE *Ceratitis capitata* (DIPTERA: TEPHRITIDAE)

Silva, M.A.; Cruz, P.L.; Lopes, G.N.; Rocha, H.C.R.; Barbosa, P.R.R.; Alvarenga, C.D.; Giustolin, T.A.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG.
marciounimontes@yahoo.com.br

Ceratitis capitata, moscamed, é considerada um fator limitante a fruticultura, devido aos danos que causa e por ser considerada quarentenária pelos países importadores de frutas. O controle tradicional de moscas-das-frutas é baseado no uso de agrotóxicos, que além de elevarem os custos de produção, apresenta um custo ecológico elevado. Em substituição aos produtos químicos utilizados, produtos a base de nim podem ser eficientes. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a ação de contato da torta de nim em larvas de *C. capitata*. Para isso, larvas de 3^o instar, proveniente da criação estoque de moscas-das-frutas da Unimontes, foram acondicionadas em recipiente plástico contendo torta de nim em diferentes proporções. Os tratamentos foram compostos por vermiculita + torta de nim nas proporções de 10, 25, 50, 75 e 100%, além da testemunha que continha somente vermiculita. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos e 10 repetições, sendo cada parcela composta por 10 larvas de 3^o instar. Os resultados obtidos foram analisados utilizando o software estatístico SAS (SAS Institute, 2000). A torta de nim quando em contato com as larvas de 3^o instar provocou a redução na emergência de adultos. Proporções de 25% resultaram na morte de 36% das pupas e em deformações nas asas de 11% dos adultos emergidos. Mais de 80% dos adultos não emergiram quando se adicionou 50% ou mais de torta de nim à vermiculita. Não houve emergência de adultos no tratamento composto por 100% de torta de nim. O contato do nim nas larvas de 3^o instar não afetou o período pupal e a razão sexual dos adultos. Portanto, o nim na forma de torta possui ação de contato nas larvas de *C. capitata* prestes a puparem, reduzindo a emergência de adultos.

Apoio financeiro: FAPEMIG, BNB/FUNDECI.

FATORES DETERMINANTES DA FREQUÊNCIA DE FUNGOS NEMATÓFAGOS NOS SOLOS SOB DIFERENTES PLANTAS

Cardoso, E. R.; Assis, L.C.; Nahas, E.

Departamento de Produção Vegetal, FCAV, UNESP/Jaboticabal, SP.
enahas@fcav.unesp.br

A distribuição de fungos no solo, e possivelmente os fungos nematófagos, está sujeita a diferentes fatores ecológicos. O efeito de diferentes variáveis do solo na frequência dos fungos nematófagos foi examinada. Solos rizosférico e não rizosférico de alface (*Lactuca sativa*), banana (*Musa cavendishii*), beijo (*Impatiens* sp) e grama batatais (*Paspalum notatum*) foram coletados e examinados quanto à frequência de fungos totais e nematófagos. As quantidades de umidade, matéria orgânica e carbono orgânico solúvel e as atividades das enzimas amilase, invertase, desidrogenase, protease, CM (celulose microcristalina) e CMC-celulase (carboximetilcelulose) foram determinadas no solo não rizosférico. Os fungos totais foram isolados de cada solo e avaliados quanto à sua capacidade de predação do nematóide *Panagrellus redivivus*. Enquanto os fungos totais e nematófagos do solo rizosférico se distribuíram na seguinte seqüência: alface > beijo > banana > grama batatais, os do solo não rizosférico diminuíram na seguinte ordem: alface > grama batatais > banana > beijo. As contagens encontradas no solo não rizosférico diminuíram com o decréscimo do conteúdo de matéria orgânica e carbono solúvel. O solo de alface foi coletado de uma cultura comercial e o fator determinante para o aumento das contagens de fungos foram o elevado conteúdo de matéria orgânica (86 g dm^{-3}) e de soma de bases ($1404 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$). As contagens dos fungos nematófagos corresponderam a 21 a 34 % e 16 a 33 % dos fungos totais encontrados, respectivamente, no solo rizosférico e não rizosférico. As atividades da amilase, protease, desidrogenase, CM e CMC-celulase distribuíram-se no solo não rizosférico de acordo com a frequência de fungos. A atividade da lípase predominou no solo sob alface, diminuindo na seguinte seqüência: banana, grama batatais e beijo. Pode-se inferir que a atividade destas enzimas pode estar relacionada com a distribuição dos fungos nematófagos no solo.

Apoio financeiro : FAPESP; Bolsista do CNPq.

OTIMIZAÇÃO DO CRESCIMENTO DO FUNGO *Arthrobotrys oligospora*

Cardoso, E. R.; Assis, L.C.; Nahas, E.

Departamento de Produção Vegetal, FCAV, UNESP/Jaboticabal, SP.
enahas@fcav.unesp.br

O fungo *Arthrobotrys oligospora* tem sido citado por sua atividade no controle de nematóides, dentre estes o *Panagrellus redivivus*, de acordo com ensaios conduzidos neste laboratório. O objetivo deste estudo foi avaliar as condições ótimas de crescimento deste fungo. Quando não determinado, o fungo foi crescido em 50 ml de meio de Czapeck contendo sacarose como fonte de carbono, nitrato de sódio como fonte de nitrogênio e as vitaminas biotina e tiamina, à temperatura de 30 °C, em cultura estacionária. Os meios de cultura foram inoculados com 0,5 ml da suspensão contendo 10^5 esporos mL^{-1} . As melhores fontes de carbono e de nitrogênio foram, respectivamente, maltose e triptona, seguidas de sacarose e extrato de levedura. O crescimento do fungo ajustou-se a uma curva ascendente de 3º grau, mesmo após 15 dias de incubação. Das várias vitaminas experimentadas, a riboflavina propiciou um aumento do crescimento do fungo de 2,2 vezes e a mistura biotina e tiamina de 2,3 vezes em relação ao controle, sem vitamina. A temperatura ótima de crescimento foi de 25° C e decresceu de 10%, 26% e 71% quando o fungo foi incubado a 30 °C, 25 °C e 35 °C, respectivamente. O pH ótimo foi igual a 5,0 e o crescimento do fungo reduziu-se até 69 % e de até 21% para pH inferior ou superior ao ótimo. Nos vários ensaios, de modo geral, constatou-se, após o período de incubação, uma tendência de alcalinização do meio de cultura para até 8,4.

Apoio financeiro : FAPESP; Bolsista do CNPq.

SOBREVIVÊNCIA E OVIPOSIÇÃO DE *Amblyseius aerialis* (MUMA) ALIMENTADO COM *Brevipalpus phoenicis* (GEIJSKES) (ACARI, PHYTOSEIIDAE, TENUIPALPIDAE)

Noronha, A.C.S.; Beltrán, A.; Batista, A.A.; Caldas, R.C.

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas-BA

aloyseia@cnpmf.embrapa.br

Amblyseius aerialis (Muma) é uma espécie comum de ácaro predador Phytoseiidae em pomares cítricos de laranja “Pêra” no Nordeste do Brasil (municípios de Inhambupe e Rio Real, BA) e de laranja “Valência” em regiões citrícolas de Cuba. A presença de *A. aerialis* pode ser importante para o controle biológico de ácaros-praga na cultura de citros no Brasil e em Cuba. O objetivo desse trabalho foi avaliar a sobrevivência e a oviposição de *A. aerialis* quando alimentado com *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Tenuipalpidae) como subsídio ao manejo integrado de ácaros, dentro de um trabalho de cooperação Embrapa e Instituto de Investigação em Fruticultura Tropical, em Cuba. O trabalho foi realizado no Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, em Cruz das Almas, BA. Os predadores utilizados foram provenientes de colônias mantidas em laboratório a partir de exemplares coletados em citros. O experimento foi conduzido a $25\pm 1^{\circ}\text{C}$, $70\pm 10\%$ de UR e 12h de fotofase. Fêmeas de *A. aerialis* foram individualizadas em cada frasco sendo oferecido como alimento, em dias alternados, 30 exemplares de *B. phoenicis* em diferentes fases de desenvolvimento, procedentes de criação em laboratório, pólen de taboa (*Typha angustifolia* L.) e somente água destilada. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 20 repetições por tratamento e cada fêmea constituindo uma parcela. As médias dos tratamentos das variáveis respostas foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$) por meio do programa estatístico SAS. A sobrevivência e a oviposição do predador foram avaliadas diariamente até o décimo primeiro dia, sendo descartada a avaliação do primeiro dia. Fêmeas alimentadas somente com água sobreviveram em média três dias diferindo significativamente quando o alimento foi pólen e *B. phoenicis*, com 9 e 8 dias, respectivamente. *A. aerialis* apresentou maior oviposição sobre pólen de taboa (1,34 ovos/fêmea/dia) seguido de *B. phoenicis* (0,53) e água (0,02), diferindo significativamente. *A. aerialis* apresenta potencial como inimigo natural de *B. phoenicis*, alimentando-se de todas as fases de desenvolvimento do fitófago em condição de laboratório.

Apoio financeiro: EMBRAPA, IIFT, Programa Bahia Citros.

ACAROFAUNA EM ACEROLEIRA SOB CONDIÇÃO DE VIVEIRO

Noronha, A.C.S.; Argolo, P.S.; Boaventura, V.J.; Ritzinger, R.

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas-BA
aloyseia@cnpmf.embrapa.br

No Brasil, o cultivo da aceroleira (*Malpighia emarginata* Sessé & Moc. ex DC.) tem o Nordeste como a principal região produtora. A acarofauna presente nessa espécie tem sido estudada em condição de campo nos estados de Pernambuco e São Paulo, com diferenças na diversidade de ácaros de acordo com o local de amostragem. Entretanto, faltam informações sobre a ocorrência desse grupo de artrópodes em ambiente protegido. Este trabalho teve como objetivo conhecer a acarofauna em mudas de aceroleira, provenientes de sementes de polinização aberta, em condição de viveiro (telado de sombrite 50%) na Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, em Cruz das Almas, BA. Foram realizadas coletas quinzenais no período de setembro/2005 a setembro/2006, em dois lotes de mudas, amostrando-se quatro folhas por planta (duas folhas apicais e duas folhas basais), tomando-se aleatoriamente 45 plantas de 800 mudas, aproximadamente. As amostras foram observadas em laboratório, sendo que os ácaros foram coletados e montados em lâminas de microscopia para identificação. Foram coletados ácaros pertencentes à subordem Oribatida e a onze famílias: Acaridae, Ascidae, Cunaxidae, Eriophyidae, Phytoseiidae, Tarsonemidae (*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)), Tenuipalpidae (*Brevipalpus phoenicis* (Geijskes)), Tetranychidae, Tydeidae, Stigmaeidae (*Agistemus* sp.) e Winterschmidtidae. As famílias Tarsonemidae e Eriophyidae representaram, respectivamente, 45,84% e 42,57% dos ácaros coletados, com 99,74% dos tarsonemídeos presentes nas folhas apicais e 98,62% dos eriofídeos nas folhas basais. Dentre os ácaros predadores, os fitoseídeos foram os mais frequentes, representados pelas espécies *Amblyseius aerialis* (Muma), *Amblyseius herbicolus* (Chant), *Amblyseius tamatavensis* (Blommers), *Neoseiulus idaeus* (Denmark & Muma), *Phytoseiulus macropilis* (Banks), *Proprioseiopsis* sp. e *Typhlodromalus aripo* DeLeon. A menor diversidade de espécies ácaros verificada nesse estudo em relação ao campo deve-se provavelmente ao local de coleta, a condição de formação e a parte amostrada das plantas.

SELETIVIDADE DO ÓLEO DE NIM A *Amblyseius aerialis* (MUMA) (ACARI, PHYTOSEIIDAE)

Batista, A.A.; Boaventura, V.J.; Noronha, A.C.S.

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas-BA
aloyseia@cnpmf.embrapa.br

Dentro do manejo integrado de pragas é de real importância a seletividade do produto químico empregado, que deve ser nocivo somente ao ácaro praga, não produzindo efeito sobre os inimigos naturais. Alguns compostos de origem vegetal têm ação acaricida, constituindo-se em uma alternativa ao uso de agrotóxicos no controle de ácaros fitófagos em culturas de importância econômica. *Amblyseius aerialis* (Muma) é uma espécie comum de predador Phytoseiidae em pomares de citros nos municípios de Rio Real e Inhambupe, BA. Resultados recentes mostraram a toxicidade do óleo de nim nas concentrações de 0,25, 0,50 e 1% para espécies de ácaros fitófagos das famílias Tenuipalpidae *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) e Tetranychidae. Avaliou-se o efeito tóxico do óleo de nim sobre fêmeas de *A. aerialis* em condição de laboratório, $25\pm 1^{\circ}\text{C}$, $75\pm 10\%$ de umidade relativa e 12h de fotofase. O ensaio foi realizado no Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Os produtos testados foram o 'Organic Neem', com 3226 ppm de azadiractina, em três concentrações (0,25, 0,50 e 1%) e o acaricida abamectina (0,3%), como tratamento controle foi utilizada água destilada. Após a imersão de fêmeas do predador em cinco microlitros das soluções por cinco segundos, as mesmas foram transferidas para recipientes (2,5cm de diâmetro) tendo como substrato um disco de folha de feijão de porco (*Canavalia ensiformis* DC.) sendo oferecido pólen de mamona (*Ricinus communis* L.) como alimento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 30 repetições por tratamento e 20 para o tratamento controle. A avaliação foi realizada após 24 e 48h da instalação do experimento, observando-se a mortalidade e a oviposição. A solução com nim a 0,25% promoveu mortalidade máxima de 3,45%, enquanto nas demais concentrações e no tratamento controle não ocorreu mortalidade. Abamectina propiciou mortalidade de 66,7 e 90%, respectivamente, com 24 e 48h. O número de ovos por fêmea foi de 1,40 no tratamento controle, variou de 1,70 a 1,93 nos tratamentos com óleo de nim, e foi de 0,17 com abamectina. O defensivo natural, óleo de nim, não mostrou-se tóxico para *A. aerialis* nas concentrações testadas e para as condições em que o ensaio foi conduzido.

Apoio financeiro : EMBRAPA, Programa Bahia Citros

ESCOLHA DO PARCEIRO POR FÊMEAS DO PERCEVEJO PREDADOR *Podisus nigrispinus*: EFEITO DO TAMANHO DO MACHO NO SUCESSO REPRODUTIVO

Rodrigues, A.R.S.; Torres, J.B.; Neves, R.C.S.

DEPA-Entomologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE
agnarodrigues@yahoo.com.br

Podisus nigrispinus (Het.: Pentatomidae) realiza longas e múltiplas cópulas. É sabido que em insetos, múltiplas cópulas podem trazer benefícios para as fêmeas e, assim, acredita-se que fêmeas possuem a habilidade de selecionar machos mais promissores em doar esses benefícios, enquanto longas cópulas seria uma característica dos machos em guardar a fêmea para garantir o sucesso de seus espermatozóides. O trabalho estudou o comportamento das fêmeas de *P. nigrispinus* na escolha dos machos para copular baseado no seu tamanho quando em condições de escolha, bem como a influência da escolha na duração da cópula e produção de descendentes. Foram utilizados adultos com 4 dias de idade, sendo as fêmeas de peso homogêneo (~80mg) e machos de pesos variados (pequeno <40 ou, grande >50mg). Após as observações, os machos foram medidos (distância entre espinhos do escutelo) e os dados correlacionaram entre maior peso e maior tamanho ($r = 0,77$; $p < 0,0001$). O experimento foi conduzido em 2 etapas: chance total (i) e parcial (ii) de escolha (ii). A chance total de escolha consistiu na observação de 60 casais divididos em três grupos de 20. Os insetos foram marcados no dorso e liberados em gaiolas de acrílico (31x43x44cm) para observação. A chance parcial de escolha consistiu na observação de acasalamentos na condição de 1 fêmea e 2 machos: (i) 2 machos >50mg (n=19), (ii) 2 machos <40mg (n=19) e, (iii) 1 macho >50mg e 1 macho <40mg (n=21). Nesta condição, após o término da cópula a fêmea era retirada e, imediatamente, uma nova fêmea virgem foi oferecida aos machos (virgem e acasalado). Em ambas as condições, os insetos foram reagrupados após 15 dias e realizado as mesmas observações de escolha e fidelidade de parceiro. Os resultados caracterizam que em condições de chance de escolha total ou parcial, a fêmea permite a cópula independente do tamanho do macho e do estatus de acasalamento, além de não apresentar fidelidade de parceiro. A duração da cópula variou de 32 a 789 minutos e não sofre influência do tamanho do macho. No entanto, o investimento na cópula por fêmeas e machos virgens foi maior que quando re-acasalados após 15 dias da primeira cópula.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq

RESISTÊNCIA INDUZIDA AO PULGÃO-GIGANTE-DO-PINUS *Cinara atlantica* (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EM PLANTAS DE *Pinus taeda* ADUBADAS COM SILÍCIO

Camargo, J. M.M.; Moraes, J.C.; Oliveira, E. B.; Iede, E. T.; Zaleski, S.R.M.

Laboratório de Entomologia, Embrapa Florestas, Colombo-PR.
melissajoelma@yahoo.com.br

A espécie *Cinara atlantica* (Wilson, 1919) foi detectada no Brasil em 1998 e encontra-se distribuída pelos estados do RS, SC, PR, SP e MG, causando danos como clorose, entortamento do fuste e redução do desenvolvimento da planta. A resposta de insetos herbívoros para mudanças na qualidade da planta hospedeira varia entre as guildas de alimentação. A qualidade da planta hospedeira pode afetar estratégias reprodutivas como o tamanho do ovo, escolha da planta hospedeira para oviposição, entre outras estratégias. A medição da fecundidade é provavelmente o melhor indicador dos efeitos da qualidade da planta hospedeira sobre o inseto. Objetivou-se neste estudo avaliar-se o efeito da aplicação do ácido silícico na indução de resistência de *P. taeda* a *C. atlantica*. O ensaio foi conduzido em sala climatizada com temperatura de 20°C, 70% UR e fotofase de 12 horas, em delineamento experimental inteiramente casualizado. Os tratamentos foram: T1 – (sem aplicação de silício); T2 – uma dose de 0,01g de silício/muda e T3 – quatro doses de 0,01g de silício/muda, a intervalos de cinco dias entre as aplicações. Fêmeas adultas obtidas após a última ecdise ninfal foram transferidas para as unidades experimentais (gaiolas de PVC) e entre o 4^o e 5^o dia reprodutivo, a fêmea foi retirada e dentre os descendentes produzidos neste período, um foi escolhido aleatoriamente para a condução do ensaio, sendo avaliada a capacidade reprodutiva do adulto. Para os tratamentos 2 e 3, obtiveram-se médias de $3,9 \pm 1,72$ ninfas/fêmea e $2,25 \pm 0,93$ ninfas/fêmea, respectivamente. A testemunha apresentou média de $21,2 \pm 2,28$ ninfas/fêmea diferindo significativamente dos tratamentos com aplicação de silício. Os resultados demonstraram que a aplicação de silício teve influência negativa na capacidade reprodutiva do inseto, sugerindo que a sua aplicação pode induzir resistência às plantas de pinus ao pulgão-gigante-do-pinus.

Apoio financeiro: Embrapa Florestas, CAPES.

EFEITO DA APLICAÇÃO DO SILÍCIO EM PLANTAS DE *Pinus taeda* (PINACEAE) NA PREFERÊNCIA ALIMENTAR DE *Cinara atlantica* (HEMIPTERA: APHIDIDAE)

Camargo, J.M.M.; Moraes, J.C.; Oliveira, E.B.; Penteado, S.R.C.

Laboratório de Entomologia, Embrapa Florestas, Colombo-PR.
melissajoelma@yahoo.com.br

O pulgão-gigante-do-pinus *Cinara atlantica* foi detectado no Brasil em 1998 atacando plantios de *Pinus* spp., causando clorose, entortamento do fuste, superbrotação e redução do desenvolvimento da planta até a sua morte. São reconhecidas as influências da utilização do silício na resistência das plantas a insetos, pois além deste elemento estar envolvido em funções físicas de regulação da evapo-transpiração das plantas, este é capaz também de formar uma barreira de resistência mecânica à invasão de fungos e bactérias no interior da planta, dificultando o ataque de insetos sugadores. O objetivo deste ensaio foi avaliar a ação do ácido silícico como indutor de resistência ao pulgão-gigante-do-pinus em plantas de *P. taeda*. O ensaio foi conduzido em sala climatizada com temperatura de 20°C, 70% UR e fotofase de 12 horas, com delineamento experimental inteiramente casualizado, sendo três tratamentos e dez repetições. Os tratamentos foram: T1 – sem aplicação de silício; T2 – uma dose de 0,01g de silício/muda e T3 – quatro doses de 0,01g de silício/muda. Para o ensaio foram utilizadas como arenas placas de Petri com 15 cm de diâmetro onde foram dispostos três ramos de *P. taeda* com 4 cm de comprimento cada um, equidistantes entre si e correspondentes a cada tratamento. No centro de cada arena foram liberados 20 adultos ápteros (entre o 4º e 5º dia reprodutivo). As avaliações foram efetuadas aos 40 e 90 minutos, 4, 12, 18, 24, 36, 48 e 72 horas a partir da liberação dos pulgões nas arenas, onde realizaram-se leituras do número de pulgões que se encontravam sobre cada ramo de *P. taeda*. Os testes estatísticos utilizados foram ANOVA e Tukey a 5% de significância. Os resultados demonstraram que a aplicação de silício afetou a preferência alimentar do afídeo, onde para os tratamentos 2 e 3 obteve-se média de 1,2 e 0,5 pulgões/ramo. A testemunha apresentou média de 2,0 pulgões/ramo. Pode-se observar que desde a primeira avaliação o número de afídeos que elegeram as plantas de *P. taeda* sem aplicação de silício foi superior ao daqueles que elegeram plantas com aplicação de diferentes doses de silício.

Apoio financeiro: Embrapa Florestas, CAPES.

ASPECTOS BIOLÓGICOS E REPRODUTIVOS DE TRÊS ESPÉCIES DE *Coccinellidae* (COLEOPTERA) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Lixa, A. T.; Campos, J. M.; Resende, A. L. S.; Almeida, M. M. T. B.; Santos, C. M. A.; Leal, M. R.; Aguiar-Menezes, E. L.

Aluna do Curso de Graduação em Engenharia Agrônômica da UFRRJ, Seropédica-RJ.
mendonca.campos@yahoo.com.br

O controle biológico de pragas é uma ferramenta importante para construção de agroecossistemas sustentáveis. Os insetos da família Coccinellidae, também conhecidos como joaninhas, são predadores vorazes em suas fases de larva e adulta, especialmente de pulgões e cochonilhas. Este trabalho avaliou características biológicas e reprodutivas de adultos de Coccinellidae, com potencial de uso em controle biológico de pragas. Foram objetos deste estudo, as espécies *Coleomegilla maculata*, *Eriopis connexa* e *Hippodamia convergens*. A coleta dos indivíduos para identificação das espécies foi realizada na área do Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA ou “Fazendinha Agroecológica km 47”) localizado no município de Seropédica, RJ. Utilizou-se a infra-estrutura do Laboratório de Controle Biológico da Embrapa Agrobiologia, para criação e multiplicação desses insetos coletados. Esses indivíduos foram alimentados com pulgões congelados coletados infestando brássicas no SIPA, ovos congelados de *Anagasta kuehniella* e uma dieta artificial padrão, mais água, em potes plásticos transparentes de 1 L cobertos com organza mantidos em câmara climatizada a temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$ e fotofase de 14h. Para determinação das características biológicas e reprodutivas dos insetos, considerou-se uma média de 10 observações para cada espécie avaliada ($N = 1$ casal/observação), observando: o número de ovos, dias para eclosão das larvas, número de larvas que eclodiram, porcentagem de sobrevivência e o número de instares. Com relação ao número de ovos, *H. convergens* apresentou a maior média de ovos por postura (24,3), seguida de *E. connexa* (18,3) e *C. maculata* (10,9). O tempo médio para eclosão das larvas foi de três dias para todas as espécies. O número de larvas que eclodiram foi maior em *H. convergens* (15 larvas), seguida de *E. connexa* (14,8) e *C. maculata* (9,2), porém com relação à porcentagem de sobrevivência das larvas foi de 61,73%, 80,87% e 84,40%, respectivamente. O número de instares da fase larval foi igual para *C. maculata* e *E. connexa*, ambas com 4 instares, não sendo possível a observação dessa característica em *H. convergens*, já que as larvas desta espécie não sobreviveram além do primeiro instar. Acredita-se que devido à ausência de fonte de proteína animal viva *in vivo*, *H. convergens* não consegue se desenvolver e completar seu ciclo de vida. Constatou-se que *C. maculata* e *E. connexa* foram facilmente criadas em laboratório utilizando as dietas avaliadas.

Apoio financeiro: EMBRAPA

LEVANTAMENTO DE INSETOS PREDADORES VISITANDO FLORES EM ESPÉCIES AROMÁTICAS NA FAZENDINHA AGROECOLÓGICA DO KM 47

Campos, J. M.; Lixa, A. T.; Resende, A. L. S.; Santos, C. M. A.; Aguiar-Menezes, E. L.; Menezes, E. B.

Aluna do Curso de Engenharia Agrônômica da UFRuralRJ, Seropédica-RJ.
mendonca.campos@yahoo.com.br

A suplementação nutricional pode ser requerida para o sucesso dos programas de controle biológico, especialmente em sistemas de monocultivo, visto que muitos insetos predadores são antófilos (“visitantes florais”), de modo que seu estabelecimento e desempenho podem ser melhorados quando plantas herbáceas floríferas estão presentes nos sistemas de cultivo. Enquanto proporcionando nutrientes (pólen e néctar), os quais sustentam o metabolismo e desenvolvimento gamético, as plantas floríferas podem também proporcionar sítios de acasalamento, hospedeiros/presas “alternativos” e/ou abrigo. Em virtude de esses recursos estarem disponíveis, a emigração dos predadores a partir dos sistemas agrícolas com presença de flores pode ser minimizada, enquanto que a cor e o cheiro das flores podem ser um atrativo para esses insetos e promover a imigração a partir de áreas com ausência desses recursos florais. Este trabalho teve o objetivo de avaliar a visitação floral de insetos predadores de pulgões (Syrphidae e Coccinellidae) em duas espécies de Apiaceae (= Umbelliferae): endro (*Anethum graveolens*) e erva-doce (*Foeniculum vulgare*). Dois canteiros de 2 m x 1 m foram levantados, num foi cultivado o endro em julho/2006, e no outro, a erva-doce em agosto/2006. O endro iniciou seu florescimento em outubro/2006, e a erva-doce em dezembro do mesmo ano, quando observações foram realizadas no período da manhã (entre 9 e 11 horas) com duração de 30 minutos, em quatro épocas: 27/10/2006, 08/11/2006, 23/11/2006 e 01/02/2007. Nestas observações foram coletados os insetos predadores (larvas, pupas e adultos) presentes nas plantas, especialmente quando visitando as flores (umbelas), usando aspirador elétrico e manual. No total foram coletados 97 exemplares de insetos predadores, sendo 84 no endro e 13 na erva-doce. No endro, foram observadas 61 exemplares de Coccinellidae, sendo 41 larvas, 8 pupas e 12 adultos, principalmente *Cycloneda sanguinea* (9 adultos). Larvas e adultos de joaninhas foram observados visitarem as flores. Ainda foram coletados 23 adultos da família Syrphidae, que estavam visitando e coletando pólen das flores de endro. Na erva-doce, foram coletados 6 adultos de Coccinellidae e 7 adultos de Syrphidae visitando as flores. Não foi observado formas imaturas na erva-doce. Desta forma, essas espécies aromáticas apresentam potencial como fonte de recursos alimentares (particularmente pólen) para os Coccinellidae e Syrphidae.

Apoio financeiro: EMBRAPA

PRODUÇÃO DE *Lecanicillium lecanii* EM MEIOS LÍQUIDOS OBTIDOS DE RESÍDUOS OU SUBPRODUTOS AGROINDUSTRIAIS.

Machado, A. C. R.; Monteiro, A. C.; Yoshida, L.; Mochi, D. A.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp – Jaboticabal, SP.
ana.machado@posgrad.unesp.br

A produção em meios líquidos têm sido bastante estudada, pois permite melhor controle das condições físicas e nutricionais exigidas pelo organismo, proporcionando elevada quantidade de biomassa em pequeno espaço físico e tempo. Este trabalho objetivou determinar o potencial de utilização de subprodutos e resíduos agroindustriais na composição de meios de cultura para a produção de *Lecanicillium lecanii*, considerado um dos agentes fúngicos com maiores possibilidades no controle microbiano de insetos. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Microbiologia da FCAV/Unesp, utilizando-se o isolado JAB 02 de *L. lecanii* pertencente a coleção do laboratório. Após 15 dias de cultivo, avaliou-se a produção de conídios e biomassa micelial do isolado produzido em erlenmeyers contendo 100 mL dos meios líquidos preparados a partir dos seguintes substratos: água de cozimento de arroz (100, 85, 70 e 55%), melão (1, 2,5, 4 e 5,5%) e vinhaça de cana-de-açúcar (100, 85, 70 e 55%), leite de levedura (10, 25, 40 e 55%), água da prensa da mandioca (100, 85, 70 e 55%), soro resultante da fabricação de queijo fresco (100, 85, 70 e 55%) e água de cozimento da soja como controle. Para determinação da biomassa, o material obtido foi desidratado em estufa a 105 °C por 24 horas, após filtração a vácuo em papel de filtro previamente seco e pesado. Para avaliação da produção de conídios, a biomassa formada nos frascos foi vigorosamente agitada e coada em peneira com malha de 1mm, sendo 1 mL do conteúdo líquido diluído em 9 mL de solução Tween + salina (1:1) para posterior contagem em câmara de Neubauer. Os meios feitos com água da prensa da mandioca (100, 85 e 70%) e soro proveniente da fabricação de queijo fresco (100, 85 e 70%) foram os que proporcionaram maior formação de biomassa pelo fungo, superando a média obtida no controle. A produção de conídios nos meios líquidos foi pequena (em média, 10^4 conídios/ mL de meio), achado este condizente com resultados encontrados na literatura. Os meios preparados a partir da água da prensa da mandioca (70%) e soro de queijo (85%) foram os que proporcionaram melhor produção de conídios pelo isolado ($1,1 \times 10^5$ e $1,4 \times 10^5$ con./mL de meio, respectivamente).

Apoio financeiro: CAPES

**CONTROLE DA MOSCA VAREJEIRA *Chrysomya putoria* (DIPTERA:MUSCIDAE)
PELO FUNGO *Paecilomyces fumosoroseus***

Yoshida, L.; Monteiro, A. C.; Mochi, D. A.; Machado, A. C. R.; Belo, M. A. A.; Soares, V. E.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp – Jaboticabal, SP.
luyoshida@fcav.unesp.br

O controle de *Chrysomya putoria* constitui um grande problema para a saúde pública e animal, tendo sua proliferação favorecida pelos atuais sistemas dos aviários de postura e a ineficiência dos programas de controle químico. Os fungos entomopatogênicos apresentam expectativas promissoras na profilaxia de vetores, particularmente o *Paecilomyces fumosoroseus* que possui a capacidade de promover epizootias em diferentes regiões do mundo, sendo muito explorado como um agente biocontrolador de insetos. Neste trabalho, analisou-se a atividade do isolado IBCB 133 de *P. fumosoroseus* como bioagente de controle das diferentes fases do desenvolvimento de *C. putoria*. O isolado pertencente à coleção do laboratório de Microbiologia da FCAV/Unesp foi aplicado na forma de suspensões nas concentrações de 1×10^6 e 1×10^8 conídios/mL. As moscas foram coletadas nos aviários da FCAV e criadas, em todas as fases de seu ciclo biológico, no laboratório de Microbiologia. Nos bioensaios com ovos, pupas e larvas os ímagos foram banhados em 10 mL das suspensões de conídios e no ensaio com adultos, foram pulverizados com 1 mL das mesmas suspensões. Em todos os ensaios utilizaram-se quatro repetições por tratamento, contendo 30 ovos, ou 20 larvas, ou 20 pupas, ou 30 adultos. Os ensaios foram conduzidos no delineamento inteiramente casualizado, os dados submetidos à análise de variância pelo teste F, comparando-se as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O fungo não foi efetivo na fase de ovo, pois não impediu a eclosão das larvas e nem afetou o desenvolvimento das fases subsequente do ciclo da mosca. No ensaio de larvas, o isolado IBCB 133 de *P. fumosoroseus* diminuiu o tempo de vida médio somente na concentração de 1×10^8 con./mL, e quando aplicado em pupas, aumentou significativamente a mortalidade nas duas concentrações de conídios aplicadas. A pulverização do fungo nos adultos não demonstrou efeito significativo, pois não aumentou a mortalidade. Os resultados mostram que o isolado IBCB 133 de *P. fumosoroseus* exerceu atividade patogênica para larvas L2 e pupas de *C. putoria*, quando aplicado na concentração de 1×10^8 conídios/mL, indicando que a aplicação do fungo nestas fases do ciclo biológico da mosca pode ser usada com estratégia de controle da mesma.

Apoio financeiro: CAPES

EXIGÊNCIAS TÉRMICAS DO ÁCARO PREDADOR *Neoseiulus baraki* (ATHIAS-HENRIOT) (ACARI: PHYTOSEIIDAE)

Gondim Jr., M. G.C.; Domingos, C. A.; Melo, J. W. da S.; Moraes, G. J. de; Lawson-Balagbo, L.M.; Hanna, R.

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE

mguedes@depa.ufrpe.br

Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba-SP

gjmoraes@carpa.ciagri.usp.br

University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna, Austria

late_emile.lawson-balagbo@boku.ac.at

International Institute of Tropical Agriculture, Cotonou, Benin.

Neoseiulus baraki (Athias-Henriot) é um ácaro predador freqüentemente associado a *Aceria guerreronis* Keifer (Eriophyidae) nos coqueiros de todo o litoral do Nordeste do Brasil e também no estado do Pará. O objetivo desse trabalho foi determinar as exigências térmicas de *Neoseiulus baraki* alimentado com *Aceria guerreronis* Keifer (Eriophyidae). O tempo de desenvolvimento dos estágios imaturos de *N. baraki* diminuiu com o aumento da temperatura de 18 a 30 °C. O período de ovo-adulto variou de 25,1; 12,2; 8,0; 5,7 e 4,7 dias, nas temperaturas de 18, 22, 25, 27, e 30 °C, respectivamente, com umidade relativa de 70 ± 5% e fotofase de 12 horas. Os estágios de ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e o período de ovo-adulto apresentaram limiar térmico de 14,1; 16,0; 16,9; 15,8 e 15,8 °C, e constantes térmicas de 27,8; 14,1; 12,5; 15,8 e 68,4 graus-dias, respectivamente.

Apoio financeiro: International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Austrian Government, Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (ESALQ), BOKU.

VERIFICAÇÃO DA PERSISTÊNCIA E RECICLAGEM DO *Bacillus sphaericus* UTILIZADO NO CONTROLE DO *Culex quinquefasciatus*.

Anastácio D. B.; Carlos S. O.; Rios E. M.; Régis L.; Oliveira C. M. F.

Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães - CPqAM / FIOCRUZ
daniela@cpqam.fiocruz.br

A ação larvicida do *Bacillus sphaericus* (Bs) e sua elevada persistência nos criadouros de mosquitos são características bastante reconhecidas, que estão associadas, respectivamente, a um cristal protéico produzido durante o processo de esporulação e à capacidade de reciclagem da bactéria. O Bs, portanto, tem sido bastante utilizado, em vários países, para o controle do *Culex quinquefasciatus*, mosquito que além de ser o principal vetor da filariose bancroftiana nas Américas, é também incriminado como vetor de arbovíroses como o vírus do Nilo Ocidental. Com o objetivo de contribuir para o controle do *Culex*, este estudo avaliou a persistência e a capacidade de reciclagem do Bs em recipientes tratados com as cepas 2362 e IAB-59. Utilizamos 16 recipientes expostos às condições de sol e sombra, sendo três tratados com cada cepa e dois recipientes não tratados nas mesmas condições. Os recipientes receberam 50 L de água bruta e foram colonizados, periodicamente, com 50 L₄ de *C. quinquefasciatus*. Após a aplicação do Bs, coletamos amostras de água na superfície, meio e fundo dos recipientes nas primeiras horas após o 1º tratamento (1, 24 e 48 h) e depois as amostras foram obtidas aos 10 e 30 dias; após o segundo tratamento as coletas ocorreram depois de 01, 24 e 48h, sendo repetidas aos 65, 120 e 196 dias. As amostras foram diluídas, submetidas a choque térmico (80°C/12 min. e 4°C/ 5 min.), semeadas em placas de Petri contendo Agar Nutritivo e incubadas a 30°C/18 h. As L₃ /L₄ expostas ao Bs 2362 apresentaram 100% de mortalidade; e as expostas ao IAB-59 tiveram, nas primeiras 48h, mortalidades de 92,85% (sol) e 97,14% (sombra). Uma hora após o primeiro tratamento encontramos 32,8 a 54,5% dos esporos no fundo dos recipientes; 65 dias após, o número de UFC aumentou para 62,3 a 99,6%. Aos 196 dias, apesar da persistência da ação larvicida nos recipientes expostos ao sol, o número de UFC diminuiu. Ao final do experimento, os recipientes à sombra apresentaram, para ambas as cepas, uma persistência maior que 240 dias (8 meses). Os resultados comprovam a reciclagem de ambas as cepas de Bs, garantindo prolongada persistência da ação larvicida.

Apoio financeiro : CNPq

EFICIÊNCIA DE *Lecanicillium* sp. (ZIMM.) GAMS & ZARE NO CONTROLE DE *Cinara atlantica* (WILSON) EM PLANTIOS DE *Pinus taeda*.

Leite, M.S.P.; Penteadó, S.R.C.; Zaleski, S. R. M.; Camargo, J. M. M.; Ribeiro, R.D.

Indústria e Comércio de Produtos Biológicos e Agronômicos Ltda-TURFAL, Quatro Barras-PR.
mspleite@cnpf.embrapa.br

O fungo *Lecanicillium* sp. foi detectado no Brasil, causando infecções nos “pulgões-gigantes-do-pinus”, *Cinara* spp., no ano 2000. Devido ao seu potencial e às perspectivas de uso no controle desta praga, foi avaliada a sua eficiência em plantios de *Pinus taeda*, com intenso ataque dos pulgões, no município de Bocaiúva do Sul, PR. O experimento foi realizado em plantios com um ano de idade, em sistema de manejo de roçada total, com média de 150 pulgões/planta, sendo selecionado um hectare para cada tratamento, com ataques homogêneos. Os tratamentos foram: testemunha - sem pulverização; T1 – aplicação do micoinseticida (1×10^7 conídios/ml) e T2 - aplicação de Imidacloprid (Confidor SC-0,315 g/litro). Cada parcela constou de 600 plantas, sendo escolhidas aleatoriamente 100 árvores para cada avaliação. As árvores foram inspecionadas, registrando-se o nível de infestação às 72 horas, 7, 14, 21 e 28 dias, e posteriormente, a cada 15 dias até 6 meses. Após 72 hs os tratamentos com o micoinseticida e inseticida reduziram 77 e 74% da população, respectivamente. A testemunha apresentou redução na população de afídeos de aproximadamente 50% devido às oscilações climáticas. Nas avaliações subseqüentes, em decorrência da mudança de estação e a elevação da temperatura, houve uma queda populacional natural do inseto, baixando os níveis de infestação em todos os tratamentos. Posteriormente a população começou a subir, e no sexto mês a testemunha foi a que apresentou maior infestação de afídeos, com média de 13 pulgões/planta, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Já o tratamento com o micoinseticida e inseticida, não diferiram estatisticamente entre si, apresentando um ataque de 5 e 7 pulgões/planta, respectivamente. O micoinseticida à base de *Lecanicillium* sp. obteve eficiência semelhante ao inseticida, com a vantagem de ser um produto biológico seletivo aos inimigos naturais.

Apoio financeiro: Turfal, Embrapa Florestas, Finep e Cnpq.

EFICIÊNCIA DO FUNGO *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. NO CONTROLE DE *Pissodes castaneus* (DE GEER) (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE), EM LABORATÓRIO

Zaleski, S.R.M.; Lazzari, S.M.N.; Iede, E.T.; Leite, M.S.P.; Camargo, J.M.M.; Ribeiro, R.D.

Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR.
srmzaleski@yahoo.com.br

O gorgulho-da-casca-do-pinus, *Pissodes castaneus*, foi introduzido no Brasil em 2001 no município de São José dos Ausentes – RS e encontra-se distribuído nos três estados da região Sul. Suas larvas broqueiam os ponteiros de *Pinus* spp. provocando a morte progressiva dos ramos entre outros danos. Para seu controle, realizou-se um bioensaio, avaliando-se a infectividade de dois isolados do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill. As cepas do fungo foram isoladas de adultos de *P. castaneus*, provenientes das localidades de Três Barras-SC (Bri) e Cambará do Sul-RS (Bc). Os isolados foram aplicados, na concentração de $7,0 \times 10^7$ conídios/ml, em galhos de *P. taeda* ofertados como alimento ao inseto adulto, utilizando-se 30 insetos por tratamento. O experimento conduzido em temperatura ambiente, com média de $24 \pm 2^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ UR e fotofase de 12h. Observações diárias foram realizadas até a morte dos insetos, quando se procedeu à individualização destes em câmara úmida, para verificar a extrusão do fungo. Verificou-se que os isolados (Bri) e (Bc) apresentaram mortalidades de 76,6% e 80%, respectivamente, não diferindo estatisticamente. O tempo letal médio (TL_{50}) foi de 9,2 dias para Bri e 11,6 dias para Bc, ocorrendo mortalidade a partir do 6º dia. A testemunha apresentou mortalidade de 16%, sendo que 3% morreram por infecção natural do fungo *B. bassiana* e 13% morreram por causa desconhecida. Os isolados de *B. bassiana* foram eficientes no controle de *P. castaneus*.

Apoio financeiro: CNPq, Embrapa

ESCOLHA ENTRE PRESA E PLANTA HOSPEDEIRA PELO PREDADOR *Podisus nigrispinus*

Coelho, R.R.; Araújo Júnior, J.M.; Neves, R.C.S.; Torres, J.B.

DEPA-Entomologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife – PE.
coelho.rr@gmail.com

Percevejos predadores tais como, *Podisus nigrispinus*, realizam digestão extra-oral utilizando de enzimas salivares para tornarem o conteúdo da presa semi-líquido para posterior ingestão. Portanto, a seleção do alimento requer decisões no investimento em umidade para o sucesso do aproveitamento da presa. *P. nigrispinus* é considerado zoofitófago como a grande maioria dos percevejos predadores, pois utilizam plantas como fonte de umidade e, possivelmente, complemento à sua dieta. Assim, o presente trabalho estudou o comportamento de escolha de *P. nigrispinus*, entre planta hospedeira da presa e a presa (*Alabama argillacea*), bem como ganho de peso através da alimentação em planta ou presa. Em primeira etapa, adultos do percevejo, mantidos sem alimento durante 48h, foram pesados e permitidos realizar a escolha entre pré-pupa de *A. argillacea* e água, onde se observou a primeira escolha do predador e determinou-se tempo e peso adquirido durante alimentação. Na segunda etapa, os adultos foram liberados em gaiolas contendo duas plantas de algodão, sendo uma previamente infestada com quatro lagartas de *A. argillacea*. Nesta etapa foram observados os mesmos parâmetros da primeira etapa. As análises foram realizadas utilizando o teste do qui-quadrado para a escolha e o teste de Wilcoxon (PROC FREQ) para o tempo de alimentação e a diferença de peso para ambas as escolhas. Predadores apresentaram mesma frequência de escolha entre água e presa para a primeira alimentação tendo a disponibilidade de ambos. O tempo de alimentação em presa foi de ~10 vezes maior que na água, porém o ganho médio de peso foi de apenas 2 vezes alimentando de presa que água. Quando os predadores tiveram disponibilidade de plantas, esses apresentaram maior preferência pela planta para realizar a primeira alimentação em relação a lagartas de *A. argillacea*. Ao escolher a planta de algodão, os predadores preferiram àquelas previamente infestadas com lagartas. O tempo de alimentação foi 2 vezes maior na presa em relação a planta, porém com ganho médio de peso similar. Estes resultados, portanto, demonstram a importância da planta hospedeira no comportamento de predação de *P. nigrispinus* e a obtenção significativa de conteúdos de plantas por estes predadores.

Apoio financeiro: CAPES e CNPq

CONTROL OF *Aedes aegypti* LARVAE WITH VECTOBAC DT AND SUMILARV IN WATER STORAGE CONTAINERS IN COLOMBIA.

Quiñones M.L.; Castro, M.; Quintana, N.; Elorza, L.

Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET), Universidad de Antioquia.

¹Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No 45 - 05. Bogotá.

mlquinonesp@unal.edu.co

Dengue is a major public health problem in Colombia. Vector control activities are mainly based in the use of larvicides, being the organophosphate themephos the most widely used. Due to the occurrence of themephos resistant populations, is necessary to look for alternatives. The larvicide Vectobac DT (*Bti*) and the insect growth regulator Sumilarv (Piriproxifen) were evaluated against natural populations of *A. aegypti*, to determine their efficacy and persistence in natural containers. The evaluation was carried out in Santa Rosa de Lima, a municipality in the north of Colombia, in which regular supply of water is lacking. People buy everyday drinkable water and stores rain water in tanks for cloth and floor washing, being these last ones the main breeding sites for *A. aegypti*. An initial dose of 1 tablet each 50L, followed by a weekly doses of 1 tablet/200L of Vectobac DT were evaluated. Sumilarv was applied in a unique application of 0.05ppm. A total of 9 blocks with 184 houses were treated, and 76 were used as control. Weekly surveys of 25% of the houses in each block were made, registering the number of larvae, pupae, pupal skins and adults. A significant reduction in the number of larvae, pupae, pupal skins and adults were observed after the treatment with Vectobac DT. These reduction persisted while the treatment was taking place, and after 2 weeks after the last application. Sumilarv showed a significant reduction in the number of pupal skins in the deposits for 5 to 6 weeks after the treatment. However, an effect on the adult population in the Sumilarv area was not observed, probably due to immigrants from untreated areas. Both larvicides can be used as an alternative for dengue control.

INIBIÇÃO DE ISOLADOS SELVAGENS DE *Metarhizium spp.* E LINHAGENS DE *Metarhizium anisopliae* POR ISOLADOS DE *Penicillium spp.* OBTIDOS DO SOLO

Simi, L.D.; Monteiro, A.C.

Laboratório de Microbiologia, Departamento de Produção Vegetal. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Universidade Estadual Paulista (UNESP). Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. 14884-900. Jaboticabal-SP.
lucasdsimi@yahoo.com.br

Fungos do gênero *Metarhizium* são usados como bionseticidas há vários anos e fatores abióticos e bióticos têm relevante influência na sua sobrevivência e patogenicidade em experimentos de campo. O objetivo deste trabalho foi analisar o efeito fungistático exercido sobre o entomopatógeno por isolados de *Penicillium spp.* obtidos do solo. Utilizou-se isolados selvagens de *Penicillium spp.* (A1, A3, A4 e A5) e de *Metarhizium spp.* (M1 e M8) provenientes de Latossolo Vermelho Escuro textura argilosa coletado em área de preservação ambiental e as linhagens E9 e IBCB-425 de *Metarhizium anisopliae*, mantidas em coleções de laboratório. Os fungos foram cultivados em meio BDA. Os tratamentos dos ensaios consistiram de: a) placas contendo apenas um dos isolados de *Metarhizium spp.* ou *M. anisopliae*; b) placas contendo apenas um dos isolados de *Penicillium spp.*; c) placas contendo ambos isolados dos fungos inoculados com espaçamento de 3,7 cm. Avaliou-se o crescimento micelial a partir do 7º dia de incubação a 27º C, medindo-se com régua milimétrica, a cada 48 horas até o 19º dia de cultivo, três diâmetros das colônias (a 0, 30 e 330 graus). Os ensaios foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado com três repetições por tratamento. Os dados foram analisados pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Houve significativa inibição no crescimento de todos os isolados de *Metarhizium spp.* e *M. anisopliae*, observando-se maior efeito inibitório para as linhagens E9 e IBCB-425. Os isolados selvagens sofreram menor inibição do que as linhagens de laboratório, e entre estes houve diferença, pois o efeito inibitório foi maior para o isolado M8 do que para M1. O maior efeito fungistático foi promovido pelo isolado A5 de *Penicillium spp.* que reduziu em 40,4% o crescimento da linhagem E9 de *M. anisopliae*. Entre os isolados de *Penicillium spp.*, A3 foi o que mostrou maior capacidade de antagonizar, pois reduziu o crescimento dos isolados M8, IBCB 425 e M1, em 32,42%, 30,17% e 26,23%, respectivamente.

MITOCHONDRIA IN THE MIDGUT EPITHELIAL CELLS OF *Diatraea saccharalis* LARVAE PARASITIZED BY *Cotesia flavipes*

Pinheiro, D.O.; Silva, M.D.; Gregório, E.A.

Departamento de Morfologia – IB - UNESP, Botucatu-SP
daniela_pinheiro@yahoo.com

Diatraea saccharalis (Lepidoptera: Crambidae), one of the most serious pests in sugarcane culture, has been controlled by *Cotesia flavipes* (Hymenoptera: Braconidae); however, very little is known about the effect of the parasitism in the midgut epithelium. The midgut of *D. saccharalis* larvae is morphologically differentiated throughout its length; its epithelium is composed by columnar, goblet, regenerative and endocrine cells. This work aims to verify the effect of endoparasitism by *C. flavipes* in mitochondria of epithelial midgut cells in *D. saccharalis* larvae, and whether the eventual alterations in mitochondria may be related to the localization of the epithelial cell along the midgut length. The insects were reared on artificial diet and maintained under controlled conditions. Females of *C. flavipes* were allowed to oviposit on the dorsal surface of last instar *D. saccharalis* larvae; the parasitized *D. saccharalis* were studied after 6 days of parasitism. Both non-parasitized and parasitized larvae were dissected; the midgut fragments (anterior and posterior) were fixed in 2.5% glutaraldehyde – 4% paraformaldehyde solution in 0.1M phosphate buffer, post-fixed in 1% osmium tetroxide, dehydrated through a graded series of acetone and embedded in Araldite resin. Ultrathin sections were stained and examined under a transmission electron microscope. The mitochondria of midgut epithelial cell in the parasitized larvae exhibit morphological alteration, represented by matrix rarefaction and vacuolization. The epithelial cells are being affected by endoparasitism in a different manner, depending on the midgut region. These mitochondrial alterations are more pronounced in the anterior midgut region during the parasitism process, mainly in the columnar cell. It is known that parasitized larvae of Lepidoptera consume fewer nutrients than the non-parasitized larvae; in this context the mitochondrial modifications detected may reflect a physiological adjustment for nutritional assimilation and digestion of the food ingested since the host necessitates the nutrients to guarantee its own survival and for the endoparasite growth during the process.

Apoio financeiro: FAPESP, proc. 03/05690-3

PARASITISMO NATURAL DE *Anagrus* sp. (HYMENOPTERA: MYMARIDAE) EM OVOS DE INSETOS AQUÁTICOS NA AMAZÔNIA CENTRAL

Feitosa, M.C.; Hamada, N.; Querino, R.B.

Coordenação de Pesquisas em Entomologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Manaus-AM.

malu_chris@yahoo.com.br

Os Hymenoptera aquáticos conhecidos são todos parasitóides, que em algum momento de suas vidas estão associadas à água. São pouco estudados e apresentam aspectos biológicos e ecológicos muito interessantes. Dentre eles, a família Mymaridae possui representantes que parasitam ovos de insetos aquáticos. O presente trabalho teve como objetivo registrar o parasitismo natural de *Anagrus* Haliday, 1833 em ovos de insetos aquáticos e obter informações sobre as interações entre o parasitóide, seu hospedeiro e a planta associada, em lagos de várzea e igarapés de terra firme da Amazônia Central. Foram realizadas coletas nos anos de 2003, 2004, 2005 e 2006 em diversos corpos de água nos municípios de Careiro da Várzea, Iranduba, Manaus, Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva. As plantas aquáticas e vegetação marginal presente nos corpos d'água foram examinadas e coletadas, quando verificado algum vestígio de posturas de insetos. Foram obtidos 1.234 exemplares do gênero *Anagrus*. Destes, 1.137 eram fêmeas e 97 machos. Na várzea *Anagrus* sp. foi coletado em ovos de Hemiptera e Odonata inseridos no tecido vegetal de *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, *Ceratopteris pteridoides* (Hooker) Hieronymus e *Pontederia rotundifolia* L. Em igarapés de terra firme os hospedeiros foram Odonata e Lepidoptera. Os ovos de Odonata estavam inseridos no tecido vegetal das plantas aquáticas *Thurnia sphaerocephala* (Rudge) Hooker, *Rhynchospora pubera* (Vahl) Bockeler., *Philodendron* Schott, *Panicum laxum* Swartz, *Urospatha sagittifolia* (Rudge) Schott, *Xyris caroliniana* Walter, *Tonina fluvialis* Aublet e *Spathiphyllum maguirei* Bunting. Os ovos de Lepidoptera se encontravam depositados na superfície abaxial da planta *U. sagittifolia*. A planta *T. sphaerocephala* apresentou maior abundância de posturas/ovos de insetos aquáticos parasitados, seguida por *E. crassipes* e *R. pubera*. Até o momento, este é o primeiro registro de Mymaridae associado a insetos aquáticos no Brasil.

EFEITOS CITOPATOLÓGICOS DE UMA NOVA TOXINA DO *Bacillus sphaericus* CEPA IAB59 EM LARVAS DE *Culex quinquefasciatus*

Melo, J.V.; Vasconcelos, R.H.T.; Jones, G.; Berry, C.; Furtado, A.F.; Peixoto, C.A; Silva-Filha, M.H.N.L.

Departamento de Entomologia, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães - FIOCRUZ, Recife-PE.
janamelo@cpqam.fiocruz.br

O principal fator tóxico de cepas inseticidas do *Bacillus sphaericus* (Bsp), como a 2362, é a toxina binária (Bin). Os efeitos letais do Bsp em larvas de *Culex quinquefasciatus* são devido à ligação da toxina Bin ao receptor Cqm1 presente no epitélio intestinal. Outra cepa do *B. sphaericus*, a IAB59, produz além da toxina Bin as toxinas Cry48 (135 kDa) e Cry49 (49 kDa) que possuem atividade para larvas resistentes à cepa 2362. O objetivo deste trabalho foi analisar os efeitos citopatológicos das toxinas Cry da cepa IAB59 nas células intestinais de *Cx. quinquefasciatus*. Foram analisadas larvas de uma colônia susceptível (S), e de duas colônias resistentes, uma à cepa 2362 (R2362) e outra à IAB59 (RIAB59), ambas desprovidas do receptor Cqm1 no microvilli intestinal. As misturas de esporos/cristais utilizadas nos bioensaios foram obtidos de culturas liofilizadas de cepas recombinantes de *B. thuringiensis* que produzem as toxinas Cry48 ou Cry49, individualmente. Larvas do 4º estágio foram tratadas com concentrações letais das toxinas Cry, misturadas na proporção de 1:1 e, após 1 e 6 horas de tratamento, foram dissecionadas e processadas para microscopia eletrônica de transmissão. Os resultados mostraram que as células intestinais de larvas S apresentavam perda de microvilosidades e formação de pequenas vesículas originadas da quebra do retículo endoplasmático. Um efeito marcante e característico do tratamento com a toxina Cry49-Cry48 foi a vacuolização da matriz mitocondrial. Este mesmo efeito foi observado na colônia R2362 comprovando a ação desta toxina em larvas resistentes à toxina Bin. Apenas alterações discretas foram detectadas em larvas da colônia RIAB59, que são resistentes ao conjunto de toxinas produzidas pela cepa IAB59. Os efeitos citopatológicos causados em larvas R2362, que não apresentam o receptor Cqm1 nas células do epitélio intestinal, sugerem que a ação das toxinas Cry49 e Cry48 não depende da presença deste receptor e devem agir através de um outro sítio alvo.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq processos: 475647/2004-1, 471911/2006-2, CPqAM/FIOCRUZ

PRIMEIRO REGISTRO DE *Asobara obliqua* (Papp, 1969) (HYMENOPTERA: BRACONIDAE, ALYSIINAE) PARASITANDO LONCHAEIDAE EM *Ziziphus joazeiro* MART. (RHAMNACEAE) NO BRASIL

Souza, A.R. de; Lopes, E.N.; Silva, M.A.; Lopes, G.N.; Dias, A.M.M.P.; Querino, R.B.; Alvarenga, C.D.; Strikis, P.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG.
agroamandarodrigues@yahoo.com.br

Os parasitóides da família Braconidae (Opiinae e Alysiinae) são os mais comuns atacando moscas frugívoras da família Tephritidae, e mais raramente os Lonchaeidae. Os Alysiinae constituem-se em um grupo importante no controle biológico natural dessas moscas. A maior parte dos estudos da interação mosca-parasitóide-fruto hospedeiro tem sido realizada quase que exclusivamente em ambientes agrícolas. Recentemente, as áreas de mata nativas têm ganhado maior atenção, devido à falta de estudos básicos sobre a diversidade de espécies existente nestes habitats. Em coletas de frutos de juá (*Ziziphus joazeiro*) realizadas nas proximidades de mata nativa no município de Janaúba, Minas Gerais, (15° 49' 52,8"S e 043° 16' 20,1"W), no período de março de 2005 a março de 2006, foi obtida *Asobara obliqua* (Papp, 1969) (Alysiinae) de pupas de *Neosilba* spp (Diptera, Lonchaeidae), constituindo, o primeiro registro da espécie no Brasil. Os frutos coletados foram armazenados em recipientes plásticos contendo vermiculita servindo de substrato para pupação. Os espécimes de moscas e/ou parasitóides que emergiram dos frutos foram individualizados, contados, sexados, e conservados em álcool 70% para a identificação específica. Registra-se também pela primeira vez a associação de *A. obliqua* com as moscas *Neosilba pendula* (Bezzi) e *Neosilba* sp. (morfortipo 4) (Lonchaeidae) em frutos de juá.

Apoio financeiro: FAPEMIG

CONTROL DE LARVAS DE *Aedes aegypti* CON VECTOBAC WDG® Y SUMILARV ® EN UN AREA ENDÉMICA DE DENGUE EN ARGENTINA.

Lucia, A.; López, S.; Zaidenberg, M. y; Masuh, H.

hmasuh@sinectis.com.ar

El dengue es una enfermedad viral endemo-epidémica transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*. Para contrarrestar esta enfermedad, se requieren medidas de prevención y control, como la vigilancia entomológica y el control químico de los estadios larvales y adultos. Durante mucho tiempo el uso del organofosforado Temefos ha sido utilizado para el control químico de larvas de *Aedes aegypti*, desafortunadamente el uso intensivo de este larvicida ha empezado a generar resistencia para algunos países de centro y Latinoamérica. Es por esto que el uso de productos comerciales basados en el contenido de bacterias y mímicos de hormonas reguladores de crecimiento han sido estudiados con el fin de ser implementadas dentro de estas estrategias de control. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia de los larvicidas *Bacillus thuringiensis* (VectoBac WDG®) y Piripraxifen (Sumilarv®) en el control de *Aedes aegypti* en Argentina a una dosis de 1 gramo de Formulado por cada 250 litros de agua y 1 gramo de Formulado por cada 100 litros de agua respectivamente, los mismos fueron finalmente comparados contra un control positivo (temefos) a la dosis de 1 ppm. Los bioensayos se realizaron en la localidad de Puerto Libertad en la provincia de Misiones una zona con experiencia en brotes epidémicos de dengue en el país. Para medir la eficacia de estos larvicidas se seleccionaron 4 zonas bien definidas y separadas entre si. A cada zona se le asignó un tratamiento (VectoBac WDG®, Sumilarv® y temefos®) y se agregó una zona control sin tratamiento. Cada zona asignada tiene un tamaño de 36 hectáreas y las mismas fueron tratadas en su totalidad con una única intervención. Para evaluar la efectividad de los larvicidas se determinó como área de lectura de índices a las cuatro manzanas centrales de la zona tratada. La lectura de todos los índices fue semanal. Se determinaron los Índices de vivienda y Breteau pretratamiento y postratamiento. Se seleccionaron y marcaron recipientes de cría naturales (10 x zona), en los cuales se determinaron índices de densidad larval y pupal y en adición se determinó la inhibición de emergencia de adultos a partir de las pupas colectadas. De manera complementaria se colocaron 10 recipientes artificiales por cada zona, los cuales fueron tratados y semanalmente se sembraron 15-20 larvas de tercer-cuarto estadio de *A.aegypti* criadas em laboratorio. A partir de la siembra semanal se determinó para el caso de VectoBac WDG® y temefos la mortalidad de las larvas expuestas en el recipiente tratado después de 48 hs y para el caso de Sumilarv ® el índice de inhibición de emergencia de adultos. Todos estos datos fueron comparados contra el control de condiciones ambientales y el control positivo. Se discuten los valores obtenidos para cada larvicida utilizado y se comparan los tiempos de efectividad de los mismos en recipientes artificiales y en condiciones naturales.

Apoio financeiro: Valent BioScienc

CONTROLE BIOLÓGICO NATURAL DE PULGÕES EM ACEROLEIRAS (*Malpighia glabra*) NO NORTE DE MINAS GERAIS

Nascimento, E.T. do; Leite, A.R.; Lopes, E.N.; Alvarenga, C.D.; Lopes, G.N.; Souza, A.R.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG.
alanroneileite@yahoo.com.br

No Brasil *Toxoptera citricida* tem sido uma das pragas de maior ocorrência em cultivos de acerola, tanto em pomares comerciais quanto em pomares domésticos. Atacam preferencialmente as folhas das partes terminais da planta e as brotações novas. Em infestações severas, as folhas ficam encarquilhadas e podem murchar e secar. Os danos causados por pulgões em aceroleira estão associados à sucção da seiva da planta, com conseqüente redução da capacidade fotossintética, diminuição do tamanho do fruto e sua queda prematura. A ocorrência de fumagina causa escurecimento das folhas e dos ramos, e sempre está associada a esta praga. Diversos focos de ataque são encontrados no município de Janaúba no norte de Minas Gerais. Este trabalho objetivou levantar a ocorrência de inimigos naturais de pulgões associados a aceroleira. O levantamento foi realizado em um pomar situado no campus da Unimontes, em Janaúba, MG. Foram coletados ramos de plantas infestadas e frutos em diversos pontos do pomar. As amostras foram mantidas em recipientes plásticos cobertos com papel filme até a emergência dos adultos de predadores e/ou parasitóides. Em seguida estes foram fixados em álcool 70% para posterior identificação. Verificou-se a presença de grande número *Scymnus* sp. (Coleoptera, Coccinellidae) e de moscas predadoras (Diptera, Syrphidae). Nas amostragens realizadas não foram encontrados pulgões parasitados. Os inimigos naturais, principalmente os predadores, são eficientes no controle de pulgões pois apresentam grande capacidade de busca, localização e predação, características bastante desejáveis no Controle Biológico. A utilização de práticas agrícolas que preservem e aumentem as populações de inimigos naturais nas áreas de cultivo, ou seja, o controle biológico natural, é altamente desejável.

Apoio financeiro: FAPEMIG

EFFECTS OF PARASITISM BY *Cotesia flavipes* ON THE ULTRASTRUCTURE OF *Diatraea saccharalis* LARVAL EPITHELIAL MIDGUT CELLS

Pinheiro, D.O.; Cõnsoli, F.L.

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ-USP, Piracicaba-SP
daniela_pinheiro@yahoo.com, fconsoli@esalq.usp.br

Cotesia flavipes (Hymenoptera) is commonly used in biocontrol programs of the sugarcane borer, but little is known on the effects parasitism may induce on host organs, including the midgut. We aimed to verify the effects of *C. flavipes* parasitism on the midgut epithelial cells of *D. saccharalis* host larvae by transmission electron microscopy. Last instars of *Diatraea saccharalis* were stung once by *C. flavipes* females, and reared on an artificial diet under controlled conditions. Parasitized and control larvae were sampled at 1, 3, 5, 7 and 9 days after parasitism, dissected in sterile saline for collection of midgut fragments (anterior and posterior), which were fixed (3% glutaraldehyde, 1.8% sucrose, 1mM CaCl₂ in 50mM cacodylate buffer, pH 7.2) for 24h, post-fixed in 1% osmium tetroxide in the same buffer for 1h, dehydrated through a graded series of acetone and embedded in Spurr resin. Ultrathin sections were stained and examined under a transmission electron microscope. Parasitism induced a degenerative process and an ionic imbalance in the midgut as suggested by the increase in digestive vacuoles and spherites in all epithelial cell types. Parasitism also induced changes in the mitochondria which suggest an increase of the oxidative metabolism in the epithelial cells, mainly in the columnar cells. Although the endocrine cells showed granules with distinct ultrastructure, suggesting the existence of different types of endocrine cells, these cells showed the same variation in control and parasitized larvae, suggesting the changes observed could be related to the host stage of development. Finally, the ultrastructure analysis showed that the parasitoid *C. flavipes* also induces changes at the sub cellular organelles of the epithelial midgut cells which may be involved with the host exploitation strategy used by this natural enemy.

Apoio financeiro: FAPESP (06/53830-7)

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA INFECTIVIDADE DE *Lecanicillium* sp (ZIMM.) GAMS & ZARE SOBRE *Cinara atlantica* (WILSON), EM LABORATÓRIO.

Leite, M.S.P.; Penteado, S.R.C.; Zaleski, S. R. M.; Camargo, J. M. M.; Ribeiro, R.D.

Indústria e Comércio de Produtos Biológicos e Agronômicos Ltda-TURFAL, Quatro Barras-PR.
mspleite@cnpf.embrapa.br

Um dos fatores críticos para o sucesso da persistência dos fungos entomopatogênicos é a temperatura. A temperatura do ambiente influencia na infecção e no tempo de morte do inseto. Para avaliar a influência da temperatura na infectividade de *Lecanicillium* sp. em adultos e ninfas de *Cinara atlantica*, criados em mudas de *Pinus taeda*, instalou-se um bioensaio para avaliar o efeito de três temperaturas constantes, sendo: (T1), temperatura de 20°C, com aplicação do fungo; (T2) temperatura de 20°C, sem aplicação do fungo; (T3), temperatura de 24°C, com aplicação do fungo; (T4), temperatura de 24°C, sem aplicação do fungo; (T5), temperatura de 28°C, com aplicação do fungo; (T6), temperatura de 28°C, sem aplicação do fungo. O isolado de fungo CG 904 foi quantificado na concentração de $3,0 \times 10^7$ conídios/ml e aplicado 1,5 ml por muda de pinus. O experimento foi conduzido em BOD e, em cada muda, foram colocadas cinco ninfas de 3º ínstar de *C. atlantica*, as quais foram acondicionadas em gaiola com 10 repetições por tratamento. As avaliações foram diárias, durante 15 dias, registrando-se o número de insetos mortos, os quais foram acondicionados em câmaras úmidas, para confirmação do agente causal. Os tratamentos (1), (3) e (5) apresentaram mortalidades de 62, 89 e 89%, respectivamente. Os tratamentos (2), (4) e (6) não diferiram estatisticamente entre si e não apresentaram a ocorrência de *Lecanicillium* sp. sendo observada mortalidade de 14, 23 e 26% por causas desconhecidas. O isolado *Lecanicillium* sp foi infectivo em todas as temperaturas avaliadas, apresentando maiores infectividades na temperatura de 24 e 28°C.

Apoio financeiro: Turfal, Embrapa Florestas, Finep e Cnpq.

EFICIÊNCIA DE FORMULADOS À BASE DE *Lecanicillium* sp (ZIMM.) GAMS & ZARE PARA O CONTROLE DE *Cinara atlantica* (WILSON), EM VIVEIRO.

Leite, M.S.P.; Penteado, S.R.C.; Iede, E.T.; Favaro, R. M.

Indústria e Comércio de Produtos Biológicos e Agronômicos Ltda-TURFAL, Quatro Barras-PR.
mspleite@cnpf.embrapa.br

O pulgão-gigante-do-pinus, *Cinara atlantica* (Hemiptera: Aphididae), é um sério causador de prejuízos em viveiros e em plantios de pinus. Visando o desenvolvimento de um micoinseticida para seu controle, avaliou-se a infectividade de dois formulados à base de *Lecanicillium* sp., sem e com a incorporação de protetor solar, comparando-os com inseticida Imidacloprid (Confidor SC-0,315 g/litro) e a testemunha. O experimento foi conduzido em viveiro, constando cada tratamento 600 mudas infestadas com pulgões, os quais foram quantificados previamente. A formulação do fungo foi à base de óleo emulsionável (0,5%) e de ácido paraminobenzóico (0,01%), no tratamento com protetor solar. Estes foram pulverizados na concentração de $2,7 \times 10^7$ conídios/ml, aplicando-se 150 ml por bandeja, as quais continham 300 mudas. Avaliou-se às 24, 48, 72 e 96 h e posteriormente semanalmente, durante seis meses, quantificando-se os pulgões em 40 mudas escolhidas aleatoriamente. Após 24 h o inseticida reduziu 100% da população dos pulgões, já nos tratamentos com os formulados, a população começou a baixar após a primeira semana, com redução de 98%, nos dois tratamentos. Na segunda e terceira semanas houve diferença entre os tratamentos com os formulados, apresentando maior infectividade o que foi adicionado protetor solar. O poder residual do inseticida foi de aproximadamente 9 semanas, sendo que, posteriormente, tornou-se o tratamento mais suscetível ao ataque dos pulgões. Nos tratamentos com os formulados, ocorreu maior persistência, mantendo sempre baixos os níveis populacionais e presença de com sintomas de infecção pelo fungo, durante todo o período de avaliação (seis meses). Na testemunha, ao longo do período, ocorreu uma pequena redução dos afídeos, devido a fatores climáticos. Pela longa persistência do fungo é possível que ele tenha colonizado o substrato, sugerindo sua utilização, tanto de maneira preventiva, com sua inoculação no solo, como curativa, com a sua aplicação diretamente sobre a praga.

Apoio financeiro: Turfal, Embrapa Florestas, Finep e Cnpq.

AÇÃO DA TORTA DE MAMONA (*Ricinus communis*, L.) EM LARVAS DE 3º ÍNSTAR DE *Ceratitis capitata*

Rocha, H.C.R.; Cruz, P.L.; Lopes, G.N.; Barbosa, P.R.R.; Spinola Filho, P.R.C.; Alvarenga, C.D.; Reis, S.T.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG.
heliselle@yahoo.com.br.

A mosca-das-frutas *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) conhecida como Moscamed é uma praga de grande importância na fruticultura mundial, possui uma infinidade de hospedeiros e grande adaptabilidade, sendo considerada uma das pragas de maior importância quarentenária. Diante das exigências do mercado mundial faz-se necessário a obtenção de medidas de controle alternativo que possam ser utilizadas como ferramenta no manejo ecologicamente sustentável, que visa reduzir o uso de inseticidas convencionais. A torta de mamona, utilizada na adubação verde, poderia ser adotada como uma medida de controle, já tendo sido comprovada sua eficiência no controle de nematóides. A torta de mamona é um subproduto descartado da industrialização do óleo dessa planta. Objetivando constatar a presença de ingrediente ativo nesta torta avaliou-se o seu efeito sobre larvas de 3º instar de *C. capitata*. Vinte larvas de 3º instar (pré-pupa), provenientes da criação de moscas-das-frutas mantida no Laboratório de Moscas-das-frutas da Unimontes foram transferidas para recipientes contendo vermiculita mais torta de mamona e acondicionadas em BOD, sob condições de temperatura e luz controladas ($27 \pm 1^\circ\text{C}$ e 14h de fotofase). Os tratamentos consistiram de vermiculita pura (testemunha) e vermiculita + torta de mamona a 25%, 50%, 75% e 100%. Foi avaliada a emergência de adultos de *C. capitata* nas diferentes proporções de torta. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 10 repetições e os resultados submetidos ao teste Kruskal-Wallis. Em todos os tratamentos houve emergência de adultos de *C. capitata*, não apresentando diferença significativa entre eles. A torta de mamona não possui ação de contato sobre larvas de *C. capitata*. Novas pesquisas serão necessárias para avaliar o efeito da ingestão de mamona por larvas e adultos de *C. capitata*.

Apoio financeiro: FAPEMIG

PARASITÓIDES DE OVOS DE *Antichloris eriphia* (LEPIDOPTERA: ARCTIIDAE) COLETADOS EM BANANEIRAS NO SEMI-ÁRIDO DE MINAS GERAIS

Vieira, J.M.; Souza, A.R.; Nascimento, E.T.; Leite, A.R.; Barbosa, P.R.P; Campos, R.G.C.; Querino, R.B.; Alvarenga, C.D.; Giustolin, T.A.; Zucchi, R.A.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG.
jacimvieira@yahoo.com.br

A bananicultura é uma atividade de grande relevância para a região norte-mineira. Dos 17 mil ha ocupados pelo cultivo de frutas irrigadas na região, quase 70% é cultivado com banana, com safra anual em torno de 240 mil toneladas. Entre as pragas que atacam essa cultura está a lagarta perfuradora do limbo foliar *Antichloris eriphia* (Fabricius, 1777). Os parasitóides de ovos são importantes para o controle biológico, uma vez que destroem a praga antes da emergência, e, portanto, evitando, qualquer tipo de dano à cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o parasitismo natural em ovos de *Antichloris eriphia* no semi-árido de Minas Gerais. O levantamento foi realizado em uma área experimental de bananeiras localizada no campus da Unimontes, em Janaúba, MG. Foram realizadas coletas semanais de ovos de *A. eriphia* na parte abaxial das folhas, de janeiro a abril de 2007. Os ovos coletados foram levados ao laboratório de Entomologia, individualizados e acondicionados em recipientes de vidro. Diariamente foi observada a emergência dos parasitóides, que foram sexados e contados. Os exemplares foram conservados em álcool 70% e alguns exemplares montados em meio Hoyer's, para posterior identificação da espécie. Foram coletados 227 ovos. Apenas 30 ovos foram parasitados (11,4% de parasitismo). Os parasitóides coletados foram *Trichogramma bruni* (n=51; 70%), *T. pretiosum* (n=8; 11%), *Trichogramma* sp. (n=3; 4%), *Telenomus* sp. (n=10; 14%) e Eulophidae (n=1; 1%). Portanto, *T. bruni* foi o parasitóide coletado com mais frequência nos ovos de *A. eriphia*. Os exemplares-testemunha estão depositados na coleção da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Estes são os primeiros registros de parasitóides de ovos de *A. eriphia* no Norte do Estado de Minas Gerais.

Apoio financeiro: FAPEMIG

LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE CRISOPÍDEOS NA CULTURA DA MANDIOCA (*Manihot utilissima* Pohl.) NO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Sosa, F.; Montes, S. M. N. M.; Freitas, S. de; Pontes, R. M. de O.

Departamento de fitossanidade FCAVJ-UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n.
CEP 14884-900 Jaboticabal/SP.
fransodu73@hotmail.com

Busca-se atualmente um decréscimo no uso de inseticidas convencionais, não somente por causa dos custos, mas para minimizar os riscos de desequilíbrio ambiental e evitar a resistência de pragas a defensivos agrícolas. Os crisopídeos fazem parte de um importante grupo de insetos predadores encontrados em muitas culturas de interesse econômico, alimentando-se de ovos, lagartas neonatas, pulgões, conchionilhas, ácaros e vários outros artrópodes de pequeno tamanho e tegumento facilmente perfurável. A busca por uma alternativa de controle biológico vem atender a necessidade de alternativas de controle menos agressivas ao meio ambiente, e menos onerosos ao produtor. A cultura da mandioca (*Manihot utilissima* Pohl.) na área de abrangência do Pólo Regional da Alta Sorocabana reveste-se de grande importância, com uma área de plantio de aproximadamente 5000ha de mandioca para indústria. O presente trabalho objetivou avaliar a ocorrência e diversidade de crisopídeos, de modo a poder subsidiar medidas de controle biológico. Foram realizadas coletas numa área experimental de mandioca, com 10 variedades: IAC-12, IAC-13, IAC-14, IAC-15, IAC 576-70, Espeto, Roxinha, Fibra, Branca de Santa Catarina e Fécula Branca, com espaçamento de 1,0 x 1,0m. As coletas foram realizadas semanalmente através de rede entomológica, percorrendo-se a área por 20 minutos aproximadamente. Também foram realizadas coletas semanais através de Armadilhas tipo MacPhail, com solução de 400ml de água acrescida de 5% proteína hidrolizada. Os insetos coletados, acondicionados em tubos com álcool absoluto, foram enviados ao Depto Fitossanidade da FCAVJ/UNESP, para identificação. Foram capturados um total de 33 exemplares de crisopídeos, sendo identificados como *Chrysoperla externa* (19), *Ceraeochrysa cubana* (13) e *Ce. claveri* (1).

ATIVIDADE DE EXTRATO DE *Thevetia bicornuta* (APOCYNACEAE) SOBRE *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Coutinho, G.V.; Rodrigues, S.R.; Zanella, D.F.P.; Abot, A.R.; Garcez, W.S.; Leandro, H.M.

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana, Aquidauana-MS.

gilmarcoutinho@hotmail.com

A cultura do milho é afetada por diversas pragas, dentre elas, *S. frugiperda* destaca-se pela dificuldade de seu controle e pelos danos que causa. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do extrato de *Thevetia bicornuta* no desenvolvimento e preferência alimentar desta praga. Folhas e ramos de *T. bicornuta* foram secos e moídos, para obtenção de pó fino, o qual foi macerado em etanol. Esse material passou por uma filtragem e o etanol da solução foi volatilizado, restando um extrato concentrado. Pedacos de folhas de milho foram imersas na solução de 1% do extrato, secas ao ambiente e oferecidas diariamente às lagartas de *S. frugiperda*. As folhas utilizadas para testemunha foram imersas em água. No estudo do efeito na biologia, cada lagarta foi acondicionada em tubo de ensaio e foram avaliados peso, duração e mortalidade para fase larval e pupal. No estudo de preferência, lagartas recém eclodidas foram liberadas no centro de placas de Petri, com duas folhas tratadas e duas de testemunha dispostas nos quadrantes da placa, a contagem de lagartas foi feita com 8 e 24 horas após a liberação. Lagartas tratadas com extrato de *T. bicornuta* pesaram 229,44 mg e as lagartas testemunha pesaram 301,18 mg, não havendo diferenças estatísticas entre os tratamentos. Na duração larval as médias do tratamento e da testemunha foram 14,22 e 14,02 dias respectivamente, não havendo diferença estatística. As pupas do tratamento pesaram 163,27 mg enquanto que as da testemunha 183,87 mg, havendo diferenças estatísticas. Sobre a duração da fase de pupa não houve diferença entre os tratamentos, durando no tratamento com extrato 7,83 e na testemunha 7,68 dias. O extrato ainda promoveu mortalidade de 16% na fase larval e 6,35% na fase pupal. No estudo de preferência, nas primeiras 8 horas, o extrato vegetal atraiu as lagartas, induzindo a alimentação nas folhas tratadas, porém, com 24 horas não houve diferença. *T. bicornuta* promove baixa atividade inseticida e não foi repelente para esta praga, havendo necessidade de novos estudos.

Apoio financeiro: FUNDECT, UEMS

EFEITO DE EXTRATO ETANÓLICO DE *Arrabidaea brachypoda* SOBRE A LAGARTA DO CARTUCHO DO MILHO

Coutinho, G.V.; Rodrigues, S.R.; Zanella, D.F.P.; Abot, A.R.; Garcez, F.R.; Carvalho, J.M.

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana, Aquidauana-MS
gilmarcoutinho@hotmail.com

Spodoptera frugiperda provoca danos em diferentes fases do desenvolvimento da cultura do milho. O controle químico é o mais utilizado para este inseto, porém estudos mostram que a utilização de plantas inseticidas pode ser uma alternativa eficiente. Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do extrato etanólico de *A. brachypoda* sobre esta praga. O extrato etanólico obtido dessa planta foi diluído em água destilada para uma concentração de 1%. Na realização dos ensaios lagartas foram alimentadas com folhas de milho tratadas com extrato e a testemunha. O experimento foi conduzido em câmara climatizada com temperatura de 27 °C e fotofase de 12 horas. As lagartas foram acondicionadas individualmente em tubos de ensaio com folhas de milho, que foram substituídas diariamente. Os parâmetros avaliados foram: peso de lagartas com 10 dias, peso de pupas com 24 horas, duração e mortalidade de lagartas e pupas. As lagartas tratadas com extrato pesaram 271,12 mg e permaneceram 11,88 dias nesta fase, enquanto que na testemunha pesaram 328,87 mg e duraram 11,14 dias. Na fase de pupa, o tratamento com extrato apresentou 190,29 mg, sendo novamente inferior ao peso médio da testemunha com 199,07 mg. As pupas do tratamento com extrato duraram 7,51 dias, não diferindo estatisticamente da testemunha com 7,65 dias. Na fase larval, a mortalidade obtida foi de 4% para ambos os tratamentos. Na fase pupal o extrato promoveu mortalidade de 6,2% enquanto que a testemunha teve 2,1%. Os componentes químicos de *A. brachypoda* promoveram alterações no desenvolvimento de *S. frugiperda*, e apresentou maior mortalidade na fase de pupa.

Apoio financeiro: FUNDECT, UEMS

UTILIZAÇÃO DOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. E *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. PARA O CONTROLE DE OVOS DE *Tuta absoluta* MEYRICK (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)

Pires, L.M.; Marques, E.J.; Oliveira, J.V.; Alves, S.B.; Araujo Jr., J.M.

Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE.

lauricipires@globo.com

Um dos fatores limitantes da produtividade da cultura do tomateiro é a ocorrência de pragas, destacando-se *Tuta absoluta* Meyrick. Para o controle deste inseto os agricultores fazem aplicações intensivas de inseticidas, tornando-se relevante a busca por métodos alternativos que possam fazer parte do programa de Manejo Integrado desta praga. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a patogenicidade dos fungos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* sobre ovos de *T. absoluta* em condições de laboratório. Foram utilizados os isolados PL43, PL47, E9, URPE6 e URPE19 de *M. anisopliae* e ESALQ900, ESALQ447, CG001, CPATC053, CPATC057 de *B. bassiana*. Ovos da traça do tomateiro, com idade até 24 horas, foram pulverizados com uma suspensão dos patógenos na concentração de 10^7 conídios mL⁻¹, sendo a testemunha pulverizada apenas com água destilada e espalhante adesivo. Após a inoculação, os ovos foram acondicionados em caixas de acrílico forradas com papel filtro e os tratamentos armazenados em B.O.D. a $26 \pm 1^\circ\text{C}$. As avaliações foram diárias, durante um período de seis dias, para observação da viabilidade dos ovos. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado, com onze tratamentos e cinco repetições, sendo cada repetição composta por 20 ovos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a ($P \leq 0,05$) de probabilidade. Os resultados obtidos mostraram redução na viabilidade dos ovos. Houve diferenças estatísticas entre os tratamentos. Entre os isolados estudados destacaram-se ESALQ9 e UFRPE6 com 64 e 95% de conidiogênese sobre ovos, respectivamente. Estes dados indicam que os isolados analisados apresentam potencial para o controle de ovos de *T. absoluta*.

Apoio financeiro : CAPES

DETERMINAÇÃO DA CL₅₀ DE *Metarhizium anisopliae* (METSCH.) SOROK. (UFRPE6) PARA OVOS DE *Tuta absoluta* MEYRICK (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE), EM LABORATÓRIO

Pires, L.M.; Marques, E.J.; Oliveira, J.V.; Alves, S.B.; Santana, S.W.J.

Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, lauricipires@globo.com

O entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* tem sido assinalado como importante agente de controle biológico utilizado na agricultura, por apresentar patogenicidade a diversas Ordens de insetos. Além da fase larval, este fungo possui a capacidade de infectar outros estágios de desenvolvimento dos insetos, incluindo a fase de ovo. O objetivo deste trabalho foi determinar a Concentração Letal (CL₅₀) de *M. anisopliae* para ovos de *Tuta absoluta*. Foi selecionado o isolado URPE6, por ter apresentado elevada virulência a ovos desta praga em testes de laboratório. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos e quatro repetições, sendo cada repetição composta por 20 ovos. As concentrações das suspensões fúngicas foram de 10⁴, 3x10⁴, 6x10⁴, 10⁵ e 10⁶. A testemunha foi pulverizada apenas com água destilada esterilizada e espalhante adesivo Tween 80%. Ovos da traça do tomateiro, com idade até 24 horas, foram pulverizados com o auxílio de um microatomizador "Paasche Airbusch" elétrico, acoplado a um compressor com 15 libras de pressão. Em seguida, os ovos foram acondicionados em caixas de acrílico forradas com papel filtro e os tratamentos armazenados em B.O.D. a 26 ± 1°C. As avaliações foram diárias, durante um período de 6 dias, para observação da viabilidade dos ovos. As porcentagens de conidiogênese sobre ovos de *T. absoluta* foram de 20, 35, 76, 89 e 100%, para as concentrações de 10⁴, 3x10⁴, 6x10⁴, 10⁵ e 10⁶, respectivamente. A análise de Probit indicou CL₅₀ de 3,5x10⁴ conídios mL⁻¹, variando de 2,9x10⁴ a 4,1x10⁴ conídios mL⁻¹.

Apoio financeiro: CAPES

AVALIAÇÃO DO EFEITO AGUDO DE INSETICIDAS BACTERIANOS SOBRE CARAMUJOS DA ESPÉCIE *Biomphalaria glabrata*

Oliveira-Fiho, E. C.; Muniz, D. H. F.; Ramos, F. R.; Monnerat, R. G.

Núcleo Temático de Recursos Naturais, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF.
cyrino@cpac.embrapa.br

Moluscidas são substâncias químicas usadas na agricultura para combater caramujos que se alimentam de plantas cultivadas e na saúde pública para o controle de caramujos aquáticos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni*. Alguns agentes microbiológicos de controle (*Bacillus*) possuem eficácia comprovada e têm sido utilizados para o controle de larvas de insetos vetores de doenças. O objetivo deste trabalho foi avaliar a toxicidade aguda de quatro cepas de *Bacillus* para o caramujo *Biomphalaria glabrata*. Foram testadas duas cepas de *Bacillus thuringiensis* (Bt) – S1905 e S1806, e duas de *Bacillus sphaericus* (Bs) – S242 e S260 mantidas em meio NYSM. Para a realização dos ensaios seguiu-se o protocolo experimental da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA), que recomenda a exposição dos organismos a uma concentração máxima do agente (10^6). Para efeito de cálculo foram testadas as concentrações de 1×10^6 e 5×10^6 unidades do microrganismo por mL de água de diluição. A água de diluição utilizada foi a água mole sintética padronizada pela ABNT. Durante 30 dias foram expostos dez caramujos às duas concentrações especificadas de cada cepa e dez caramujos ao controle negativo contendo apenas água mole, num volume de 3000 mL, em béqueres de 4000 mL. A alimentação foi oferecida diariamente e trocas de solução ocorreram duas vezes a cada semana. Após o término da exposição, foi observada ausência de mortalidade e de quaisquer sintomas de intoxicação, resultado esse evidenciando que de acordo com o protocolo americano, as cepas testadas não apresentaram efeito adverso agudo aos caramujos da espécie *Biomphalaria glabrata*. Além disso, esse dado mostra que as cepas testadas não apresentaram eficiência como moluscicida e que pelo ponto de vista ambiental não apresentam efeito agudo sobre caramujos não alvo presentes no ambiente aquático.

Apoio financeiro: EMBRAPA.

AVALIAÇÃO DO EFEITO AGUDO DE INSETICIDAS BACTERIANOS SOBRE PEIXES DA ESPÉCIE *Danio rerio*

Oliveira-Fiho, E. C.; Muniz, D. H. F.; Ramos, F. R.; Monnerat, R. G.

Núcleo Temático de Recursos Naturais, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF.
cyrino@cpac.embrapa.br

Os agentes microbiológicos de controle (AMC) são mundialmente utilizados como alternativa à utilização dos tradicionais agrotóxicos. Em março de 2006, a ANVISA, o IBAMA e o MAPA publicaram uma Instrução Normativa Conjunta onde foram estabelecidos os critérios e exigências para o registro e a avaliação de um AMC. Dentre as exigências previstas na Instrução encontram-se os testes de ecotoxicidade para a predição da periculosidade ambiental dos produtos. Esses testes consistem em determinar potenciais danos a organismos não-alvo do bioinseticida. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito agudo de quatro cepas de *Bacillus* para o peixe *Danio rerio* (paulistinha). Foram testadas duas cepas de *Bacillus thuringiensis* (Bt) – S1905 e S1806, e duas de *Bacillus sphaericus* (Bs) – S242 e S260 mantidas em meio NYSM. Para a realização dos ensaios seguiu-se o protocolo experimental da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA), que recomenda a exposição dos organismos a uma concentração máxima do agente. Para efeito de cálculo foram testadas as concentrações de 1×10^6 e 5×10^6 unidades por mL de água de diluição. A água de diluição utilizada foi a água mole sintética padronizada pela ABNT. Durante 30 dias foram expostos dez peixes às duas concentrações especificadas de cada cepa, e dez peixes ao controle negativo contendo apenas água mole, num volume de 3000 mL, em béqueres de 4000 mL. A alimentação foi oferecida diariamente e trocas de solução ocorreram duas vezes a cada semana. Após o término da exposição, foi observada ausência de mortalidade e de quaisquer sintomas de intoxicação, dado esse evidenciando que, de acordo com o protocolo americano, as cepas testadas não apresentaram efeito adverso agudo aos peixes expostos da espécie *Danio rerio*.

Apoio financeiro: EMBRAPA.

ELIMINAÇÃO DE *Bacillus* EM PEIXES E CARAMUJOS APÓS EXPOSIÇÃO A INSETICIDAS BACTERIANOS

Ramos, F. R.; Muniz, D. H. F.; Oliveira-Filho, E. C.; Monnerat, R. G.

Núcleo Temático de Recursos Naturais, Embrapa Cerrados, Planaltina-DF.
cyrino@cpac.embrapa.br

Os bioinseticidas ou agentes microbiológicos de controle (AMC) vem sendo utilizados como alternativa aos tradicionais agrotóxicos químicos. Os testes de ecotoxicidade que visam predição da periculosidade ambiental desses produtos são necessários para detectar danos potenciais a organismos não-alvo. Um dos pontos importantes da avaliação é a taxa de eliminação (*clearance*) que deve ser determinada após o término dos ensaios, para identificar a presença dos microorganismos no corpo das espécies expostas. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eliminação de esporos de *Bacillus thuringiensis* e *Bacillus sphaericus* em peixes *Danio rerio* e caramujos *Biomphalaria glabrata* expostos à soluções das cepas S1806 (Bt) e S242 (Bs), em concentração de 10^6 unidades do microrganismo por mililitro de água. Ao final de 30 dias, os organismos expostos foram colocados em água limpa onde permaneceram por sete dias, sendo coletados periodicamente para a quantificação do número de esporos presentes em cada indivíduo. Foram coletados aleatoriamente, um peixe e um caramujo, expostos a cada uma das cepas, esses organismos foram macerados em 2 mL de água destilada, aplicou-se o choque térmico em cada uma das quatro soluções (Peixe-Bt, Peixe-Bs, Caramujo-Bt e Caramujo-Bs) e 100 μ L de cada uma dessas soluções foi riscado em placas com meio seletivo de penicilina (para o Bt) e estreptomicina (para o Bs). As placas foram incubadas por aproximadamente 22 horas para posterior observação e contagem. Nas primeiras 18 horas após o término da exposição foram encontrados 120 esporos (UFC) na solução Caramujo-Bt e 200 esporos (UFC) na solução Caramujo-Bs. Nesse tempo nenhum esporo foi encontrado nas soluções Peixe-Bt e Peixe-Bs. Na amostragem após 68 horas, foram encontrados 40 esporos (UFC) na solução Caramujo-Bt e 280 esporos (UFC) na solução Carmujo-Bs, mantendo-se a ausência nas soluções Peixe-Bt e Peixe-Bs. Após o período de sete dias observou-se que os caramujos haviam eliminado por completo as bactérias de seus corpos. Esses dados mostram que, para as duas cepas testadas na concentração máxima recomendada, houve redução dos esporos no corpo dos caramujos e que os peixes não chegaram a acumular as bactérias após o término da exposição.

INFLUENCIA DO INTERVALO DE ALIMENTAÇÃO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE *Coleomegilla maculata*.

Anjos, C. R.; Cividanes, T. M. S.; Matos, B. A.; Dias, P. C.

Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios/Pólo Regional Extremo Oeste, Andradina-SP
anninha_bio@yahoo.com.br

Os coccinelídeos conhecidos comumente como joaninhas são uns dos inimigos naturais mais relacionados ao controle biológico de insetos-pragas. A espécie *Coleomegilla maculata* De Geer tem sido registrada em vários agroecossistemas, como em culturas de trigo, sorgo, alfafa, soja, algodão, batata, milho, amendoim, feijão, tomate e frutíferas. Larvas e adultos de *C. maculata* são importantes predadores de pulgões, ácaros, ovos de insetos e larvas neonatas. A pesquisa teve por objetivo determinar os efeitos de intervalos de alimentação sobre o desenvolvimento de *C. maculata* em laboratório. O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia da Agência Paulista de Tecnologia de Agronegócios, APTA/Pólo Regional do Extremo Oeste, Andradina, SP à temperatura de 29,6°C e UR de 55,4%. As larvas de *C. maculata* recém-eclodidas foram individualizadas em tubos de vidro de 11,0 x 8,0 cm e alimentadas com ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) em intervalos de um, dois e três dias. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos (intervalos de alimentação) em 30 repetições cada. A duração dos instares e fase larval de *C. maculata* prolongou-se à medida que se aumentou o intervalo de alimentação; durante o terceiro e quarto instares esse efeito foi mais pronunciado. O período larval durou em média $9,2 \pm 0,19$ dias quando larvas da joaninha foram alimentadas diariamente com a presa, prolongando-se para $14,6 \pm 0,48$ dias quando foi oferecida a presa em intervalos de três dias. Verificou-se uma relação inversa entre os intervalos de alimentação e a sobrevivência e peso de larvas e adultos. A sobrevivência durante a fase larval do predador foi de $80,0 \pm 9,7$; $50,0 \pm 11,78$ e $23,3 \pm 11,30\%$ quando as larvas foram alimentadas a intervalos de um, dois e três dias, respectivamente.

ACÇÃO INSETICIDA DE EXTRATOS DE PLANTAS DO CERRADO DE MINAS GERAIS NO CONTROLE DE *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Torres, A.F.; Carvalho, G.A.; Rezende, D.T.; Carvalho, B.F.; Moscardini, V.F.; Pedrosa, E.C.; Oliveira, D.F.; Zanetti, R.; Scolforo, J.R.

Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG
andreaftorres@ig.com.br

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) destaca-se como importante praga do milho, causando redução na produtividade e na qualidade do produto final. O controle deste inseto tem sido feito, quase exclusivamente, com a aplicação de inseticidas sintéticos, que podem provocar impactos negativos ao ambiente e ao homem, além de acarretar considerável aumento no custo de produção da cultura. Alternativamente ao uso de produtos químicos, surgem outros métodos de controle, como por exemplo, o uso de extratos de plantas que podem produzir várias substâncias capazes de afetar o comportamento das lagartas e até provocar a sua morte. Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de extratos de plantas de Minas Gerais no controle da lagarta-do-cartucho. Os bioensaios foram conduzidos no Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Lavras, em sala climatizada a $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, fotofase de 12 horas e UR de $70\pm 10\%$, em delineamento inteiramente casualizado. Utilizaram-se três repetições sendo cada uma composta por 10 lagartas com 10 dias de idade. Foram testados 60 extratos de plantas e duas testemunhas: testemunha negativa (solvente Tween 80 a 1%) e testemunha positiva (Decis[®] - 200 mL p.c./ 300 L de calda/ha) divididos em 3 bioensaios. As lagartas receberam 1,5 mL de cada tratamento por meio de Torre de Potter. Decorridas as pulverizações, as lagartas foram individualizadas em tubos de vidro de 8,5 cm de comprimento x 2,5 cm de diâmetro fechados com filme plástico de PVC, contendo dieta artificial para manutenção da viabilidade dos insetos. Avaliou-se o número de indivíduos mortos diariamente por um período de 96 horas. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott e Knott ($P \leq 0,05$), com o emprego do software estatístico Sisvar[®]. Constatou-se que dos 60 extratos de plantas testados, nenhum apresentou efeito inseticida sobre as lagartas.

Apoio financeiro: FAPEMIG

SUSCETIBILIDADE DE *Planococcus citri* A FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS

Alves, S.B.; Mascarin, G.M.; Pauli, G.; Guarín-Molina, J.H.; Lopes, R.B.

Laboratório de Patologia e Controle Microbiano de Insetos, ESALQ-USP, Piracicaba-SP
sebalves@esalq.usp.br

Em virtude do desequilíbrio biológico, devido ao uso indiscriminado de agrotóxicos na cultura dos citros, algumas pragas, antes consideradas secundárias, vêm ocorrendo em elevada infestação. A cochonilha *P. citri* (Hemiptera: Pseudococcidae) é um bom exemplo e vem causando danos econômicos, sendo difícil o seu controle com agrotóxicos. Essa praga apresenta ciclo de vida curto e alto potencial reprodutivo, sendo capaz de aumentar rapidamente sua população na ausência de inimigos naturais. Entretanto, é comum a presença de predadores, parasitóides e patógenos que regulam a população dessa praga em condições de equilíbrio. Assim, visando desenvolver um novo processo de controle, foram avaliados isolados de *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, *Paecilomyces farinosus*, *P. fumosoroseus*, *Lecanicillium muscarum* e *L. longisporum* quanto à sua patogenicidade sobre a fase adulta de *P. citri*. A partir de uma colônia de *P. citri* mantida em abóboras (*Cucurbita maxima*) sob condições laboratoriais, foram transferidas fêmeas grávidas para discos foliares de citros inseridos no interior de placas acrílicas contendo ágar-água (2%). Foram testados seis isolados na concentração de 1×10^8 conídios/mL, com exceção do ESALQ-1205 (*P. farinosus*), cuja suspensão foi preparada com $2,6 \times 10^7$. Cada tratamento constou de 9 repetições com 8 fêmeas por arena, a qual foi pulverizada com 2 mL da suspensão em Torre de Potter. Em seguida, os insetos foram transferidos para câmara B.O.D. ($26 \pm 1^\circ\text{C}$ e 12h fotofase). Após 12 dias de incubação, a mortalidade foi confirmada observando-se os sinais e sintomas das doenças fúngicas. O fungo mais patogênico foi *M. anisopliae* (ESALQ-1037), causando 78% de mortalidade. As outras espécies não diferiram estatisticamente da testemunha. Estudos estão sendo realizados visando selecionar isolados de *M. anisopliae* para serem utilizados contra a praga em condições de campo.

EFICÁCIA DE *Baculovirus phthorimaea* NO CONTROLE DA TRAÇA-DA-BATATA

Mascarin, G.M.; Alves, S.B.; Lopes, R.B.

Laboratório de Patologia e Controle Microbiano de Insetos, ESALQ-USP, Piracicaba-SP
gmascar@esalq.usp.br

No Brasil, a cultura da batata vem enfrentando sérios problemas com pragas e com o uso excessivo de agrotóxicos. A traça-da-batata (*Phthorimaea operculella*, Lepidoptera: Gelechiidae) é responsável por perdas de até 100% em condições de armazenamento rústico. Uma das alternativas de controle sustentável dessa praga é o uso de *B. phthorimaea* nesse agroecossistema. Assim, avaliou-se a eficácia desse granulovírus para lagartas recém-eclodidas da traça em condições laboratoriais ($27\pm 2^{\circ}\text{C}$, $60\pm 10\%$ e 12h fotofase). Como essa praga apresenta infestação cruzada, o patógeno foi aplicado tanto em tubérculos como em plantas de batata. Diferentes concentrações do vírus semi-purificado foram aplicadas pulverizando-se plantas com 45 dias de idade, cujos parâmetros avaliados foram incidência de axilas broqueadas e pupas formadas após 7 e 21 dias da aplicação, respectivamente. Também, tubérculos de batata foram polvilhados com diferentes concentrações do patógeno formulado em pó. Decorridos 21 dias da aplicação, foram avaliados o número de pupas formadas e o grau de dano (escala visual de notas). Em ambos os bioensaios, a eficácia de controle aumentou em proporção direta à concentração do vírus, resultando em substancial redução de axilas perfuradas, pupas formadas e danos em tubérculos. O principal efeito desse vírus é interromper o ciclo biológico da praga, uma vez que lagartas infectadas não conseguem se transformar em pupas, o que contribui para reduzir sua densidade populacional. Concluiu-se que esse patógeno é promissor ao controle de *P. operculella* e tem potencial para ser empregado em programas de manejo integrado dessa praga em campo e armazém.

Apoio financeiro: Associação Brasileira da Batata

SUSCETIBILIDADE DE PUPAS E ADULTOS DE *Haematobia irritans* A ISOLADOS DE *Paecilomyces fumosoroseus* E *Paecilomyces farinosus*

Mochi, D. A.; Monteiro, A. C.; Yoshida, L.; Machado, A. C. R.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp - Jaboticabal, SP. E-mail: dmochi@fcav.unesp.br

A mosca-dos-chifres *Haematobia irritans* tem causado danos e muita preocupação na pecuária mundial. O controle se baseia na aplicação de inseticidas químicos, o que conduz a uma seleção de indivíduos resistentes, diminuindo a eficiência do controle. O presente trabalho objetivou analisar a patogenicidade dos isolados IBCB 133 e IBCB 75 de *Paecilomyces fumosoroseus* e CG 189 e CG 195 de *Paecilomyces farinosus* para *H. irritans*. Os isolados foram utilizados em suspensões com concentrações de 10^6 , 10^7 e 10^8 conídios mL^{-1} , sobre pupas e adultos de *H. irritans*. Grupos contendo 20 pupas foram banhados por 1 minuto em uma das suspensões e colocados em placas de Petri acondicionadas a $27 \pm 0,5$ °C até o início da emergência dos adultos, os quais foram transferidos para gaiolas e alimentados com sangue por 15 dias, avaliando-se a mortalidade diariamente. No ensaio com adultos, grupos de 30 insetos foram separados em recipientes de plástico, cobertos com tecido voil, em seguida pulverizados com 0,05 mL das suspensões de conídios; algodão embebido em sangue foi colocado sobre o voil e 12 horas após a pulverização, as moscas foram transferidas para gaiolas e alimentadas com sangue por 15 dias, avaliando-se a mortalidade das mesmas diariamente. Todos os isolados fungicos promoveram significativa ($P < 0,01$) mortalidade de pupas em todas as concentrações de conídios utilizadas, mas os melhores resultados foram obtidos com os isolados CG 189 e CG 195 de *P. farinosus* que, nas concentrações de 10^7 e 10^8 con. mL^{-1} ocasionaram o maior número de mortes. Os fungos também causaram acentuada mortalidade de adultos emergidos de pupas tratadas, com destaque para os isolados IBCB 133 e IBCB 135 de *P. fumosoroseus* que foram os mais efetivos, mas não se verificou efeito das concentrações de conídios na mortalidade destes adultos. A aplicação dos isolados dos fungos nos adultos da mosca-dos-chifres reduziu significativamente a sobrevivência dos mesmos, mas o isolado CG 195 de *P. farinosus* promoveu menor redução desta sobrevivência quando comparado aos demais. Todas as concentrações de conídios utilizadas causaram grande mortalidade de adultos, sendo a de 10^8 con. mL^{-1} a mais efetiva.

Apoio financeiro: FAPESP

SOBREVIVÊNCIA DE *Metarhizium anisopliae* SOB AÇÃO DE FUNGICIDAS E DA MICROBIOTA NATIVA DO SOLO

Mochi, D. A.; Monteiro, A. C.; Reis, F. B. dos; Yoshida, L.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp - Jaboticabal, SP.
dmochi@fcav.unesp.br

Os agrotóxicos são geralmente aplicados na parte aérea da planta, mas significativa parcela dos mesmos atinge o solo podendo afetar tanto a microbiota natural como as populações de fungos patogênicos de insetos. O presente trabalho teve como objetivo estudar a ação de fungicidas na sobrevivência de *Metarhizium anisopliae* e microbiota nativa (bactérias e fungos) do solo. Latossolo Vermelho Escuro textura argilosa coletado em área de preservação ambiental foi seco à temperatura ambiente e peneirado (malha de 1mm) para uniformização das partículas e em seguida a umidade foi ajustada para atingir 65% da capacidade de campo. Foram realizados dois ensaios, um com o fungicida Cuprocarb 500 (oxicloreto de cobre) e outro com Daconil (clorotalonil), em quantidades e concentrações recomendadas pelos fabricantes. Placas de Petri contendo 80g de solo receberam um dos seguintes tratamentos: 1) inoculação do solo com 2 mL de solução de Tween 80 (controle); 2) inoculação com 2mL de suspensão contendo 10^8 conídios de *M. anisopliae*; 3) adição de 2 mL de fungicida; 4) inoculação de 2 mL de suspensão contendo 10^8 de conídios de *M. anisopliae* seguido da adição de 2 mL de fungicida. As placas com os solos permaneceram incubadas em estufa a $27\pm 5^\circ\text{C}$, no escuro. As avaliações foram realizadas nos tempos 0, 2, 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias de incubação, determinando-se a quantidade total de bactérias (bactérias totais), de fungos (fungos totais) e de *M. anisopliae*, pelo número de unidades formadoras de colônias (UFCs) em placas de Petri contendo os meios BUNT & ROVIRA (1955), MARTIN (1950) e JOUSSIER & CATROUX (1976), respectivamente. Verificou-se que os fungicidas tiveram diferentes efeitos sobre a microbiota e *M. anisopliae* no solo. A adição de Cuprocarb não afetou a microbiota nativa e a sobrevivência de *M. anisopliae* não foi influenciada pela adição do fungicida. Contudo, a população de fungos totais foi impactada pela inoculação de *M. anisopliae* no solo. O Daconil não afetou a população bacteriana do solo, mas a população de fungos foi influenciada pela adição do fungicida e inoculação de *M. anisopliae* conjuntamente. O fungicida reduziu a sobrevivência de *M. anisopliae*, fato evidenciado pela redução do fungo ao longo do tempo.

CRESCIMENTO E ESPORULAÇÃO DE *Bipolaris euphorbiae* CULTIVADO SOB DIFERENTES CONDIÇÕES NUTRICIONAIS

Monteiro, A. C. Monteiro; Penariol, M. C.; Pitelli, R. A.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp - Jaboticabal, SP.
montecar@fcav.unesp.br

Bipolaris euphorbiae é considerado um potencial bioagente de controle do amendoim bravo (*Euphorbia heterophylla*) em cultivos de soja no Brasil, mas pouco se conhece sobre as características nutricionais deste fungo. Este trabalho objetivou avaliar diferentes fontes de carbono (glicose, amido, sacarose, lactose e maltose), de nitrogênio (nitrato de sódio e de amônio, sulfato de amônio, fosfato de amônio di-básico, cloreto de amônio), de fósforo (fosfato de potássio monobásico, de potássio bi-básico, de cálcio, de sódio, de amônio e ácido fosfórico) e também a adição de peptona, caseína hidrolisada, extrato de levedura e vitaminas como suplementos para o crescimento e esporulação de *B. euphorbiae*. O fungo foi cultivado em placas de Petri contendo o Meio Mínimo de Pontecorvo, substituindo-se as fontes originais pelas respectivas fontes em análise. Os suplementos foram adicionados separadamente ao meio mínimo e ainda todos conjuntamente. Discos de 5 mm de diâmetro, contendo micélio e esporos obtidos de colônias jovens do fungo, foram transferidos para o centro de cada placa. As placas foram mantidas em BOD a 27 °C por 21 dias, na ausência de iluminação. Avaliou-se o crescimento radial a cada três dias, durante 21 dias e a esporulação no 21^o dia de cultivo. O amido foi a fonte de carbono que proporcionou o maior crescimento, sendo também considerado o mais favorável para a esporulação. O melhor crescimento e esporulação foram obtidos usando o nitrato de sódio como fonte de nitrogênio e fosfato de potássio monobásico e fosfato de cálcio como fonte de fósforo, e as demais fontes de fósforo analisadas, exceto o ácido fosfórico, apenas favoreceram a esporulação. A suplementação do meio com peptona e extrato de levedura resultou em melhor crescimento e esporulação do fungo e a adição de vitaminas promoveu a produção de conídios. Os resultados sugerem que substratos ricos em amido, como determinados grãos de cereais ou resíduos agroindustriais, são indicados para a produção massal de *B. euphorbiae*. Alguns substratos podem necessitar de suplementação com nutrientes importantes para o fungo. Peptona, extrato de levedura e vitaminas se mostraram, a priori, adequados para suplementar tais substratos.

Apoio financeiro: CAPES

PRODUÇÃO MASSAL DE *Bipolaris euphorbiae* EM MEIOS NATURAIS SÓLIDOS E LÍQUIDOS

Monteiro, A. C.; Penariol, M. C.; Pitelli, R. A.; Pereira, G. T.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp - Jaboticabal, SP.
montecar@fcav.unesp.br

Para viabilizar o uso de *Bipolaris euphorbiae* Muchovej & Carvalho como agente de controle do amendoim bravo (*Euphorbia heterophylla* L.) em cultivos de soja no Brasil, é necessário obter a produção de conídios do fungo em grande quantidade. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a produção de conídios de *B. euphorbiae* em meios sólidos e líquidos obtidos a partir de substratos naturais, principalmente grãos e resíduos agroindustriais. Para preparar os meios sólidos foram utilizados grãos de arroz, de trigo e de sorgo, quirelas de arroz, de milho e de trigo, sorgo moído, farelos de arroz, de trigo e de soja, cascas de mandioca e de soja, casca de mandioca + farelo de soja, bagaço de cana-de-açúcar e bagaço de cana-de-açúcar + amido solúvel. Para a obtenção dos meios líquidos utilizaram-se grãos de arroz, de sorgo e de trigo, quirela de milho, farelos de trigo, de soja e de arroz, casca de mandioca e de soja, vinhaça de cana-de-açúcar e água de prensa da mandioca. Avaliou-se a produção e viabilidade dos conídios e a virulência do fungo e, nos meios líquidos, avaliou-se também a biomassa fúngica. A produção de conídios foi acentuadamente maior nos meios sólidos do que nos meios líquidos, destacando-se como substratos o sorgo em grão (474×10^6 conídios g^{-1}) e casca de soja (472×10^6 conídios g^{-1}). Entre os meios líquidos, obteve-se o melhor resultado usando-se o farelo de trigo ($1,33 \times 10^6$ conídios mL^{-1}). O uso de diferentes substratos e o preparo de meios sólidos ou líquidos não afetou a virulência do fungo, pois a inoculação de *E. heterophylla* com conídios obtidos em todos os meios sólidos e líquidos produziu nas plantas os sintomas característicos da doença. A viabilidade dos conídios obtidos na maioria dos meios sólidos ou líquidos foi maior que 98%; apenas os conídios produzidos nos meios sólidos de quirela de arroz, casca de mandioca + farelo de soja e farelo de soja apresentaram viabilidade significativamente menor (85,1, 61,0 e 19,4%, respectivamente).

Apoio financeiro: CAPES

EFEITO DA TORTA DE NIM (*Azadirachta indica*) SOBRE O PARASITÓIDE DE LARVA-PUPA DE MOSCAS-DAS-FRUTAS *Diachasmimorpha longicaudata*

Cruz, P.L.; Rocha, H.C.R.; França, W. M.; Lopes, G.N.; Souza, A.R.; Barbosa, P.R.R.; Silva, M.A.; Alvarenga, C.D.; Giustolin, T.A.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG.
patricia.agronomia@gmail.com

As moscas-das-frutas são pragas importantes na produção frutífera mundial devido à sua capacidade de dano e difícil controle. Diante da demanda crescente por uma agricultura sustentável, surge a necessidade do uso de táticas de controle de pragas compatíveis com os aspectos qualitativos, econômicos e ambientais. Entre essas medidas pode-se citar o controle biológico com o parasitóide exótico *Diachasmimorpha longicaudata* e o uso do inseticida botânico nim (*Azadirachta indica*), cujo efeito sobre as moscas frugívoras já foi comprovado. A torta de nim é um subproduto descartado da industrialização do óleo dessa planta, que é usado como inseticida botânico. Objetivando constatar a presença de ingrediente ativo na torta de nim, avaliou-se a ação de contato desta torta sobre *D. longicaudata*, parasitóide de larva-pupa de *Ceratitis capitata*. Larvas de 3^o ínstar de *C. capitata* previamente parasitadas por *D. longicaudata* foram transferidas para recipientes contendo vermiculita mais torta de nim e acondicionadas em BOD, sob condições de luz e temperatura controladas. Os tratamentos consistiram de vermiculita pura (testemunha) e vermiculita + torta de nim nas proporções de 25%, 50%, 75% e 100%. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 10 repetições. As larvas e os parasitóides utilizados foram provenientes das criações mantidas no Laboratório de Moscas-das-frutas da Unimontes. Foram avaliadas a emergência de adultos (moscas e parasitóides) e a porcentagem de parasitismo. Constatou-se que as concentrações de torta de nim causaram 100% de mortalidade no parasitóide, sendo que a emergência somente ocorreu na testemunha, a qual apresentou 75% de parasitismo. Com relação a *C. capitata*, a emergência de adultos somente ocorreu na proporção de 25% de torta de nim e na testemunha. A torta de nim causou deformações nos adultos de *C. capitata* que emergiram desta mistura. Verificou-se que a torta de nim apresentou efeito nocivo sobre o parasitóide *D. longicaudata*, sendo necessários mais avaliações para ajuste das proporções de torta ideais para controle de *C. capitata* buscando integrar o controle biológico com o botânico.

Apoio financeiro: FAPEMIG, BNB/FUNDECI

Stratiolaelaps scimitus* (ACARI: LAELAPIDAE) COMO AGENTE DE CONTROLE DE *Bradysia matogrossensis* (DIPTERA: SCIARIDAE) EM PRODUÇÃO COMERCIAL DO COGUMELO *Agaricus bisporus

Castilho, R.C.¹; Moraes, G.J.²; Silva, E.S.²; Freire, R.A.P.²; Eira, F.C.³

¹Departamento de Fitossanidade, Setor de Entomologia Agrícola/FCAV-UNESP. (14884-900) Jaboticabal, SP.

²Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Setor de Zoologia Agrícola/ESALQ-USP. (13418-900) Piracicaba, SP.

³Fungibras – Ind. e Com. em Fungicultura Ltda. (18608-840) Botucatu, SP.
raphael.campos@bol.com.br

Algumas espécies de Sciaridae (Díptera) são consideradas pragas em cultivos de cogumelos. Seu controle tem sido feito com inseticidas, mas os problemas de resistência das moscas e o interesse no consumo de alimentos livres de produtos químicos tornam importante o uso de métodos alternativos de controle. Bons resultados têm sido obtidos com ácaros predadores da família Laelapidae. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de uma espécie desta família, *Stratiolaelaps scimitus* (Womersley), no controle biológico de *Bradysia matogrossensis* (Lane) em uma produção comercial de *Agaricus bisporus* (Lange). Foram realizados três testes em câmaras climatizadas, cada um constituído de dois tratamentos. Cada câmara continha os 112 sacos da produção de cogumelos de um dos tratamentos. O nível populacional da praga foi avaliado periodicamente através do monitoramento do número de adultos capturados em 24 armadilhas adesivas amarelas colocadas em cada câmara. O efeito da praga em cada tratamento foi avaliado considerando-se a produção dos cogumelos em cada uma das 3 colheitas realizadas. Avaliou-se também o nível populacional do predador nos sacos de produção de cogumelo ao término dos testes. No primeiro teste, verificou-se que o tratamento com a liberação de 1500 predadores por saco em duas ocasiões (inoculação e cobertura) reduziu significativamente as perdas devidas ao ataque da praga, cuja população foi reduzida em 85% em relação ao tratamento em que o predador não foi liberado. No segundo teste, a liberação de 1500 predadores em uma ocasião (cobertura) também reduziu significativamente as perdas devidas ao ataque da praga, cuja população foi reduzida em 64% em relação ao tratamento em que o predador não foi liberado. No terceiro teste, observou-se que no tratamento em que 1500 predadores foram liberados apenas na cobertura, a produção de cogumelos foi significativamente maior que no tratamento em que o mesmo número de predadores foi liberado na inoculação e na cobertura dos cogumelos e em que a aplicação de Trigard 750 WP foi realizada na cobertura. Neste teste, o número de adultos da praga capturados foi 17% maior no segundo tratamento. As amostras retiradas ao término de cada teste demonstraram que os predadores aumentaram durante a realização destes. Os resultados sugerem que *S. scimitus* apresentam ótimo potencial de uso no controle de Sciaridae em cultivo de cogumelos.

Apoio financeiro: CNPq

OCORRÊNCIA DE PARASITÓIDES DE MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITOIDEA) EM SEIS CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA SOB MANEJO ORGÂNICO ARBORIZADO E A PLENO SOL

Aguiar-Menezes, E. L.; Souza, S. A. S.; Santos, C. M. A.; Resende, A. L. S.; Campos, J. M.; Lixa, A. T.; Costa, J. R.; Ricci, M. S. F.

Curso de Engenharia Agrônoma da UFRuralRJ, Bolsista IC FAPERJ/Embrapa Agrobiologia, Laboratório de Controle Biológico, Seropédica-RJ.
carlosufrjmarcos@yahoo.com.br

A importância do café para o Brasil é indiscutível, uma vez que se trata do principal produto agrícola brasileiro de exportação, agregando considerável volume de recursos à balança comercial. Moscas-das-frutas têm sido registradas em culturas de café em diferentes regiões do mundo, onde atuam como repositórios naturais de espécies-praga que danificam frutas de importância econômica, inclusive no Brasil. O estudo teve o objetivo de avaliar o parasitismo das larvas desses insetos por Hymenoptera ao infestarem frutos de seis cultivares de café arábica sob condições naturais, em dois sistemas de cultivo: com e sem arborização, no município de Valença, RJ. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com parcelas sub-subdivididas e quatro repetições (48 parcelas de 27,3 x 10 m). Na parcela avaliou-se dois sistemas de cultivo de café (monocultivo a pleno sol e sombreado com banana e eritrina). Uma amostra de 250 g de frutos maduros por parcela foi colhida em maio de 2005. Os cultivares diferiram quanto aos níveis de infestação. Icatu Amarelo IAC 3282 e Catucaí Amarelo 2SL mostraram menor susceptibilidade aos tefritídeos, nos dois sistemas de cultivo. Quanto aos lonqueídeos, os cultivares menos susceptíveis foram Oeiras MG 6851, Catucaí Amarelo 2SL e Catucaí Vermelho 144 no sistema arborizado, não havendo diferença entre os cultivares no pleno sol. Larvas de Tephritidae e Lonchaeidae infestando frutos dos seis cultivares sofreram parasitismo por Braconidae e Figitidae, com uma média de 14,2% e 7,7%, nos sistemas pleno sol e arborizado, respectivamente. Oito espécies de parasitoides foram identificadas, sendo seis espécies de Braconidae: *Asobara anastrephae* (Muesebeck), *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti), *Microcrasis lonchaea* Lima; *Utetes anastrephae* (Viereck), *Opius bellus* Gahan e *Opius* sp., e duas espécies de Figitidae: *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes) e *Lopheucoila anastrephae* Weld. Não houve diferença significativa nas percentagens de parasitismo total de larvas frugívoras entre os seis cultivares para cada um dos sistemas de cultivo de café. As percentagens de parasitismo variaram de 20,4% a 12,1% e 10,3% a 5,8% entre os seis cultivares nos sistemas a pleno sol e arborizado, respectivamente. Essas diferenças podem ser resultantes das diferenças nas características morfológicas, físicas e/ou químicas dos frutos entre os cultivares de café, que podem influenciar o comportamento de busca e oviposição dos parasitoides.

Apoio financeiro: Embrapa Café, FAPERJ

PARASITISMO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EM ESPÉCIES FRUTÍFERAS SILVESTRES

Souza, S. A. S.; Real, M. R.; Resende, A. L. S.; Santos, C. M. A.; Lixa, A. T.; Campos, J. M.; Lima Filho, M.; Menezes, E. B.; Aguiar-Menezes, E. L.

Curso de Engenharia Agrônômica da UFRuralRJ, Bolsista IC FAPERJ/Embrapa Agrobiologia, Laboratório de Controle Biológico, Seropédica-RJ.
carlosufrjmarcos@yahoo.com.br

As moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) são consideradas uma das mais importantes pragas na produção comercial de frutas, principalmente pela destruição da polpa causada por suas larvas ao se alimentarem dela, e algumas espécies constituem-se num dos maiores entraves fitossanitários à exportação de frutas *in natura*. O levantamento das espécies de moscas-das-frutas, das plantas hospedeiras e de seus inimigos naturais é uma das etapas básicas e necessárias para a implantação de qualquer estratégia de manejo. Os estudos foram conduzidos em pomares de áreas experimentais ou de fundo de quintal de propriedades rurais em Campo dos Goytacazes, São João da Barra, São Francisco do Itabapoana e Itaocara/RJ de outubro/2003 a outubro/2005. Frutos foram coletadas ao acaso, da planta e do solo abaixo da copa, tomando-se uma biomassa variável dependendo da espécie. Foram coletados frutos de seis espécies frutíferas: abiu-amarelo (*Pouteria torta* (Mart.) (Sapotaceae), abiu-roxo (*Chrysophyllum cainito* L.) (Sapotaceae), carambola (*Averhoa carambola*) (Oxalidaceae), seriguela (*Spondias purpurea* L.) (Anacardiaceae), cajá-manga (*Spondias dulcis* Forst.) (Anacardiaceae) e cajá-mirim ou taperebá (*Spondias lutea* L.) (Anacardiaceae). Cada bandeja foi abastecida com uma única espécie de fruto contendo em seu fundo uma camada de ± 10 cm de areia autoclavada e umedecida como substrato para as larvas das moscas se transformarem em pupa. Essas bandejas foram mantidas em salas climatizadas com auxílio de aparelho de ar condicionado, a uma temperatura de $25 \pm 3^\circ\text{C}$ e 60-70% de umidade relativa do ar. Uma biomassa total de aproximadamente 31 kg de frutos foi coletada, da qual obteve-se 3.344 pupas de Tephritidae, emergindo 613 moscas do gênero *Anastrepha* (306 machos e 307 fêmeas) e 239 parasitóides (78 machos e 161 fêmeas). Os resultados das identificações das moscas culminaram em quatro espécies de *Anastrepha* (*A. fraterculus*, *A. obliqua*, *A. serpentina* e *A. sororcula*). Todas as seis espécies frutíferas funcionaram como sítios de multiplicação de parasitóides de larva de *Anastrepha*. Os exemplares de parasitóides foram identificados como *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti) (Hymenoptera: Braconidae), cujos percentuais de parasitismo variaram com a espécie de planta hospedeira: 1,4% (cajá-manga), 8,1% (abiu-amarelo), 9,4% (cajá-mirim), 3,2% (carambola), 18,4% (seriguela) e 34,8% (abiu-roxo).

Apoio financeiro: EMBRAPA, FAPERJ

INFLUÊNCIA DE BACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO DE PLANTAS NO CONSUMO FOLIAR DE *Plutella xylostella* EM PLANTAS DE REPOLHO

Volpe, H. X. L.; Thuler, R. T.; Carvalho, J. S.; Lemos, M. V. F.; De Bortoli, S. A.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV/UNESP, Lab. de Biologia e Criação de Insetos, Jaboticabal-SP.

hxlvolpe@ig.com.br

A indução de resistência por BPCPs é utilizada em âmbito mundial, como tática de controle biológico de fitopatógenos, porém é pouco estudada na entomologia e seus efeitos contra insetos ainda são pouco conhecidos. Com isso, o objetivo do trabalho foi selecionar, dentre os isolados *Bacillus megaterium* pv. *cerealis* (RAB7), *B. cereus* (C210), *Enterobacter cloacae* (ENF14), *Kluyvera ascorbata* (EN4), *B. thuringiensis kurstaki* (HPF14), *E. cloacae* (PEP91), *B. subtilis* (R14), *B. amyloliquefaciens* (PEP81), *B. pumilus* (C116), *B. cereus*, (C240), *Alcaligenes piechaudii* (EN5) e *B. thuringiensis kenyae* (C25), oriundos do Lab. de Fitobacteriologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, as mais eficientes para o controle de *P. xylostella*. Para a testemunha foi utilizada uma mistura de água destilada esterilizada com o espalhante adesivo Tween80[®] (0,05%). Foram coletadas folhas de plantas que não sofreram injúrias e cujas sementes foram bacterizadas com os isolados citados. Círculos de (8 cm) foram oferecidos a 12 lagartas da traça-das-crucíferas, confinadas em placa de Petri (9 cm), formando a unidade experimental, utilizando-se de 5 repetições por tratamento. O parâmetro avaliado foi redução da área foliar medida com base na área total (48,90cm²) dos discos oferecidos durante a alimentação das lagartas. As reduções causadas pela alimentação não superaram a 20%, mesmo para a testemunha. Assim, com base no teste de comparação de médias (Tukey, p=0,05), os tratamentos com os diferentes isolados não diferiram entre si em redução na área foliar, com exceção para o PEP81 que teve a menor porcentagem de área foliar consumida, diferindo apenas do HPF14, que foi o mais consumido, sendo que ambos não diferiram da testemunha. Os valores de área foliar consumida complementam as respostas obtidas, pelo menos no que diz respeito à relação área foliar consumida, com mortalidade total, pois a menor área foliar consumida foi observada para o tratamento com o PEP81, e a maior mortalidade também. Assim é possível observar que os resultados apontam o isolado PEP81, como o que mais afeta as características do inseto, refletindo a indução de resistência.

REPELÊNCIA PARA ALIMENTAÇÃO DE *Plutella xylostella* EM REPOLHO TRATADO COM BACTÉRIAS PROMOTORAS DO CRESCIMENTO DE PLANTAS (BPCP)

Volpe, H. X. L.; Thuler, R. T.; Carvalho, J. S.; De Bortoli, S. A.; Braz, L. T.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV/UNESP, Laboratório de Biologia e Criação de Insetos, Jaboticabal-SP.
hxlvolpe@ig.com.br

A indução de resistência de plantas por BPCPs ainda é pouco estudada na entomologia, para tanto, o objetivo deste trabalho foi selecionar isolados eficientes na indução de resistência em repolho contra *Plutella xylostella*. Na experimentação foram utilizados isolados de *Bacillus megaterium* pv. *cerealis* (RAB7), *B. cereus* (C210), *Enterobacter cloacae* (ENF14), *Kluyvera ascorbata* (EN4), *B. thuringiensis kurstaki* (HPF14), *E. cloacae* (PEP91), *B. subtilis* (R14), *B. amyloliquefaciens* (PEP81), *B. pumilus* (C116), *B. cereus* (C240), *Alcaligenes piechaudii* (EN5) e *B. thuringiensis kenya* (C25), procedentes do Laboratório de Fitobacteriologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco. A repelência alimentar foi realizada em placas de Petri plásticas, com 15 cm de diâmetro, com o fundo coberto por um círculo de papel filtro levemente umedecido com água. Dentro das placas foram dispostos equidistantemente dois círculos de folhas de repolho (2 cm de diâmetro), oriundos de plantas cujas sementes foram tratadas com os isolados citados (tratamento – “T”), e outros dois discos de igual tamanho, cujas plantas não sofreram tratamento (controle – “C”). A condição de neutralidade dos tratamentos foi evidente quando se determinou o índice de repelência (IR) para alimentação da traça-das-crucíferas, sendo que para todos os tratamentos, os valores, apesar da pequena variação, tenderam ao índice “1”, condição de neutralidade. Uma vez que não foram observadas condições de repelência na alimentação, pode-se afirmar que a não-repelência observada indica que os insetos não identificam os tratamentos empregados, podendo ser mais facilmente afetados pelos mesmos. Com base em estudos como o referido anteriormente, pode-se sugerir que o tratamento de sementes de repolho com isolados de BPCP não promove alterações suficientes, sejam metabólicas ou superficiais, capazes de influenciar na preferência para alimentação por *P. xylostella*.

AValiação DO EFEITO DO EXTRATO ETANÓLICO DE *Tipuana macrocarpa* SOBRE *Spodoptera frugiperda*

Taira, T. L.; Rodrigues, S. R.; Coutinho, G. V.; Zanella, D.F.P.; Garcez, F.R.; Carvalho, J.M.

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana, Aquidauana-MS.

ttairauems@ibest.com.br

A utilização de plantas inseticidas no controle de pragas é uma prática antiga, criada antes do advento dos inseticidas sintéticos. Visando desenvolver estudos que possibilitem auxílio no manejo integrado de pragas, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do extrato etanólico de *Tipuana macrocarpa* sobre *Spodoptera frugiperda*, importante praga da cultura do milho. O experimento foi conduzido em câmara climatizada, com 27 °C de temperatura e 12 horas de fotofase. As larvas de *S. frugiperda* foram mantidas em tubos de ensaio, onde diariamente foram alimentadas com folhas de milho, coletadas na fase vegetativa da cultura. 75 larvas foram alimentadas com folhas tratadas com extrato, na concentração de 1% e 75 utilizadas para testemunha. Os parâmetros estatísticos analisados foram: peso de larvas ao décimo dia, peso de pupas, duração e mortalidade larval e pupal. Para o peso larval, o valor médio obtido no tratamento com extrato foi 299,68 mg, sendo 30,35% menor que a testemunha com 430,28 mg. As larvas tratadas com extrato permaneceram em média 11,09 dias e as da testemunha 11,35 dias nessa fase. O extrato ainda apresentou 8% de mortalidade larval e a testemunha 1,5%. Já na fase de pupa, o tratamento com extrato apresentou peso e duração de 191,38 mg e 7,29 dias, enquanto que o peso da testemunha foi de 183,71 mg e duraram 7,63 dias, não havendo mortalidade nessa fase. De acordo com a análise de variância, apenas o peso larval apresentou diferença estatística. Assim, pode-se verificar que o extrato etanólico de *T. macrocarpa* expressou atividade inseticida na fase larval desta praga.

Apoio financeiro: FUNDECT, UEMS

INFESTAÇÃO DE *Alabama argillacea* EM ALGODOEIRO VARIEDADE BOLLGARD I (NuOPAL) EM RELAÇÃO ÀS VARIEDADES DeltaOPAL E ACALA 90

Busoli, A.C.; Silva, E.A.; Parisi, H.A.M.; Simprini, E.S.; Facciolo T. de P.

Departamento de Fitossanidade/FCAV/UNESP – Jaboticabal, SP.
acbusoli@fcav.unesp.br.

A introdução de variedades de algodão no Brasil trouxe vantagens como maior rendimento e produtividade e melhor adaptação à colheita mecanizada, porém mais suscetíveis às pragas, especialmente o curuquerê do algodoeiro, tornando-o uma das pragas chaves no Centro Oeste do País. Com o avanço da biotecnologia, Empresas estão a lançar variedades de algodão geneticamente modificadas para resistência a insetos. Em 2005, a CTNBIO emitiu Parecer Técnico pela liberação comercial no Brasil da var. Bollgard Evento 531, da Monsanto do Brasil, que o denominou de var. NuOPAL. Com o objetivo de avaliar a infestação da praga nesta variedade e em relação às suscetíveis DeltaOPAL e ACALA 90, instalou-se o ensaio na área experimental da FCAV/UNESP/Jaboticabal, no Delineamento Blocos ao Acaso, com 03 tratamentos (var.) e 05 repetições (parcelas de 7 m de comprimento e 6 linhas de plantas espaçadas 0,90 m entre si). A germinação ocorreu em 09/12/06, e a partir de 39 dias de idade das plantas, a praga iniciou o ataque, e as infestações de ovos, lagartas pequenas (até 10 mm), médias (10-25 mm), e grandes (> 25 mm de comprimento), pupas e inimigos naturais (coccinélídeos, crisopídeos, percevejos, aranhas, tesourinhas), foram avaliadas em 05 plantas ao acaso/parcela. No geral, a oviposição e a eclosão de lagartas pequenas, foi registrada nas 03 variedades, causando poucos danos foliares. No entanto, lagartas médias e grandes foram encontradas nas var. DeltaOPAL e ACALA 90, com média geral em torno de 1,7 lagartas/planta. A média de pupas/planta foi, respectivamente, 3,4 e 3,0, em DeltaOPAL e ACALA 90 e nenhuma em NuOPAL. No geral, NuOPAL apresentou 90,7 e 90,5% de controle natural de lagartas em relação aquelas variedades. Lagartas pequenas foi, respectivamente, 85 e 84,2% maior em DeltaOPAL e ACALA 90, em relação a NuOPAL; lagartas grandes e pupas não foram encontradas nesta variedade. O número total de predadores presentes nas plantas de NuOPAL foi 182 e 88% maior em relação a DeltaOPAL e ACALA 90, respectivamente, e isto se deve mais a ocorrência de presas como os pulgões, preferidos pelos predadores presentes.

SURTO DE *Trichoplusia ni* E SEU CONTROLE BIOLÓGICO NATURAL EM ALGODOEIRO NA REGIÃO DE CHAPADÃO DO CÉU, GO

Busoli, A. C.; Silva, E. A.; Pessoa, R.; Nais, J. Araújo, C. R. de.

Departamento de Fitossanidade, PG-Entomologia Agrícola, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, CEP: 14884-900.
acbusoli@fcav.unesp.br

A introdução de novas variedades de algodão no Centro Oeste do Brasil, apresenta diversas vantagens em relação às variedades nacionais, como maior rendimento e resistência da fibra, maior produtividade e melhor adaptação à colheita mecanizada. Trouxe também problemas devido à alta suscetibilidade a doenças e pragas, antes consideradas secundárias. Nas regiões de Chapadão do Sul, MS e Chapadão do Céu, GO, nestes últimos 2 anos agrícolas, as culturas tem recebido surtos de lagartas da subfamília Plusinae a partir de 80 DAE (dias após a emergência das plantas). Objetivando verificar o controle biológico natural de *T. ni* em uma cultura var. DeltaOPAL em sistema de MIP (baixa frequência de pulverização de inseticidas) na Fazenda Savana, Chapadão do Céu, GO, com surto da praga aos 100 dias DAE, em torno de 30% de plantas infestadas com 1 ou 2 lagartas, foram realizadas coletas de 100 lagartas em 100 plantas ao acaso e levadas ao laboratório, individualizadas em placas de Petri, com o fornecimento de folha novas, até que as lagartas empupassem e a obtenção de adultos, ou até a emergência dos parasitóides, ou também a ocorrência de fungos entomopatogênicos. Verificou-se que 20% de lagartas deram origem a adultos de *T. ni*; 12% estavam pré-infestadas com *Nomurea riley*, 65% parasitadas com *Copidosoma truncatellum* e apenas 2% parasitadas por *Campoletis sonorensis* e/ou *Rogas gossypii*. Com relação à predação, poucos predadores foram observados naquela idade de plantas, assim como não foi observado índice de parasitismo de ovos da praga.

Apoio financeiro: Bolsa de estudos de Mestrado da CAPES e CNPq

PARASITISMO NATURAL DE OVOS DE *Alabama argillacea* POR *Trichogramma pretiosum* NA VARIEDADE BOLLGARD I (NuOPAL) E EM 6 VARIEDADES DE ALGODOEIRO NA REGIÃO DE CHAPADÃO DO SUL, MS

Silva, E.A.; Pessoa, R.; Nais, J.; Araújo, C.R.De; Busoli, A.C.

Depto. De Fitossanidade/PG – Entomologia Agrícola/FCAV-UNESP-Jaboticabal, SP

acbusoli@fcav.unesp.br

O parasitóide *Trichogramma pretiosum* apresenta alta porcentagem de parasitismo natural de ovos de lepidópteros-praga do algodoeiro no centro-oeste do Brasil. Instalou-se um campo experimental no sistema MIP, com 7 cultivares comerciais de algodoeiro, com o objetivo de se verificar a infestação natural de ovos de *Alabama argillacea*. O delineamento experimental foi em DBC, com 7 tratamentos (variedades) e 5 repetições (parcelas de 10m de comprimento com 5 linhas de plantas espaçadas 0,9m entre si). As variedades utilizadas foram: Acala 90, DeltaOPAL; DeltaPenta; Coodetec 409, FBX 966, FMT 701 e a Bollgard I (NuOPAL). A partir de 50 DAE (dias após a emergência das plantas) a praga iniciou sua infestação, variando de 1,0-2,0 lagartas/planta nas variedades suscetíveis e somente lagartas de até 2º ínstar na Bollgard I. Entre 70-80 DAE, foram realizadas amostragens de ovos da praga, na base de um ovo/planta em 5 plantas ao acaso/parcela, levados para laboratório com os respectivos pedaços de folhas e colocados individualmente em tubos de ensaio fechados na parte superior por filme plástico, e colocados em estufa BOD a 25±1° C e UR a 60±10%, para a emergência de parasitóides ou eclosão das lagartas. Diariamente os tubos foram observados, obtendo-se os seguintes resultados médios: 80% de ovos parasitados em FMT 701, Acala 90, e DeltaOPAL; 88%, 84%, 76% de parasitismo em ovos respectivamente em FMX 966, Delta Penta e Coodetec 409; 60% de ovos parasitados oriundos de NuOPAL. As porcentagens de eclosão de lagartas foram de 20% para FMT 701, Acala 90 e DeltaOPAL e 12, 16, 24, e 40 % respectivamente para FMX 966, DeltaPenta, Coodetec 409 e NuOPAL. Observou-se poliembrionia em 16% dos ovos oriundos de FMT 701, Acala 90 e DeltaPenta; 12% em Coodetec 409 e NuOPAL; 28% dos ovos coletados em FMX 966 e DeltaOPAL, com número de parasitóides emergidos/ovo, variando de 3 a 5 adultos de *T. pretiosum*. Os resultados obtidos em NuOPAL (Bollgard I) em relação às demais variedades provavelmente se deve a fatores comportamentais e não biológicos do parasitóide.

Apoio financeiro: Bolsa de Estudos de Mestrado da CAPES e CNPq.

PREFERÊNCIA DE CARABIDAE (COLEOPTERA) PELO HÁBITAT EM ÁREAS DE FRAGMENTO FLORESTAL E CULTURA AGRÍCOLA

Cividanes, F.J.; Ide, S.; Perioto, N.W.; Scanavez, M.F.; Martins, I.C.F.

UNESP/FCAV, Depto. Fitossanidade, Via de Acesso Prof. Paulo D. Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP.
fjcvivida@fcav.unesp.br

O estudo foi desenvolvido em cinco áreas com fragmento florestal adjacente a cultura soja/milho ou pomar de laranja, localizadas nos municípios paulistas de Descalvado, Gavião Peixoto, Guairá e Jaboticabal, visando-se determinar a preferência de espécies de Carabidae e Staphylinidae (Coleoptera) pelo tipo de hábitat. O levantamento populacional ocorreu de dezembro/2004 a maio/2006, com amostragens efetuadas com armadilhas de solo, contendo $\frac{1}{3}$ do volume com solução de formaldeído 1%, água e detergente. As armadilhas foram distribuídas em dois transectos paralelos de 200 metros de comprimento, perfazendo o total de 48 armadilhas/área. Os índices faunísticos de abundância, dominância, frequência e constância foram utilizados para determinar as espécies dominantes, que posteriormente foram submetidas à análise *cluster* para que fossem classificadas quanto à preferência pelos habitats: fragmento florestal, cultura e interface fragmento-cultura. Os resultados evidenciaram que a maior parte das espécies apresentaram preferência pelos habitats: cultura anual ou pomar-interface, vindo a seguir espécies que preferiram o fragmento-interface (*Abaris basistriatus* Chaudour, *Odontochila nodicornis* (Dejean), *Selenophorus alternans* Dejean, *Selenophorus ventralis* Putzeys, *Tetragonoderus laevigathus* Chaudour). A espécie *Selenophorus seriatoporus* Putzeys teve preferência apenas pelo pomar e *Scarites* sp.1 pela interface. Não foram observadas espécies com preferência apenas pelo fragmento florestal.

Apoio financeiro: FAPESP, CNPq

DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE CARABIDAE E STAPHYLINIDAE (COLEOPTERA) EM FRAGMENTO FLORESTAL E CULTURA AGRÍCOLA

Cividanes, F.J.; Barbosa, J.C.; Moschen, J.A.A.; Santos-Cividanes, T.M.; Araújo, E. S.

UNESP/FCAV, Depto. Fitossanidade, Via de Acesso Prof. Paulo D. Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP.

fjcvivida@fcav.unesp.br

O estudo foi desenvolvido em cinco áreas com fragmento florestal adjacente a cultura soja/milho ou pomar de laranja, com o objetivo de verificar a distribuição de espécies de Carabidae e Staphylinidae (Coleoptera) no interior da cultura e fragmento. As áreas experimentais localizaram-se nos municípios paulistas de Descalvado, Gavião Peixoto, Guaíra e Jaboticabal. As amostragens ocorreram de dezembro/2004 a maio/2006, utilizando-se armadilhas de solo, contendo $\frac{1}{3}$ do volume com solução de formaldeído 1%, água e detergente. As armadilhas foram distribuídas em dois transectos paralelos de 200 metros de comprimento, ficando 10 m distantes entre si, na interface fragmento-cultura armadilhas foram instaladas a cada 1 m, perfazendo o total de 48 armadilhas/área. As variações na riqueza (diversidade) de espécies foram determinadas plotando-se o número de espécies capturado por armadilha contra a posição no transecto do fragmento florestal e na cultura. Utilizou-se análise de regressão linear para verificar o efeito da ocorrência da riqueza de espécies em relação à posição no transecto a partir da interface entre a cultura e o fragmento florestal, a significância do modelo foi verificada pelo teste *t*. No geral, a riqueza de espécies de Carabidae e Staphylinidae não dependeu da posição no transecto. A riqueza de espécies de Carabidae foi praticamente constante no cultivo de soja/milho em sistema de plantio direto de Guaíra. As únicas exceções para esta constatação foi verificada no fragmento florestal de Gavião Peixoto e de Jaboticabal, nesses habitats a análise de regressão mostrou relação significativa para a riqueza de espécies ao longo do transecto a partir da interface, que aumentou em Gavião Peixoto e diminuiu em Jaboticabal. Com relação à Staphylinidae, em Descalvado, Gavião Peixoto e Guaíra–sistema de plantio direto ocorreu maior riqueza de espécies na cultura, o oposto se verificando nas áreas de Guaíra–sistema de plantio convencional e de Jaboticabal. Constatou-se elevada riqueza de espécies de Carabidae e Staphylinidae na interface da maioria das áreas estudadas.

Apoio financeiro: FAPESP, CNPq

CONTROLE DE *Thyrinteina arnobia* (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE) COM MICOINSETICIDAS EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Dal Pogetto, M.H.F.A.; Lima, A.V.C.; Ferreira Filho, P.J.; Prado, D.T.; Wilcken, C.F.; Christovam, R.S.; Aguiar-Júnior, H.O.; Masson, M.V.; Vomero, P.A.S.Z.

Depto. Produção Vegetal, FCA/UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu, SP.
mhfadpogetto@fca.unesp.br

A lagarta parda, *Thyrinteina arnobia*, constitui uma das mais importantes pragas da cultura do eucalipto no Brasil. Seus danos são causados pelas lagartas, atacando folhas mais novas quando as lagartas ainda estão nos instares iniciais, passando a consumir folhas mais velhas quando passam para os instares finais. O controle desta praga é realizado com uso de inseticidas químicos ou biológicos (*Bacillus thuringiensis*), ou com percevejos predadores. Entretanto, não há estudos sobre uso de fungos entomopatogênicos para essa praga. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de micoinseticidas no controle de lagartas de *T. arnobia* em laboratório. O experimento foi constituído por 6 tratamentos inteiramente casualizados, a saber: 1) Boveril 103 (*Beauveria bassiana*) (3 kg/ha); 2) Boveril 103 (1,5 kg/ha); 3) Metarril (*Metarhizium anisopliae*) (3 kg/ha); 4) Metarril (1,5 kg/ha); 5) Dipel (*B. thuringiensis*) (0,5 kg/ha); 6) Testemunha. As lagartas foram acondicionadas em potes plásticos, sendo 20 potes por tratamento (repetição) com 2 lagartas por pote. Os produtos foram pulverizados nas folhas e posteriormente fornecidas às lagartas. As avaliações foram realizadas diariamente por 16 dias, juntamente com a troca das folhas. Os insetos mortos foram acondicionados em câmara úmida para a confirmação da mortalidade pelos fungos. Todos os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey, a 5%. As mortes começaram a ocorrer na primeira avaliação, no entanto, o produto Dipel obteve maior eficiência nas avaliações subsequentes, sendo alcançado pelo produto Boveril (Tratamento 1) na última avaliação, com 65% de eficiência. Contudo, apenas aos 8 dias após a aplicação dos produtos foram verificadas diferenças significativas entre os tratamentos. Porém, na última avaliação os tratamentos não apresentaram diferença estatística em relação à testemunha.

Apoio financeiro: IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA ESPACIAL DE *Glycaspis brimblecombei* (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) E DE SEU PARASITÓIDE *Psyllaephagus bliteus* (HYMENOPTERA: ENCYRTIDAE) EM FLORESTA DE *Eucalyptus camaldulensis*

Ferreira-Filho, P.J.; Wilcken, C. F.; Oliveira, N. C.; Lima, A. C. V.; Dal Pogetto, M. H. F. A.; Prado, D. T.; Christovam, R. S.

Universidade Estadual Paulista-UNESP, Faculdade de Ciências Agrônomicas-FCA, Departamento Produção Vegetal, Caixa Postal 237, CEP 18603-970, Botucatu/SP.
pedroferreira@fca.unesp.br

Os psilídeos são um grupo de pragas amplamente distribuídas, causando perdas consideráveis em sistemas agrícolas e florestais. A ocorrência do psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* no Brasil tem sido uma séria ameaça às plantações de *Eucalyptus*. O controle biológico é a principal estratégia de combate à praga, com o uso do parasitóide *Psyllaephagus bliteus* (Hym.: Encyrtidae). Entretanto, o conhecimento da distribuição espacial da praga e de seu inimigo natural é necessário para melhor avaliar esse controle biológico. Esse trabalho teve como objetivo determinar a distribuição espacial de *G. brimblecombei* e de *P. bliteus*. O estudo foi desenvolvido em um talhão de 19 ha com *Eucalyptus camaldulensis* em Luiz Antônio, SP, com 10 avaliações, entre janeiro e junho de 2005. Foram instaladas 53 armadilhas amarelas distribuídas uniformemente na área, a altura aproximada de 1,80 m. Os pontos amostrados foram georreferenciados. A cada 15 dias as armadilhas foram recolhidas, identificadas e embaladas. A contagem do número total de adultos de *G. brimblecombei* e de *P. bliteus*, foi feita nas duas faces da armadilha no laboratório. Foi realizada análise geoestatística para as estimativas de krigeagem e os mapas de contorno foram gerados de dados de pontos não amostrados a partir de pontos amostrados e, em seguida, foi calculado o índice de dispersão de Morisita para comparar os resultados obtidos pela krigeagem. Avaliando-se os 10 mapas de contorno obtidos e a forma com que expressaram a evolução da infestação dos insetos, a distribuição espacial de ambas espécies se mostrou agregada desde o início das avaliações até o final do experimento, sendo confirmado posteriormente pelo índice de dispersão para todas as datas de avaliação.

Apoio financeiro: IPEF

CONTROLE DE *Empoasca kraemeri* (HEMIPTERA: CICADELLIDAE) COM *Lecanicillium longisporum* NA CULTURA DO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.)

Christovam, R. S.; Aguiar-Júnior, H. O.; Prado, E. P.; Santos, A. J. M.; Rodrigues, J. G. L.; Ferreira-Filho, P. J.; Baldin, E. L. L.; Wilcken, C. F.; Raetano, C. G.; Dal Pogetto, M. H. F. A.

Depto. Produção Vegetal, FCA/UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu, SP
rafaelchristovam@fca.unesp.br

A espécie *Empoasca kraemeri* é uma importante praga na cultura do feijoeiro. O controle desta praga é comumente realizado com inseticidas químicos, cujos quais esta praga vem oferecendo certa resistência. O objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência do inseticida Vertirril (*Lecanicillium longisporum*) e Lorsban 480 BR (clorpirifós) no controle desta praga em condições de campo. O ensaio constou de 3 tratamentos, sendo: 1 – Lorsban 480 BR (0,8 L/ha); 2 – Vertirril (4 kg/ha); 3 – Testemunha. Os produtos foram aplicados em uma área de feijão variedade Pérola com o pulverizador Advanced Vortex 2000. As avaliações foram realizadas aos 7 dias após a aplicação dos tratamentos, contabilizando-se o número de insetos nos trifólios inferior, médio e superior da planta, a fim de se estabelecer o número médio de insetos por planta. O delineamento experimental adotado foi inteiramente ao acaso com 4 repetições, sendo as médias dos tratamentos comparadas entre si pelo Teste de Tukey, com $p < 0,05$ e a eficiência corrigida por Abbot (1925). Os resultados apresentaram uma baixa eficiência dos dois produtos testados, sendo 43,08 % para o produto Lorsban 480 BR e 47,46% para o produto Vertirril. A similaridade de eficiência entre os dois produtos foi comprovada pela análise de variância das médias que não apresentaram diferença estatística entre si, diferindo apenas da Testemunha. Conclui-se que, nas condições do experimento, os produtos diminuíram o nível populacional da praga significativamente em relação ao tratamento Testemunha, porém, ambos os produtos foram considerados ineficientes para o controle desta praga.

PREFERÊNCIA DE *Diaeretiella rapae* M'INTOSH (HYMENOPTERA: BRACONIDAE, APHIDIINAE) POR *Brevicoryne brassicae* LINNÉ, *Lipaphis erysimi* (KALTENBACH) E *Myzus persicae* (SULZER) NO CAMPO

Sampaio, M.V.; Bortoletto, D.M.; Guimarães, C.M.; Hubaide, J.E.A.

Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG

mvsampaio@iciag.ufu.br.

A seleção do hospedeiro pela fêmea adulta do parasitóide vai determinar o sucesso no desenvolvimento das formas jovens, por isso, a espécie hospedeira mais abundante pode ser a preferida. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi verificar a preferência de *Diaeretiella rapae* M'Intosh pelos hospedeiros *Brevicoryne brassicae*, *Lipaphis erysimi* e *Myzus persicae* em plantas de couve no campo, relacionando a preferência do parasitóide com a abundância da espécie hospedeira. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental do Glória da Universidade Federal de Uberlândia. Foram realizadas coletas semanais em duas áreas, totalizando 32 coletas na área 1 (agosto de 2005 a março de 2006) e 28 coletas na área 2 (setembro de 2006 a fevereiro de 2007). Semanalmente foram escolhidas três plantas de couve, das quais foram coletadas 3 folhas por planta para a avaliação do número de exemplares de cada uma das três espécies de pulgões sadios e parasitados. Na área 1, o número de *L. erysimi* (pico populacional de 11764 pulgões na 24ª coleta) foi maior ou igual ao encontrado para *B. brassicae* (pico de 20389 pulgões na 8ª coleta) e *M. persicae* (1761 pulgões na 24ª coleta) em todas as coletas (Tukey, $P \leq 0,05$). No entanto, o parasitismo em *B. brassicae* (14,0%) e *M. persicae* (8,3%) foi superior (Tukey, $P \leq 0,05$) ao encontrado em *L. erysimi* (0,6%). Na área 2, em 5 coletas, a porcentagem de pulgões parasitados foi menor (Tukey, $P \leq 0,05$) em *L. erysimi* (variando de 0 a 3,9%) do que em pelo menos uma das outras duas espécies de pulgões avaliadas (*B. brassicae* de 17,2% a 63,3% e *M. persicae* de 6,1% a 72,2%). A população de *L. erysimi* (variando de 113 a 6149 pulgões) nessas mesmas coletas foi maior (Tukey, $P \leq 0,05$) ou igual às populações de *M. persicae* (10 a 263 pulgões) e *B. brassicae* (14 a 290 pulgões). Embora a população de *L. erysimi* tenha sido superior à das outras duas espécies de afídeos em muitas coletas, a porcentagem de parasitismo por *D. rapae* foi menor nesta espécie, indicando que a preferência do parasitóide não foi determinada pela abundância da espécie hospedeira.

Apoio financeiro: UFU, FAPEMIG

ABUNDÂNCIA RELATIVA DE PARASITÓIDES E HIPERPARASITÓIDES EM PULGÕES DA COUVE

Guimarães, C.M.; Bortoletto, D.M.; Sampaio, M.V.; Hubaide, J.E.A.; Neves, A.C.

Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG.
cassiamguimaraes@yahoo.com.br

Um dos principais fatores de mortalidade dos parasitóides de pulgões na fase jovem são os hiperparasitóides, podendo, inclusive, limitar a eficiência de controle dos parasitóides. O objetivo deste trabalho foi verificar a abundância relativa dos parasitóides e hiperparasitóides emergidos de múmias de *Brevicoryne brassicae* (Linné), *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) e *Myzus persicae* (Sulzer) em plantas de couve. Foram realizadas coletas semanais em duas áreas, totalizando 32 coletas na área 1 (agosto de 2005 a março de 2006) e 28 coletas na área 2 (setembro de 2006 a fevereiro de 2007). As áreas 1 e 2 foram compostas por 89 e 75 plantas de couve, respectivamente. Semanalmente foram escolhidas três plantas de couve, das quais foram coletadas 3 folhas por planta. As folhas foram levadas ao laboratório onde foi avaliado o número de múmias de *B. brassicae*, *L. erysimi* e *M. persicae*, essas foram individualizadas e mantidas por até um mês em tubos plásticos para a emergência dos parasitóides e hiperparasitóides. Foram coletadas 2415 múmias nas duas áreas. Emergiram 1324 himenópteros, sendo 86 parasitóides primários e 1238 hiperparasitóides. O padrão de emergência de parasitóides e hiperparasitóides foi semelhante para as 3 espécies de pulgões. Na área 1, foram encontradas duas espécies de parasitóides primários, *Aphelinus* sp. e *Diaeretiella rapae* (M' Intosh), das quais *D. rapae* obteve 6% de abundância relativa e *Aphelinus* sp. obteve 0,03%. Já na área 2, encontrou-se somente *D. rapae* (0,71%). Foram encontrados, na área 1, hiperparasitóides nas seguintes famílias: Figitidae (58,14%), Pteromalidae (29,77%), Encyrtidae (5,69%) e Megaspilidae (0,1%). Já na área 2, encontrou-se Figitidae (45,2%), Pteromalidae (40,25%), Encyrtidae (5,57%) e Megaspilidae (1,86%). Observou-se que a abundância relativa dos hiperparasitóides supera em muito a dos parasitóides e que Figitidae e Pteromalidae são as famílias de hiperparasitóides mais abundantes em pulgões da couve.

Apoio financeiro: UFU, FAPEMIG

FATORES QUE INFLUENCIAM A EPIZOOTIA FÚNGICA EM PULGÕES DA COUVE

Guimarães, C.M.¹; Bortoletto, D.M.¹; Sampaio, M.V.¹; Goulart, C.²; Ferreira, A.S.¹

Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG.
cassiamguimaraes@yahoo.com.br

Os afídeos *Brevicoryne brassicae* (Linné), *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) e *Myzus persicae* (Sulzer) são importantes pragas das brássicas. Os danos causados por pulgões podem ser reduzidos por epizootias naturais de doenças fúngicas, as quais podem ser eficientes no controle biológico natural. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo determinar os fatores que influenciam as epizootias relacionadas a fungos em pulgões da couve. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental do Glória da Universidade Federal de Uberlândia, em uma área com 75 plantas de couve. Foram realizadas 21 coletas entre os meses de outubro de 2006 e fevereiro de 2007. Semanalmente foram escolhidas três plantas de couve, das quais foram coletadas 3 folhas por planta. As folhas foram levadas ao laboratório onde foi avaliado o número de *B. brassicae*, *L. erysimi* e *M. persicae* sadios e mortos com sintomas de ataque por fungos. Foi realizada análise de correlação para o número de pulgões mortos por fungos e o número de pulgões de cada espécie, a população total de pulgões, a precipitação semanal acumulada e as temperaturas semanais mínima, média e máxima. Foram encontrados indivíduos mortos das três espécies de afídeos com sintoma de ataque de fungo, com porcentagem de mortalidade máxima de 74,2% na 7ª coleta (16 de novembro 2006). A correlação entre o número de pulgões mortos pelo fungo foi positiva e significativa para o número total de pulgões ($r = 0,45$; $p = 0,0197$) e negativa e significativa para as temperaturas média ($r = - 0,65$; $p = 0,0007$), máxima ($r = - 0,53$; $p = 0,0069$) e mínima ($r = - 0,54$; $p = 0,0058$). A correlação não foi significativa para o número de pulgões de cada espécie (*B. brassicae* $p = 0,4599$; *L. erysimi* $p = 0,1342$; *M. persicae* $p = 0,0988$) e para a precipitação pluviométrica ($p = 0,2670$). O aumento da densidade populacional dos pulgões influenciou positivamente a epizootia, enquanto que o aumento da temperatura influenciou negativamente. Altas populações do hospedeiro e temperaturas amenas favorecem a epizootia fúngica em pulgões da couve.

Apoio financeiro: UFU, FAPEMIG

ISOLAMENTO DE NEMATÓIDES EM COLÔNIAS DE FORMIGAS INVASORAS

Zarzuela, M. F. M.; Campos-Farinha, A.E.C.; Leite, L.G.

Universidade Estadual Paulista – I. B. – Centro de Estudos de Insetos Sociais, Rio Claro, SP.
mfmz@rc.unesp.br

Espécies de formigas invasoras que ocorrem no Brasil estão sendo avaliadas quanto à presença de entomopatógenos em suas colônias. Até o presente momento não se tem conhecimento dessa ocorrência e nem da aplicação desses organismos para o controle de espécies de formigas urbanas. Foram realizadas duas coletas de solo para cada formigueiro, sendo uma amostra do próprio formigueiro e uma outra para testemunha a uma distância de 3 metros da primeira. Para o isolamento dos nematóides as amostras foram distribuídas dentro de frascos de vidro (600 mL) juntamente com 5 larvas de *Galleria mellonella* (traça das colméias), as quais serviram como iscas para nematóides. Após uma semana, as larvas encontradas mortas foram transferidas para Armadilha de White visando o isolamento e identificação dos nematóides. Foram isolados os nematóides *Heterohabtidis* sp. e *Sterneinema* sp. de algumas colônias de formigas e outros do solo próximo a esses formigueiros. Esses dados são prematuros, porém bastante satisfatórios, pois não se tem conhecimento da presença desses organismos convivendo com as formigas naturalmente.

Apoio financeiro : CNPq

EFEITO DE BACTÉRIAS PROMOTORAS DO CRESCIMENTO DE PLANTAS E INJÚRIA EM REPOLHO NO DESENVOLVIMENTO DE *Plutella xylostella*

De Bortoli, S. A.; Thuler, R. T.; Volpe, H. X. L.; Carvalho, J. S.; Ferraudo, A. S.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV/UNESP, Laboratório de Biologia e Criação de Insetos, Jaboticabal-SP.

bortoli@fcav.unesp.br

BPCPs são amplamente utilizadas, mundialmente, em aplicações de controle biológico de fitopatógenos, porém, seus efeitos contra insetos ainda são pouco conhecidos. Para seleção de isolados eficientes na indução de resistência, em repolho, contra a traça-das-crucíferas, foram testados em experimento laboratorial *Bacillus megaterium* pv. *cerealis* (RAB 7), *B. cereus* (C210), *Enterobacter cloacae* (ENF14), *Kluyvera ascorbata* (EN4), *B. thuringiensis kurstaki* (HPF14), *E. cloacae* (PEP91), *B. subtilis* (R14), *B. amyloliquefaciens* (PEP81), *B. pumilus* (C116), *B. cereus* (C240), *Alcaligenes piechaudii* (EM 5) e *B. thuringiensis kenya* (C 25), oriundos do laboratório de Fitobacteriologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Como testemunha utilizou-se água destilada esterilizada em mistura com espalhante adesivo (0,05%). Nesse experimento utilizou-se plantas cujas sementes haviam sido bacterizadas com os diferentes isolados e a parte aérea infestada com lagartas da traça, em casa de vegetação. Dessas plantas foram retirados círculos de folhas (8 cm), que foram fornecidos para 12 lagartas de *P. xylostella*, confinadas em placa de Petri (9 cm), que formaram a unidade experimental, sendo utilizada cinco repetições por tratamento. De forma geral, no tratamento com o isolado EN4, os insetos apresentaram viabilidade larval e pupal, duração pupal, peso de pupas e razão sexual baixa, em relação aos demais tratamentos e a testemunha. A duração do período de larva e a mortalidade total foram elevadas. Apesar das lagartas, nesse tratamento, apresentarem um período mais longo, a alimentação foi reduzida, ou mesmo nula, uma vez que o peso das pupas formadas nesse tratamento foi o mais baixo, resultando em menores danos às plantas. Pela análise de agrupamento, o tratamento com o isolado EN4 foi também o que mais se distanciou da testemunha, agrupando-se com HPF14 no grupo que se refere aos isolados com maior efetividade na indução de resistência contra *P. xylostella*.

EFEITO DE BACTÉRIAS PROMOTORAS DO CRESCIMENTO DE PLANTAS E INJÚRIA EM REPOLHO NO CONSUMO DE LAGARTAS DE *Plutella xylostella*

De Bortoli, S. A.; Thuler, R. T.; Volpe, H. X. L.; Carvalho, J. S.; Thuler, A. M. G.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV/UNESP, Lab. de Biologia e Criação de Insetos, Jaboticabal-SP.

bortoli@fcav.unesp.br

A utilização de BPCPs para o controle biológico na fitopatologia é bastante conhecida, no entanto, na entomologia ainda é pouco explorada. Frente ao exposto, os isolados de *Bacillus megaterium* pv. *cerealis* (RAB7), *B. cereus* (C210), *Enterobacter cloacae* (ENF14), *Kluyvera ascorbata* (EN4), *B. thuringiensis kurstaki* (HPF14), *E. cloacae* (PEP91), *B. subtilis* (R14), *B. amyloliquefaciens* (PEP81), *B. pumilus* (C116), *B. cereus* (C240), *Alcaligenes piechaudii* (EN5) e *B. thuringiensis kenyae* (C25), do Lab. de Fitobacteriologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, foram testados para seleção de BPCPs eficientes contra *Plutella xylostella*. Como testemunha foi utilizada uma mistura de água destilada esterilizada com o espalhante adesivo Tween80[®] (0,05%). Folhas de plantas cujas sementes foram bacterizadas com os isolados citados e a parte aérea danificadas por lagartas da traça foram levadas ao laboratório e retirados círculos de 8cm, que foram oferecidos para 12 lagartas de *P. xylostella*, confinadas em placa de Petri (9cm), formando a unidade experimental; utilizou-se cinco repetições por tratamento. Avaliou-se a redução da área foliar medida com base na área total (48,90cm²) dos discos oferecidos durante a alimentação das lagartas. Observou-se maiores reduções na testemunha e no tratamento com o C240, que diferiram apenas em relação à área consumida no tratamento com C210, que foi a menor, seguido pelos tratamentos EN4 e HPF14 que, no entanto, não diferiram da testemunha. Esses resultados contrastam com os demais obtidos em outros ensaios, uma vez que para as mortalidades não foram verificadas diferenças significativas, pelo teste de média, sendo que no tratamento C210 essa mortalidade não atingiu 50%. Em experimentos anteriores C210 também não figura entre os isolados semelhantes, que garantiram os melhores resultados, sendo esses justamente os tratamentos com EN4 e HPF14. O C210, no entanto, deve ser observado em novos ensaios, uma vez que as respostas observadas para o tratamento foram muito interessantes, atentando que o mesmo refletiu numa mortalidade total de 46,0%, com uma redução de área foliar abaixo de 5,0%.

PRODUÇÃO DE INÓCULO POR FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS EM CITROS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Guarín-Molina, J. ^{1,2}; Alves, S. B. ¹; Mascarin, G. M. ¹; Pauli, G. ¹

¹Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola (ESALQ-USP), C. Postal 9, CEP 13418-900, Piracicaba-SP. ²Doutorando em Entomologia (ESALQ-USP).

jh.guarin@gmail.com

Nos agroecossistemas de citros mais estáveis, é comum a ocorrência de fungos entomopatogênicos em insetos sugadores. Pouco se conhece sobre a magnitude desses eventos para serem usados em estratégias de manejo das pragas. No município de Matão (SP), foram coletados galhos e brotos de citros infestados por *Orthezia praelonga*, *Parlatoria ziziphi* e pulgões colonizados por fungos entomopatogênicos em ocorrência epizootica. Os insetos foram colocados em frascos de vidro com 10 mL de água destilada estéril mais espalhante adesivo (0,1%), agitados por 60 segundos e submetidos ao ultra-som durante 2 minutos. Os propágulos da suspensão foram contados em câmara de Neubauer. Para determinar o inóculo por folha, os insetos foram retirados e colocados em frasco de vidro, lavando-se a superfície da folha até completar 10 mL. Para se determinar o número de propágulos por indivíduo, folha, e hectare considerou-se a área foliar de árvores de sete anos de idade e 1000 árvores/hectare, tendo cada folha um ano de duração. Estimou-se a infestação, para *O. praelonga*, em 20% das árvores e 30% das folhas. Para *P. ziziphi*, considerou-se 10% das árvores e 5% das folhas e para pulgões, 10% das árvores e 10% dos brotos. Assim, determinou-se a quantidade de inóculo presente de cada entomopatógeno (média \pm EPM). Para *O. praelonoga* colonizada por *Lecanicillium longisporum* obtiveram-se $9,3 \pm 0,7 \times 10^6$ conídios/folha, $2,8 \pm 0,4 \times 10^6$, $3,6 \pm 0,1 \times 10^6$, $7,9 \pm 0,6 \times 10^6$ e $3,3 \pm 0,2 \times 10^6$ conídios, respectivamente em ninfas de primeiro, segundo, terceiro ínstar e adulto, correspondendo a $3,0 \times 10^{13}$ conídios/ha, considerando o índice etário com 30 indivíduos por folha colonizados pelo fungo. Para *Syngliocladium* sp. obtiveram-se $3,9 \pm 0,1 \times 10^5$ conídios/indivíduo e $9,3 \times 10^{12}$ conídios/ha e para pulgões, $7,8 \pm 0,9 \times 10^6$ conídios/indivíduo e $6,2 \times 10^{13}$ conídios/ha de *L. lecanii* com 60 indivíduos/folha. Para *P. ziziphi* com 30 indivíduos/folha, foram encontrados $4,5 \times 10^{11}$, $4,4 \times 10^{11}$, $1,5 \times 10^{12}$ conídios/ha, respectivamente para *Fusarium* sp., *Tetrachium* sp. e *Myriangium* sp. A disponibilidade de inóculo de entomopatógenos é determinante para a previsão de epizootias e adoção de estratégias de manejo de pragas.

Apoio financeiro : FEALQ/FAZENDA CAMBUHY

CICLO BIOLÓGICO DE *Lecanicillium longisporum* EM *Orthezia praelonga*

Guarín-Molina, J.^{1,2}; Alves, S. B.¹; Macedo, D.; Vieira, S.; Mascarin, G. M.¹

¹Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola (ESALQ-USP), C. Postal 9, CEP 13418-900, Piracicaba-SP. ²Doutorando em Entomologia (ESALQ-USP).
jh.guarin@gmail.com

O conhecimento das fases do ciclo das relações patógeno-hospedeiro é determinante para utilização dos patógenos em estratégias de manejo sustentável de pragas. Assim, para se determinar o ciclo das relações do isolado Esalq-1300 de *L. longisporum* em *O. praelonga*, uma colônia do inseto foi mantida em mudas da variedade Limão-cravo. Folhas de citros, colocadas em placas de 15 cm de diâmetro e infestadas com o inseto, foram tratadas com 2 mL da suspensão do fungo na concentração de 10⁸ conídios/mL, em Torre de Potter. O desenvolvimento do fungo sobre o hospedeiro foi avaliado a partir de 0, 6, 12, 24, 48, 72, 96, 120 e 144 horas após a aplicação (h.a.a.). Decorridos os respectivos tempos da inoculação, as placas com insetos tratados foram transferidas para freezer (-40°C). Foram cortados pedaços de folhas contendo o inseto e colocados sobre fita de carbono de dupla face em *stubs*. O material foi fixado em vapor de tetróxido de ósmio por 48 horas e deixado por 72 horas em desumidificador. Os *stubs* foram metalizados por 240 segundos com banho de ouro e observados em microscópio eletrônico de varredura, no NAP/MEPA da ESALQ/USP. Os conídios aderiram-se sobre cutícula e à cera do inseto nas primeiras horas após a aplicação. A germinação, frequentemente unipolar, ocorreu das 6 às 12 h.a.a. Decorridas 12 a 24 h.a.a. ocorreu a morte de alguns insetos devido, provavelmente, à liberação de toxinas. Nesse período observou-se sobre os cadáveres grande quantidade de micélio, iniciando-se a produção de conidióforos na superfície do inseto. Entre 24 a 48 h.a.a., ocorreu produção de micélio seguida da conidiogênese na superfície do hospedeiro. No período de 48 a 72 h.a.a., observou-se também colonização da folha, com produção de conidióforos. Entre 72 a 96 h.a.a., acentuou-se a colonização do inseto e continuando a produção de conidióforos e conídios. O processo de ecdise não evitou a ação do entomopatógeno, e as ninfas não procuraram lugares isolados e ficaram expostas à ação do fungo.

Apoio financeiro : FEALQ/FAZENDA CAMBUHY

ATIVIDADE PATOGENICA DE *Metarhizium anisopliae* PARA OS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DO DÍPTERO *Chrysomya putoria*

Yoshida, L.; Monteiro, A. C.; Mochi, D. A.; Machado, A. C. R.; Belo, M. A. A.; Soares, V. E.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp – Jaboticabal, SP.
luyoshida@fcav.unesp.br

Este estudo avaliou a patogenicidade do isolado E9 de *Metarhizium anisopliae* para as diferentes fases do desenvolvimento da *Chrysomya putoria* (Diptera: Muscidae), espécie de mosca sinantrópica varejeira. O isolado do fungo pertence à coleção do laboratório de Microbiologia da FCAV e para utilização nos ensaios foi cultivado em placas de Petri contendo o meio BDA. As moscas foram coletadas nos aviários da FCAV/Unesp e criadas, em todas as fases de seu ciclo biológico, no laboratório de Microbiologia da FCAV. As suspensões do fungo foram aplicadas nas concentrações de 1×10^6 e 1×10^8 conídios/mL, nos estágios de ovo, larva L2, pupa e adulto de *C. putoria*. Nos bioensaios com pupas e larvas, 20 ímagos foram banhados em 10 mL das suspensões de conídios. A avaliação da mortalidade foi realizada diariamente, considerando-se as respectivas fases subseqüentes do ciclo da mosca, até o 20º dia da fase adulta. No tratamento com adultos, grupos de 30 moscas foram pulverizados com 1 mL das suspensões de conídios e em seguida mantidos em gaiolas para verificação diária da mortalidade pelo prazo de 20 dias. Larvas, pupas e adultos mortos foram transferidas para câmaras úmidas para formar um ambiente propício para extrusão do patógeno, para confirmação da mortalidade. Os ensaios foram conduzidos no delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições por tratamento e os dados submetidos à análise de variância pelo teste F sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O isolado E 9 não afetou o desenvolvimento da mosca quando aplicado na fase de ovo. Porém, a aplicação do fungo na fase larval promoveu 100% da mortalidade de larvas nas concentrações de 1×10^6 e 1×10^8 con/mL. Nos ensaios com pupas e adultos verificou-se significativa mortalidade na concentração de 1×10^8 con./mL. Os resultados indicaram que o isolado E9 de *M. anisopliae*, usado na concentração de 10^8 con./mL, é patogênico para as fases de larva, pupa e adulto de *C. putoria*, e pode ser usado em programas de controle biológico da mosca.

Apoio financeiro: CAPES

SUSCEPTIBILIDADE DE *Chrysomya putoria* (DIPTERA:MUSCIDAE) A ATIVIDADE PATOGÊNICA DO FUNGO *Beauveria bassiana*.

Yoshida, L.; Monteiro, A. C.; Mochi, D. A.; Machado, A. C. R.; Belo, M. A. A.; Soares, V. E.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp – Jaboticabal, SP.
luyoshida@fcav.unesp.br

A *Chrysomya putoria* é uma espécie de mosca sinantrópica varejeira, que representa um sério problema sanitário, constituindo uma ameaça à saúde pública e animal, evidenciando a necessidade de estudos alternativos de controle. O fungo *Beauveria bassiana* apresenta significativa atividade entomopatogênica, como agente controlador de diversas espécies de dípteros. O presente estudo investigou, em condições de laboratório, a patogenicidade do isolado AM 09 do fungo *Beauveria bassiana*, aplicado nas concentrações de 1×10^6 e 1×10^8 conídios/mL, nos estágios de ovo, larva L2, pupa e adulto de *C. putoria*. O isolado do fungo foi cultivado em placas de Petri contendo o meio BDA. As moscas foram coletadas nos aviários da FCAV/Unesp e criadas, em todas as fases de seu ciclo biológico, no laboratório de Microbiologia da FCAV. Nos bioensaios com ovos, pupas e larvas os ímagos foram banhados em 10 mL das suspensões de conídios e no ensaio com adultos, foram pulverizados com 1 mL das mesmas suspensões. Em todos os ensaios, utilizaram-se quatro repetições por tratamento com 30 ovos, 20 larvas, 20 pupas e 30 adultos. Os ensaios foram conduzidos no delineamento inteiramente casualizado, os dados submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O isolado AM 09 de *B. bassiana*, aplicado na concentração de 10^6 con./mL sobre larvas L2, diminuiu o tempo de vida das larvas, pupas e adultos. Quando aplicado na concentração de 10^8 con./mL sobre estas larvas, provocou 100% da mortalidade. A aplicação do isolado na fase adulta, na concentração de 10^8 con./mL, produziu significativa mortalidade de moscas. No entanto, o fungo não afetou o desenvolvimento de *C. putoria* nas fases de ovo e pupa, após aplicação em ambas as concentrações de conídios. Tais resultados demonstram que o isolado AM 09 de *B. bassiana* pode ser utilizado como um eficiente agente de biocontrole da mosca varejeira *C. putoria*, sendo a fase de larva, a mais susceptível ao patógeno.

Apoio financeiro: CAPES

LEVANTAMENTO DE CRISÓPÍDEOS EM POMAR DE MANGA (*Mangifera indica* L.) NO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Montes, S. M. N. M.¹; Freitas, S. de²; Pontes, R. M. de O.³

¹Pesq.científico - Pólo Regional Alta Sorocabana- APTA Cx.298 Presidente Prudente/SP CEP 19015-970; ²Prof.Adjunto - Departamento de fitossanidade FCAVJ-UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n. Jaboticabal/SP. CEP 14884-900; ³Estagiária -FACLEPP-UNOESTE Presidente Prudente/SP CEP 19015-680

soniamontes@aptaregional.sp.gov.br; serfre@fcav.unesp.br; rosabiopontes@hotmail.com

A mangueira é uma das principais fruteiras comerciais da região oeste do Estado de São Paulo, onde estão estabelecidas principalmente as cultivares Haden, Keitt, Palmer, Tommy Atkins e Parvin. Atualmente existe uma tendência pela preferência de consumo de alimentos sem o uso de defensivos agrícolas. No agronegócio de frutas “in natura”, a manga, produto de grande potencial, é produzida de forma bastante tecnificada, com a finalidade de artingar o mercado externo. Dentre os organismos que compõem a entomofauna benéfica na cultura da manga (*Mangifera indica* L.), os predadores crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) apresentam grande potencial de utilização no controle biológico de artrópodes-praga, devido à sua capacidade de adaptação a diferentes ambientes e sua elevada voracidade de predação. O presente trabalho objetivou avaliar a flutuação e diversidade de crisopídeos na cultura da manga, de modo a direcionar táticas de controle, através do uso de predadores de artrópodes-praga. Foram realizadas coletas num pomar de 2 alqueires, com idade aproximada de 20 a 25 anos, num espaçamento de 9 x 6m e 10 x 10m. As coletas foram realizadas semanalmente através de Armadilhas tipo McPhail, com solução de 400ml de água acrescida de 5% proteína hidrolizada. Os insetos coletados, acondicionados em tubos com álcool absoluto, foram enviados ao Departamento Fitossanidade da FCAVJ/UNESP, para identificação. No período de 11/01/06 a 08/02/07 foram coletados 288 espécimes de crisopídeos, tendo ocorrido as seguintes espécies: *Ceraeochrysa cincta* (38), *Ce. cubana* (67), *Ce. claveri* (1), *Ce. caligata* (12), *Ce. sanchezi* (3), *Ce. montoyana* (5), *Ce. paraguaria* (1), *Ce. everes* (4), *Chrysoperla externa* (52), *Leochrysa* (Nodita) *cruentata* (61), *L. (Nodita) rodriguezi* (25), *L. (Nodita) ictenicus* (3), *L. (Nodita) camposi* (1), *L. (Nodita) forciformis* (4), *L. (Nodita) vittatus* (1), *Chrysopodes pulchella* (3), *Chrysochrysa chloros* (6). A maior ocorrência foi das espécies *Ce. cubana* (67 espécimes), *Ce. cincta* (38), *Ce. caligata* (11), *L. (Nodita) cruentata* (61) e *C. externa* (52). Crisopídeos, controle biológico, *Mangifera indica*, bicho lixeiro.

LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE CRISOPÍDEOS NA CULTURA DA BATATA-DOCE (*Ipomoea batatas* L.) NO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Montes, S. M. N. M.¹; Freitas, S. de²; Pontes, R. M. de O.³

¹Pesq.científico - Pólo Regional Alta Sorocabana- APTA Cx.298 Presidente Prudente/SP CEP 19015-970; ²Prof.Adjunto - Departamento de fitossanidade FCAVJ-UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n. Jaboticabal/SP. CEP 14884-900; ³Estagiária -FACLEPP-UNOESTE Presidente Prudente/SP CEP 19015-680

soniamontes@aptaregional.sp.gov.br; serfre@fcav.unesp.br; rosabiopontes@hotmail.com

Os crisopídeos são eficientes inimigos naturais. O uso de agentes biológicos vem sendo frequentemente referido como uma alternativa no controle de artrópodes-praga. Por serem de ocorrência natural, os agentes biológicos possuem grande força biótica, auxiliando na regulação de populações de insetos e também de outros organismos. Para minimizar os prejuízos causados pelo uso indiscriminado dos produtos químicos. A cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas* L.), cultura rústica, e ciclo aproximado de 150-180 dias, possui poucos produtos para controle dos insetos pragas. A Família Chrysopidae é formada por um grupo de insetos que possui ampla distribuição geográfica, ocorre em vários habitats e se alimenta de uma grande diversidade de presas, exercendo influência na regulação de populações de organismos fitófagos. Pouco se conhece sobre a diversidade e flutuação de crisopídeos de ocorrência na cultura da batata-doce. Desta forma, objetivou-se no presente trabalho, avaliar as espécies e a flutuação populacional de crisopídeos com potencial de predação de populações principalmente de *Paraselenis flava*, com vistas a criação massal, como importante ferramenta no manejo integrado da praga, aliado ao uso de genótipos com grau de resistência. Foram realizadas coletas numa área de batata-doce, com espaçamento de 0,90 x 0,30m, das variedades Uruguaiana, Canadense, Brazlândia Roxa, Brazlândia Rosada, Rio II, As coletas foram realizadas semanalmente através de rede entomológica, percorrendo-se a área por 20 minutos aproximadamente. Os insetos coletados, acondicionados em tubos com álcool absoluto, foram enviados ao Depto Fitossanidade da FCAVJ/UNESP. No período de 17/08/2006 a 21/03/2007 foram capturados 53 exemplares sendo identificados como *Chrysoperla externa* (45), *Cerochrysa cincta* (2), *Ce. cubana* (4), *Ce. paraguaria* (1), *L. (Nodita) cruentata* (1). Observou-se a predominância da ocorrência de *C. externa*, com 45 exemplares e pico populacional em 21/09/06, indicando a potencialidade de se testar a eficiência de controle de *P. flava* com uso de crisopídeos. Controle biológico, crisopídeos, levantamento populacional, criação massal, *Ipomoea batatas* L..

BEHAVIOR AND OVIPOSITION OF *Phytoseiulus longipes* (ACARI: PHYTOSEIIDAE) FEEDING ON FUNGUS-INFECTED *Tetranychus evansi*

Wekesa, V. W.; Moraes, G. J.; Delalibera Jr., I.

Department of Entomology, Plant Pathology and Agricultural Zoology, ESALQ / University of São Paulo, C.P. 9 13418-900 Piracicaba, SP, Brazil.

vwwekesa@esalq.usp.br

Two natural enemies, the predatory mite *Phytoseiulus longipes* and the fungal pathogen *Neozygites floridana* seem to be important mortality factors of *Tetranychus evansi* in Brazil. The aim of this study was to determine whether *N. floridana* affects *P. longipes* as a predator of *T. evansi* because both natural enemies are being considered for concomitant use in a classical biological control program of this pest in Africa. In the first part of this study, the effects of *N. floridana* on predation and oviposition of *P. longipes* fed on *N. floridana* infected *T. evansi* and *T. urticae* was assessed. The fungus neither infected *P. longipes* nor affected its oviposition. In the second part, the time spent on searching and consuming of eggs on leaf discs with and without *N. floridana* capilliconidia was investigated. Both the searching and feeding time on the first egg were similar on discs with and without capilliconidia; the same was observed in relation to consumption times. Reduced egg predation by *P. longipes* and increased time spent on grooming was observed on discs with capilliconidia. *P. longipes* was efficient in removing most capilliconidia attached to the body through self-grooming behavior. The energy costs allocated to grooming may account for the lower egg predation rates.

Apoio financeiro: TWAS-CNPq

ESPÉCIES DE ADUBOS-VERDES COMO AUXILIARES NA MANUTENÇÃO DE PREDADORES E PARASITÓIDES EM AGROECOSSISTEMAS

Menezes Jr., A.O.; Tatsui, C.B.; Androcioli, H.G.

Universidade Estadual de Londrina, Depto. Agronomia; Londrina - PR
ayres@uel.br

O manejo ambiental, com práticas que beneficiem os inimigos naturais de insetos fitófagos, pode reduzir a necessidade de ações no controle de pragas, contribuindo para a sustentabilidade dos agroecossistemas. Espécies vegetais utilizadas como adubação verde podem ser aproveitadas para manutenção da fauna benéfica, desde que forneçam recursos como abrigo, hospedeiros alternativos e alimento (néctar e pólen). O estudo objetivou identificar plantas com potencial de manter populações de grupos de insetos atuando como predadores e parasitóides. Foram realizadas quatro amostragens quinzenais, na área experimental do IAPAR (Londrina- PR), em parcelas de oito espécies de adubos-verdes: amendoim cavalo (AC); *Clitoria alternata* (CA); Feijão bravo do Ceará (FB); Feijão de porco (FP); Feijão guandu (FG); Lab-lab (LL); Mucuna cinza (MC); e *Tephrosia vogelii* (TV). Os insetos coletados em 10 redadas/parcela, foram identificados, quantificando-se os grupos atuantes como predadores e parasitóides. Houve diferença significativa entre as diversas plantas, quanto à abundância de predadores e parasitóides coletados, com predominância do segundo grupo. O maior número de predadores foi observado em *T. vogelii* (média de 8 insetos/coleta), com predominância de Coccinellidae; seguido de amendoim cavalo (4,5), e demais espécies. FB manteve a maior quantidade de parasitóides (média de 23,8 insetos/parcela), seguido de TV (16,0), CT (12,0), FP (10,5) e demais plantas, com menores médias. A diversidade de parasitóides coletados foi alta, representando 15 famílias em FB e 9 em CA, com predominância de Encyrtidae, Braconidae, Eulophidae, Figitidae e Scelionidae.

OVICIDAL ACTIVITY OF *Metarhizium anisopliae* AGAINST *Aedes aegypti*

M. H. H. Tai, A. H.; Santos, L. F. N.; Rocha, C. N.; Elias, C. L.

Laboratório de Patologia de Invertebrados, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Goiânia-GO.

marinahht@gmail.com

Metarhizium anisopliae is a well-known entomopathogen and its study for the control of mosquitoes has become important. It is known that this fungus can infect and kill *Aedes aegypti* at the larval and adult stages but there is little information about ovicidal activity. We report here on the impact of humidity on activity of *M. anisopliae*, isolate IP 46, against eggs. If not mentioned otherwise, eggs of *A. aegypti* were topically treated with suspended propagules at a final 5×10^6 conidia or hyphal bodies per cm^2 or water only for the control. Eggs were incubated at increasing periods (1, 2, 3, 5, 10, 15 and 25 d) at relative humidity (RH) > 98% and then either directly transferred to 20 ml sterile tap water or exposed up to a total period of 25 days at 75% RH before transfer to water. Hatch was examined daily for 10 days and larvae were fed on alternating days. Cumulated hatch was comparable to the control ($\geq 85\%$) when exposing conidia-treated eggs up to 10 d and hyphal bodies-treated eggs up to 15 d at RH > 98% and immediate transfer to water. Hatch decreased distinctly and reached lowest values of 1.3% and 39 % after 25 d, respectively. Testing different concentrations of fungal propagules the 50 % eclosion inhibiting concentrations (EIC₅₀) found at a 25 d exposure were 2.4×10^2 and 1.28×10^3 for conidia and hyphal bodies, respectively. Simulating bi-phased RH 98/75% regimes, hatch decreased clearly after exposure at 5 up to 10 days of initial high humidity and posterior 75% RH (20 d down to 15d) for both conidia and hyphal bodies tested. Results showed that a minimal exposure time of 5 up to 10 days at optimal humidity was necessary to induce an ovicidal effect, conditions that can be found in subterranean microhabitats, even during the dry season, and underline the potential of this fungus for biological control of *A. aegypti*.

COMPATIBILIDADE DO DIFLUBENZURON SOBRE O PREDADOR *Podisus nigrispinus* (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)

Castro, A. A.; Evangelista Jr., W. S.; Zanuncio, J. C.; Lacerda, M. C.; Zanuncio, T. V.

Laboratório de Controle Biológico de Insetos, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.

anciagro@yahoo.com.br

Podisus nigrispinus (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) é um percevejo predador de sistemas agrícolas e florestais, atuando no controle de lagartas desfolhadoras. Nesse contexto, a utilização de inseticidas seletivos, como reguladores de crescimento de insetos (IRC) são adotados por atuarem após a ingestão e serem menos tóxicos para inimigos naturais. No entanto, os IRC podem afetar, indiretamente, os predadores pelo consumo de presas contaminadas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a sobrevivência e a reprodução de adultos recém emergidos do predador *P. nigrispinus* alimentado, durante cinco dias, com lagartas de *Anticarsia gemmatalis* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae), previamente, alimentadas com folhas de plantas de soja pulverizadas com água destilada (T1) ou com o inseticida inibidor da síntese de quitina diflubenzuron (Dimilin®) na dosagem de 60g/ha do produto comercial recomendada para essa cultura (T2). Após o período de cinco dias, os predadores foram alimentados com pupas de *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) e água destilada até a mortalidade dos mesmos. Houve redução do número de ninfas por postura (T1= 21,40 ± 1,26 e T2= 8,36 ± 1,74; P<0,05), da viabilidade de ovos (T1= 83,48 ± 1,41 e T2= 28,69 ± 6,11; P<0,05), do total de ninfas (T1= 490,53 ± 51,21 e T2= 179,00 ± 43,44; P<0,05) e do período de incubação (T1= 4,60 ± 0,05 e T2= 3,24 ± 0,44; P<0,05), interferindo na reprodução de *P. nigrispinus*. A redução desses parâmetros é explicada pelo impedimento da formação de quitina do embrião, fato observado em inseticidas reguladores de crescimento de insetos. Apesar de ter havido diferença no número de ninfas por fêmea, o número de ovos e outras características reprodutivas do predador *P. nigrispinus* não foram afetados. A população de *P. nigrispinus* pode ser reduzida se este agente de controle biológico for utilizado com o diflubenzuron, mas três semanas após a aplicação do inseticida, houve recuperação dos parâmetros afetados no início da vida reprodutiva desse predador.

Apoio financeiro: CNPq

PARASITÓIDES (HYMENOPTERA:BRACONIDAE)) DE MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA:TEPHRITIDAE) EM FRUTOS DE GOIABA, NO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

Mendes, P.C.D.; Malgarim, M.B.; Schemberger, E.

Unidade Regional de Pesquisa de Ponta Grossa-PR, Instituto Agronômico do Paraná.

paulo_mendes@iapar.br.

Os microhimenópteros da família Braconidae são importantes inimigos naturais de moscas da família Tephritidae, atuando na regulação populacional desses insetos. No Estado do Paraná ainda são poucos os relatos de espécies de braconídeos parasitando moscas-das-frutas. Foi realizado um estudo visando registrar a abundância desses parasitóides e seus percentuais de parasitismo em tefritídeos presentes em frutos de goiaba na região litorânea do Paraná. Foram realizadas coletas de frutos de goiaba, durante o período de maturação destes, em pomar localizado na Estação Experimental do Instituto Agronômico do Paraná, no município de Morretes. Os frutos foram levados ao laboratório contados, pesados e colocados em recipientes contendo areia esterilizada. Após 15 dias, os pupários foram contados e acondicionados em copos plásticos até a emergência dos adultos de moscas-das-frutas e parasitóides. Observou-se apenas a emergência de uma espécie de tefritídeo, *Anastrepha fraterculus*, sendo *Doryctobracon areolatus* (96,55%) o parasitóide mais abundante, seguido de *Utetes anastrephae* (3,45%). O parasitismo total foi de 29% e 1,41%, respectivamente. Estes são os primeiros registros de braconídeos parasitóides no município de Morretes (PR) e os resultados desta interação tritrófica, irão auxiliar no manejo agroecológico destes tefritídeos na região litorânea.

FITOPROTETORES NO CONTROLE DE *Thrips palmi* (THYSANOPTERA:THRIPIDAE) EM FEIJOEIRO

Mendes, P.C.D.¹; Ambrosano, E.J.¹; Guirado, N.¹; Rossi, F.¹; Ambosano, G.M.B.²

¹Pólo Regional Centro Sul (APTA), Piracicaba, SP – ²Departamento de Odontologia Social, Bioestatística, FOP/UNICAMP, Piracicaba, SP.
pdoimo@bol.com.br.

Dentre os insetos-praga de importância econômica do feijoeiro, destaca-se o *Thrips palmi*, pois além de sugar a seiva, pode transmitir doenças viróticas às plantas. Objetivando avaliar a eficiência de fitoprotetores no controle deste inseto em feijão cultivar IAC/Carioca Tybatã, foi conduzido um experimento, em 2006, em área agroecológica do Pólo Regional Centro Sul (APTA), em Piracicaba-SP, utilizando-se diferentes fitoprotetores: Óleo de nim (1%), Ácido Pirolenhoso (0,5%) + *Beauveria bassiana* (2kg/ha), Ácido Pirolenhoso (0,5%) + *Metarhizium anisopliae* (2kg/ha), Manipueira (25%), Manipueira (50%), Cinza de casca de arroz (10%) + Cal hidratada (10%) + água (1 litro) e Testemunha. Foi realizada contagem de insetos presentes em 20 folíolos coletados da área útil de cada parcela, cinco dias após pulverização. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com 5 repetições. Os dados foram analisados estatisticamente pelo teste não paramétrico de comparações múltiplas de Friedman (5%). Verificou-se que houve diferença significativa em relação ao tratamento testemunha, no tratamento que utilizou Ácido Pirolenhoso (0,5%) + *Metarhizium anisopliae* (2kg/ha). Os resultados positivos obtidos através da utilização de fitoprotetores, como o fungo *Metarhizium anisopliae*, demonstram a importância destes produtos no manejo de insetos-praga em sistemas de produção agroecológicos.

Apoio financeiro: CNPq (proc. 150628/2003-0), ITAFORTE/BIOPRODUTOS

FREQUÊNCIA DE UM ALELO DE RESISTÊNCIA AO *Bacillus sphaericus* EM UMA POPULAÇÃO NATURAL DE *Culex quinquefasciatus*

Chalegre, K.D.M.¹; Romão, T.P.A.¹; Barros, R.A.¹; Oliveira, C.M.F.¹; Melo-Neto, O.P. de²; Silva-Filha, M.H.N.L.¹

¹Departamento de Entomologia e ²Departamento de Microbiologia, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães-FIOCRUZ, Recife-PE 50620-420.
kdiogo@cpqam.fiocruz.br

A ação do entomopatógeno *Bacillus sphaericus* (Bsp) para larvas do vetor *Culex quinquefasciatus* depende da ligação específica da toxina binária ao receptor Cqm1, uma α -glicosidase presente no epitélio intestinal. A base molecular de um importante mecanismo de resistência ao Bsp já descrito é uma deleção de 19 nucleotídeos (d19) no gene *cqm1* (*cqm1-d19*) que impede a expressão do receptor no epitélio. O objetivo deste trabalho foi avaliar a frequência do alelo *cqm1-d19* e a expressão do receptor Cqm1 na população natural de Varadouro em Recife-PE, através de ferramentas moleculares. Ovos de *Cx. quinquefasciatus* coletados na área foram mantidos no insetário e as larvas, ao atingirem o 4º estágio, foram armazenados a -70 °C. Uma PCR-diagnóstica, utilizando o DNA genômico individual de larvas e *primers* que flanqueiam a d19, foi utilizada para identificar os alelos *cqm1* e *cqm1-d19*. Ensaio de atividade α -glicosidase *in gel* foram realizados para avaliar a expressão do Cqm1 em extratos individuais de larvas. Os resultados mostraram que este alelo de resistência, inicialmente caracterizado em uma colônia selecionada em laboratório, foi detectado em uma população natural. De um total de 259 indivíduos de Varadouro analisados pela PCR-diagnóstico, um apresentou o alelo *cqm1-d19* em homozigose e quatro em heterozigose, sendo a frequência total na amostra estimada em 0,011. Os ensaios enzimáticos mostraram que três larvas, dentre 222 analisadas, não apresentaram o receptor Cqm1 no epitélio intestinal. Os dados de avaliação fenotípica corroboram os achados de frequência alélica. As ferramentas moleculares usadas são úteis para o monitoramento deste alelo em populações e, conseqüentemente, para estabelecimento de estratégias de manejo de resistência em programas de controle de vetores.

Apoio financeiro: CNPq processo no. 471119/2006-2 e FIOCRUZ-PAPES IV.

CARACTERIZAÇÃO DA RESPOSTA IMUNE CELULAR DE *Rhodnius prolixus* (HEMIPTERA; REDUVIIDAE) DESAFIADOS COM *Saccharomyces cerevisiae*

Ferreira, C. S.¹; Borges, A. R.¹; Figueiredo, R. C. B. Q.¹

¹ Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães / FIOCRUZ, Depto de Biologia Celular e ultraestrutura. Recife-PE
cecisferreira@cpqam.fiocruz.br

Insetos possuem um eficiente mecanismo de defesa imunológico, incluindo respostas celulares e respostas humorais. No presente trabalho, investigamos a resposta imune celular elicitada por *Rhodnius prolixus*, vetor da doença de Chagas, contra *Saccharomyces cerevisiae*, bem como caracterizamos os hemócitos por microscopia confocal utilizando a laranja de acridina (LA) e o mitotracker, como marcadores de compartimentos ácidos e mitocôndrias respectivamente. Ninfas de 5º estágio foram inoculadas com 10⁶ céls/ml de *S. cerevisiae*. Após 30 min., 4h, 24h, e 48h a hemolinfa foi coletada e processada para microscopia eletrônica. Insetos inoculados com meio Grace foram utilizados como controle. Contagens diferenciais foram feitas a partir de esfregaços corados com Giemsa. Cinco tipos de hemócitos foram identificados: prohemócitos, plasmatócitos, oenocitóides, adipohemócitos e granulócitos. A análise da fluorescência emitida pela LA mostrou diferentes padrões de marcação, e a presença de compartimentos acídicos em plasmatócitos e granulócitos. Diferentes padrões na distribuição das mitocôndrias também foram observados. Em conjunto, estes marcadores mostraram-se eficientes na discriminação dos hemócitos de *R. prolixus*. A inoculação de *S. cerevisiae* resultou em alterações na população dos hemócitos em relação aos controles. Nossos resultados demonstraram que apenas os plasmatócitos apresentaram atividade fagocítica contra o fungo. A membrana do fagossomo apresentou-se fracamente associada à partícula, sugerindo que a interiorização de *S. cerevisiae* possa se dar por macropinocitose. Após 24 h de inoculação foram observados sinais de degradação dos fungos interiorizados e a formação de agregados celulares. Nenhum sinal de melanização foi detectado nos tempos analisados. Alterações morfológicas tais como: intensa vacuolização, ruptura da membrana foram evidenciadas em plasmatócitos contendo leveduras, sugerindo um efeito deletério da infecção fúngica sobre este tipo celular.

Apoio financeiro : FIOCRUZ, CNPq

ACAROFAUNA ASSOCIADA AO MARACUJAZEIRO E DISTRIBUIÇÃO DE *Brevipalpus* spp. E PHYTOSEIIDAE, POR REGIÃO DA PLANTA, EM RIO REAL – BA

Melo, R.L.; Noronha, A.C.S.; Barbosa, C.

Núcleo de Manejo de Fatores Bióticos e Abióticos, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA.

melor1@hotmail.com

No cultivo do maracujazeiro (*Passiflora* sp.) a ocorrência de *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari, Tenuipalpidae) tem sido associada a transmissão da pinta verde do maracujazeiro, também conhecida como definhamento precoce do maracujazeiro (VDPM). Esta doença de etiologia viral tem causado prejuízos em cultivos da Bahia, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, Norte de Minas, Pará e São Paulo. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi conhecer as espécies de ácaros presentes em cultivos de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener) na região de Rio Real – Bahia, e verificar a presença de espécies de *Brevipalpus* em plantios sintomáticos do VDPM. Os levantamentos foram realizados em cinco propriedades produtoras de maracujá amarelo. As avaliações foram realizadas mensalmente no período de setembro de 2006 a fevereiro de 2007, coletando-se uma haste (25 cm) com quatro folhas, das regiões basal, mediana e apical em quatro plantas marcadas e mais quatro selecionadas aleatoriamente por propriedade. No Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, os ácaros presentes nas amostras foram coletados, montados em meio de Hoyer e identificados. Foram coletados ácaros fitófagos pertencentes às famílias Acaridae, Tenuipalpidae (*Brevipalpus phoenicis*, *B. obovatus* Donnadieu), Tetranychidae, Tydeidae e Winterschmidtidae, além dos predadores das famílias Ascidae, Cheyletidae, Phytoseiidae, Stigmaidae. Dos inimigos naturais, os predadores Phytoseiidae foram os mais frequentes e representados pelas espécies *Amblyseius aerialis* (Muma), *Amblyseius chiapensis* DeLeon, *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma e *Typhlodromalus aripo* DeLeon. Considerando-se a distribuição dos espécimes em função da região da planta, obteve-se para Tenuipalpidae (*Brevipalpus* sp.) 48,5, 32,3 e 19,1% e para Phytoseiidae 36,4, 37,3 e 26,3% nas regiões basal, mediana e apical, respectivamente. Em todas as propriedades ocorreram *B. phoenicis* e *B. obovatus*, sendo que duas delas apresentaram sintomas do VDPM.

Apoio financeiro: EMBRAPA, FAPESB

OCORRÊNCIA DE *Brevipalpus* spp. E ÁCAROS PREDADORES EM CULTIVOS DE CITROS E MARACUJAZEIRO NO MUNICÍPIO DE RIO REAL - BA

Melo, R. L.; Noronha, A.C.S.

Bolsista FAPESB/Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA.
melor1@hotmail.com

O cultivo consorciado de maracujazeiro e citros na região de Rio Real, BA, é uma prática comum e relevante por ambas as culturas hospedarem ácaros Tenuipalpidae (*Brevipalpus*) associados a doenças viróticas (leprose dos citros e o definhamento precoce do maracujazeiro). O objetivo deste trabalho foi identificar as espécies de *Brevipalpus* e de possíveis ácaros predadores presentes em plantios isolados e consorciados de maracujazeiro e citros, assim como avaliar a distribuição desses ácaros por região da planta. As coletas mensais foram realizadas no período de setembro de 2006 a fevereiro de 2007, em seis propriedades: duas de cultivo de maracujazeiro, uma de citros e três de consórcio das culturas. Em maracujazeiro, foi coletado uma haste/planta com quatro folhas das regiões basal, mediana e apical, e em citros, oito folhas/planta das regiões interna e externa, em oito plantas de cada cultura/propriedade. No Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, os ácaros presentes nas amostras foram coletados, montados e identificados. Independente do tipo de plantio, foram encontradas em maracujazeiro as espécies *B. phoenicis* (Geijskes) e *B. obovatus* Donnadieu, com maior concentração na região basal (48,53%). A prevalência ocorreu nas hastes (53,37%) em relação às folhas. Em citros, registrou-se *B. phoenicis* e *B. obovatus*, sendo a maioria dos espécimes coletados na região interna da planta (63,14%). As espécies de predadores em citros não variaram com o tipo de plantio, sendo identificadas *Amblyseius aerialis* (Muma), *A. operculatus* DeLeon e *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma, distribuídas igualmente nas folhas internas e externas. Em maracujazeiro foram coletadas as espécies *A. aerialis*, *A. operculatus*, *A. tamatavensis* Blommers, *I. zuluagai* e *Typhlodromalus peregrinus* (Muma). Quando cultivado em consórcio, além de Phytoseiidae, foram coletados predadores das famílias Cheyletidae e Tydeidae. A maior concentração de Phytoseiidae se deu nas regiões basal (36,44%), mediana (37,29%) e nas folhas (75,84%). Estudos complementares estão em desenvolvimento para avaliar o potencial de ácaros predadores identificados para o controle de *Brevipalpus* spp.

Apoio financeiro: EMBRAPA, FAPESB

CARACTERIZAÇÃO DE ISOLADOS DE *Bacillus thuringiensis* TÓXICOS PARA DIPTERA E LEPIDOPTERA

Gobatto, V.; Camassola, M.; Giani, S. G.; Specht, A.; Barros, N. M. de

UCS

vgobatto@hotmail.com

Entre os insetos que prejudicam o desenvolvimento sócio-econômico na Serra Gaúcha, encontram-se os dípteros da família Simuliidae, que devido a hematofagia, provocam desconforto e alergias, interferindo no turismo rural. Na área agrícola, os lepidópteros da família Noctuidae são pragas de diversas culturas, sendo economicamente relevantes. Visando reduzir o uso de substâncias químicas empregadas no controle destes insetos, este trabalho objetivou obter isolados de *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) para a aplicação em programas de controle de simulídeos e noctuídeos. Utilizando-se amostras de solo da área rural e urbana e de insetos, de municípios da Região, obtiveram-se 721 colônias bacterianas, das quais, 231 (32,03%) foram identificadas como *Bt*. Dentre os isolados de solo, utilizados nos testes de patogenicidade contra *Culex quinquefasciatus* e *Anticarsia gemmatalis*, verificou-se maior percentual lepidóptero-ativo (61,1%) do que díptero-ativo (22,6%). Dos isolados de insetos, os obtidos de *Musca domestica* mostraram dupla atividade tóxica, demonstrando baixa especificidade; enquanto aqueles obtidos de *Anicla ignicans* e *Agrotis malefida*, causaram maior mortalidade a *A. gemmatalis*, em relação aos isolados de solo e de mosca. Na avaliação da virulência contra *C. quinquefasciatus*, apenas o isolado de solo SU-BF4 apresentou CL₅₀ igual à linhagem IPS-82; já contra *A. gemmatalis* os isolados IL-ANI4, SR-AP5, SU-SM2, SR-CR2 apresentaram valor de CL₅₀ similar à linhagem padrão *Bt* subsp. *kurstaki*. A caracterização das proteínas dos isolados de *Bt* foi realizada por SDS-PAGE, sugerindo a presença da proteína de 27 kDa, relativa ao gene *cyt*, nos isolados ID-MD1 e ID-MD4. Identificaram-se proteínas de alto peso molecular, provavelmente relacionadas ao gene *cryI*, nos isolados SR-AP5 e SR-CR2, os quais foram mais tóxicos para lepidópteros. Os isolados IL-ANI4, SU-SM1, IL-AGR3, ANIH e SU-SM2 apresentaram bandas com peso molecular entre 25 e 120 kDa, com maior efeito patogênico contra *A. gemmatalis*. Nossos resultados indicam a presença de isolados com combinações de proteínas Cry que podem ser utilizados para o controle de Simulídeos e Noctuídeos-praga.

Apoio financeiro: Seta S/A, FAPERGS e UCS

Bolsa: UCS

**RECEPTORES SENSORIAIS NAS ANTENAS DE DUAS ESPÉCIES DE SCHELIONIDAE
Telenomus podisi E *Trissolcus basalus* (HYMENOPTERA: SCHELIONIDAE).**

Cavalcante, C.; Falcão, R.; Vieira, A. R. A.; Capdeville, G.; Laumman, R.; Moraes, M. C. B.; Borges, M.

Núcleo Temático de Controle Biológico, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF
cleonor@cenargen.embrapa.br

Telenomus podisi e *Trissolcus basalus* são importantes parasitóides de ovos dos percevejos pragas da soja e vários aspectos de sua biologia e ecologia comportamental têm sido investigados. Para localizar e reconhecer os hospedeiros esses parasitóides utilizam, principalmente, o sistema olfativo. Estruturas cuticulares conhecidas como sensilas são as unidades sensoriais responsáveis pela captação e condução dos sinais químicos (semioquímicos) até o sistema nervoso central, onde as informações químicas são processadas e transformadas em respostas comportamentais. Nesse trabalho, a morfologia e os tipos de sensilas encontradas nas antenas da fêmea de *T. podisi* e *T. basalus* foram estudadas com microscópio eletrônico de varredura Zeiss, DMS com voltagem de 15Kv. Micrografias de cada segmento da antena foram tiradas com aumento de 500 a 2000 vezes. A terminologia usada para a classificação das sensilas foi a de Zacharuk (In: Comparative Insect Physiology, Biochemistry and Pharmacology, vol. 6. Eds. GA Kerkut and LI Gilbert. pp. 1-69, 1985,) e Schneider (Annual Review Entomol., vol. 9 pp 103-122, 1964,) que utiliza caracteres morfológicos externos. As antenas da fêmea de *T. podisi* e *T. basalus* são compostas de 3 segmentos: escapo (Sc), pedicelo (Pe) e flagelo (F), que está subdividido em 10 segmentos. A estrutura geral da antena é a mesma para as duas espécies, difere apenas no comprimento da clava antenal que em *T. podisi* é composta dos 5 últimos segmentos do flagelo e em *T. basalus* são os 7 últimos segmentos do flagelo. Cinco tipos de sensilas foram encontrados no flagelo das antenas de ambas as espécies: três tipos de sensilas tricódeas (St1, 2 e 3), um tipo de sensila basicônica (Sb) e um tipo de sensila quética (Sch). Todas as sensilas apresentaram características olfativas (ranhuras longitudinais e presença de poros) indicando uma provável função no reconhecimento do hospedeiro. As sensilas St1 são as mais abundantes. Sensilas tricódeas longas com paredes lisas e pontas afiadas foram encontradas apenas no primeiro sub-segmento do flagelo e no pedicelo de ambas as espécies. A distribuição e a possível função dessas sensilas serão discutidas.

Apoio financeiro: Embrapa, FAP-DF, CNPq

LOS SISTEMAS AGRICOLA PASTORILES COMO SUSTENTO DE CONTROL NATURAL DE INSECTOS PLAGA EN URUGUAY

Ribeiro, A.; Alzugaray, R.; Castiglioni, E.; Silva, H.; Stewart, S.; Bartaburu, S.

Facultad de Agronomía, E. E. Dr. M. A. Cassinoni Ruta 3 km 363. 60000 Paysandú, Uruguay
adelar@fagro.edu.uy

La diversidad de los sistemas agrícola pastoriles uruguayos proporciona disponibilidad de recursos para la sobrevivencia y permanencia de enemigos naturales de insectos fitófagos. En este sistema pocos insectos pueden considerarse plagas primarias, pero la identificación y cuantificación de los biocontroladores es aún deficitario. Los trabajos se realizaron en áreas contrastantes, sistemas agrícola-ganaderos en el Litoral norte (Paysandú) y agrícola-lecheros del Litoral sur (Colonia). En cada región se seleccionaron dos situaciones de producción: establecimientos de productores y estación experimental. Los muestreos se realizan semanalmente: en leguminosas forrajeras, plantas en 30 cuadrados de 0.3x0.3 m (total 2,7 m²) y 100 golpes de red entomológica; en soja conteos con paño vertical, red entomológica (100) y en plantas (30 estaciones, 10 metros lineales/estación). Los insectos encontrados se conservan en laboratorio hasta la manifestación de causas de mortalidad. Los predadores se separan por grupos taxonómicos. En soja, en los establecimientos de productores se realizan aplicaciones de insecticidas. Para *Epinotia aporema* el agente de control natural más importante encontrado es el hongo *Zoophthora radicans*. La principal limitante para la eficiencia de este agente sería su ocurrencia en momentos de baja densidad poblacional. La frecuencia de parasitoides es baja pero mayor que en trabajos previos. En pulgones tanto el hongo *Erynia neoaphidis* como los parasitoides aparecen con frecuencia e incidencia promisorias. *Telenomus podisi* aparece como el controlador natural más promisorio de *Piezodorus guildinii*. En *Anticarsia gemmatalis* los bajos porcentajes de mortalidad encontrados se deben, probablemente, a la baja incidencia circunstancial del hongo patógeno *Nomuraea rileyii*. Diversas especies de predadores se encuentran presentes en las pasturas relevadas durante todo el año y en soja en todo el ciclo de crecimiento. Son afectados por la aplicación de insecticidas en soja y los cortes en leguminosas forrajeras. Existen diferencias entre las zonas relevadas.

Apoio financeiro: PDT (Conicyt/BID) 32/07

AValiação da Eficiência do Isolado IBCB348 do Fungo *Metarhizium anisopliae* (METSCH.) SOROKIN sobre Larvas do Carrapato *Boophilus microplus* (CANESTRINI) em Condições de Laboratório

Nogueira, A.H.C.¹; Barci, L.A.G.; Almeida, J.E.M.; Chiebao, D.P.; Azevedo Filho, J. A.

¹APTA Regional do Extremo Oeste – UPD de Araçatuba – Av. Alcides Fagundes Chagas, 122 – CEP 16.055-240 – Araçatuba - SP
ahnogueira@aptaregional.sp.gov.br

O carrapato comum dos bovinos *Boophilus microplus* apresenta grande importância à pecuária nacional em virtude das perdas econômicas que causa aos produtores. O controle do *B. microplus* é feito principalmente na fase parasitária do carrapato com a utilização de diferentes carrapaticidas. Com os crescentes problemas envolvidos com este tipo de tratamento, alternativas para o controle do *B. microplus* têm sido pesquisadas. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a patogenicidade do isolado IBCB 348 de *Metarhizium anisopliae* sobre larvas de *Boophilus microplus*, em condições de laboratório, com a finalidade de utilizar esta cepa como padrão para estudo de seleção de isolados deste entomopatógeno. Para condução do bioensaio foram utilizadas larvas com 17 dias de idade obtida a partir de fêmeas ingurgitadas de *B. microplus* coletadas de animais infestados naturalmente, criados em sistema de produção orgânica. Os bioensaios foram conduzidos utilizando a metodologia descrita por BARCI & NOGUEIRA, 2006. Todas as fases do teste foram mantidas sob condições controladas à 27°C e 80% de UR. O potencial patogênico do isolado foi determinado através de experimentação que avaliou as concentrações 5×10^6 , $7,5 \times 10^6$, 10^7 , $2,5 \times 10^7$, 5×10^7 , $7,5 \times 10^7$, 10^8 , $2,5 \times 10^8$, 5×10^8 , $7,5 \times 10^8$; 10^9 conídios/mL de *Metarhizium anisopliae* e o grupo controle com 8 repetições de 20 indivíduos cada. O grupo controle recebeu apenas água destilada. O isolado testado encontra-se depositado no Banco de Microrganismos Entomopatogênicos “Oldemar Cardim Abreu” do Laboratório de Controle Biológico/Centro Experimental do Instituto Biológico. As observações foram realizadas diariamente até o 15º dia após o tratamento para que fossem calculados os índices de mortalidade acumulada e confirmada. A análise estatística dos dados obtidos mostrou que não houve diferença significativa entre o grupo controle e o tratado, o que permite concluir que o isolado IBCB 348 do fungo *Metarhizium anisopliae* não possui eficiência necessária para ser utilizado como padrão em ensaios de seleção de isolados.

AValiação DA QUALIDADE DE *Trichogramma atopovirilia* OATMAN & PLATNER, 1983 E *Trichogrammatoidea annulata* DE SANTIS, 1972 (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE), COM BASE NO HOSPEDEIRO ALTERNATIVO DE CRIAÇÃO

Dias, N.S.; Gómez-Torres, M.L.; Lima, T.C.C.; Parra, J. R. P.; Cónsoli, F. L.

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP
nivia@esalq.usp.br

O objetivo do trabalho foi avaliar alterações na qualidade dos parasitóides *T. atopovirilia* e *T. annulata* criados em diferentes hospedeiros alternativos ao longo das gerações. A qualidade dos parasitóides produzidos continuamente nos diferentes hospedeiros foi avaliada baseando-se na longevidade, parasitismo e capacidade de vôo, na 1ª e 10ª geração. Adultos recém-emergidos, provenientes de cada hospedeiro de criação, foram isolados e oferecidos 60 ovos do seu hospedeiro de criação para a avaliação da capacidade de parasitismo. As fêmeas foram monitoradas diariamente, até a sua morte, para avaliar a longevidade. Para detectar alterações na atividade de vôo, utilizou-se o equipamento para avaliar capacidade de vôo, modelo ESALQ, adaptado daquele desenvolvido pela Organização Internacional de Controle Biológico (IOBC). Os dados foram submetidos à análise de variância, seguindo delineamento fatorial, e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Os resultados indicaram não haver efeito do fator geração para os parâmetros avaliados, sendo encontrado efeito apenas para o fator hospedeiro. Para *T. atopovirilia*, observou-se maior número de ovos parasitados do hospedeiro *A. kuehniella*, seguido de *C. cephalonica*, diferindo do número de ovos de *S. cerealella*. Para *T. annulata*, ovos de *C. cephalonica* foram mais aceitos. A porcentagem de parasitóides “voadores” foi significativamente maior, em comparação com os “caminhadores” e “não-voadores”, nas duas gerações, em todos os hospedeiros, para as duas espécies. Quanto ao efeito do hospedeiro de criação observou-se uma maior porcentagem de parasitóides “voadores” provenientes de *A. kuehniella* para *T. atopovirilia*. Para *T. annulata*, a maior porcentagem de parasitóides “voadores” foi proveniente de *C. cephalonica*. A longevidade das espécies também foi afetada pelo hospedeiro, sendo que os parasitóides criados em *S. cerealella* apresentaram menor longevidade. Os parâmetros avaliados mostraram-se eficientes na determinação da qualidade das espécies, ficando claro que o hospedeiro de criação tem efeito na qualidade do parasitóide.

EFEITO DE DIFERENTES FORMULAÇÕES DE *Metarhizium anisopliae* NA PROTEÇÃO À RADIAÇÃO E EFICIÊNCIA NO CONTROLE DE *Mahanarva fimbriolata*

Alves, S. B.; Lopes, R. B.; Pauli, G.; Mascarin, G. M.; Vieira, S. A.

Laboratório de Patologia e Controle Microbiano de Insetos, ESALQ-USP, Piracicaba, SP.

sebalves@esalq.usp.br

O fungo *M. anisopliae* se destaca como o principal agente de controle biológico da cigarrinha-da-raiz da cana-de-açúcar e tem sido usado com sucesso no manejo integrado da praga. Porém, o entomopatógeno utilizado normalmente não é formulado, o que pode acarretar diminuição da persistência e eficiência do fungo. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a estabilidade dos produtos formulados e não formulados à ação direta da radiação e a eficácia desses produtos no controle de *M. fimbriolata*. Foi utilizado o isolado ESALQ-1037 para todos os tratamentos. Nos ensaios de estabilidade à radiação em laboratório e em campo, suspensões dos produtos não formulados (arroz+fungo) e conídio puro e das formulações Metarril WP e Metarril SC foram pulverizadas e expostas à luz artificial e solar durante diferentes intervalos de tempo, sendo avaliada posteriormente a viabilidade dos conídios. As formulações Metarril SC e Metarril WP proporcionaram maior proteção dos conídios à radiação. No teste de eficiência, a área experimental consistiu de uma plantação comercial de cana-de-açúcar no município de Rio das Pedras - SP com plantas de, aproximadamente, um metro e meio de altura e infestação média de 2,5 espumas de ninfas por metro linear. Os tratamentos Metarril WP, Metarril SC e conídio puro, todos na concentração de 10^{12} conídios/hectare, foram pulverizados dirigindo-se o jato para a base das plantas. O tratamento arroz+fungo, na concentração 5×10^{12} conídios/hectare, foi aplicado na forma granulada em área total. As formulações Metarril SC e Metarril WP apresentaram maior eficiência, com 50,5 e 48,8% de controle, respectivamente, após 30 dias da aplicação.

SUSCETIBILIDADE DE *Diatraea saccharalis* (F.) (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) À APLICAÇÃO ASSOCIADA DE *Metarhizium anisopliae* (METSCH.) E *Beauveria bassiana* (BALS.)

Pauli, G.; Alves, S. B.; Vieira, S. A.; Mascarin, G. M.; Lopes, R.B.; Zério, N. G.

Laboratório de Patologia e Controle Microbiano de Insetos, ESALQ-USP, Piracicaba, SP.

Kutuk_esalq@yahoo.com.br

Os fungos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* vêm sendo utilizados no manejo de pragas em diversas culturas. Esses entomopatógenos se encontram amplamente distribuídos na natureza sendo patogênicos para muitos ácaros e insetos. A associação de espécies fúngicas é pouco estudada e pode ocasionar diferentes respostas para hospedeiros distintos, quando comparada a ação isolada desses patógenos. Os isolados utilizados foram provenientes do banco de patógenos do laboratório de Patologia e Controle Microbiano de Insetos. A produção foi feita em placas de petri contendo meio completo, sendo essas mantidas em B.O.D. durante 10 dias até que ocorresse a conidiogênese. Foram preparadas duas suspensões, uma de cada patógeno, e em seguida, essas foram calibradas nas concentrações 5×10^7 , 10^8 , 5×10^8 e 10^9 conídios/mL. A partir dessas foram elaboradas suspensões de *M. anisopliae* (ESALQ-1037), *B. bassiana* (ESALQ-PL63) e *M. anisopliae* + *B. bassiana* nessas quatro concentrações, além de uma testemunha, totalizando 13 tratamentos com cinco repetições de 10 lagartas. Nos tratamentos em que os fungos foram misturados, cada um representou 50% do total de conídios da suspensão. Em seguida foram pulverizados 3 mL de cada suspensão em torre de potter sobre lagartas de 3^o instar de *D. saccharalis*, que foram alimentadas com colmos de milho. As avaliações foram feitas diariamente após o 3^o dia de inoculação, encerrando-se ao 11^o dia. A mortalidade causada pelas misturas dos patógenos é variável em relação à concentração e o fungo *M. anisopliae* foi mais freqüente sobre os cadáveres dos insetos.

ESTUDO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS PARA O CONTROLE DE NINFAS DO PSILÍDEO *Diaphorina citri* KUWAYAMA (HEMIPTERA: PSYLLIDAE)

Padulla, L. F. L.; Alves, S. B.; Pauli, G.; Vieira, S. A.

Laboratório de Patologia e Controle Microbiano de Insetos, ESALQ-USP, Piracicaba-SP
lpadulla@gmail.com

Avaliou-se a patogenicidade de diversas espécies de fungos entomopatogênicos a ninfas de 2^o a 4^o ínstaes do psilídeo *Diaphorina citri*. Assim foram feitos bioensaios com *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Lecanicillium muscarum*, *L. longisporum*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *P. farinosus*, *Syngliocladium* sp. na concentração de 5×10^7 conídios/mL para cada patógeno, com exceção de *Hirsutella thompsonii* que foi aplicado na concentração de $2,8 \times 10^7$ conídios/mL. Utilizou-se mudas de murta, *Murraya paniculata*, infestadas com ninfas do inseto que foram pulverizadas com as suspensões conidiais. Os fungos *B. bassiana*, *M. anisopliae*, *H. thompsonii*, *L. muscarum* e *P. fumosorosus* foram patogênicos para as ninfas do psilídeo. O isolado mais promissor foi o ESALQ-PL63, de *B. bassiana*, que causou mortalidade de aproximadamente 72% das ninfas, sete dias após a inoculação. Esse fungo também afetou o processo de metamorfose das ninfas. A concentração letal média (CL₅₀) foi calculada em $2,3 \times 10^7$ conídios/mL. O ciclo de infecção de *B. bassiana* sobre as ninfas do psilídeo foi estudado pulverizando-se a suspensão de 3×10^8 conídios/mL do fungo e, em seguida, observado em microscopia de luz e microscopia eletrônica de varredura, nos intervalos de tempo de 0, 24, 48, 72 e 168 horas após a inoculação. Constatou-se que o referido patógeno não conseguiu completar o desenvolvimento no corpo do hospedeiro, uma vez que a fase de conidiogênese é inibida, provavelmente, pela presença no interior do inseto de bactérias antagônicas ao seu desenvolvimento. O isolado ESALQ-PL63 é um promissor agente de controle microbiano de ninfas de *D. citri* por afetar sua fisiologia e causar altos índices de mortalidade.

CAPACIDADE DE PREDACÃO DE TRIPES DO AMENDOIM (*Enneothrips flavens*) (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) POR *Cereochrysa cubana* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE).

Sosa, F.; Freitas, S. de.

Estudante de PPG Entomologia Agrícola do Departamento de fitossanidade FCAVJ-UNESP. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n. CEP 14884-900 Jaboticabal/SP. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" Lara. Venezuela. fransodu73@hotmail.com

O amendoim *Arachys hypogaea* L. é danificado por muitas espécies de insetos pragas, entre as quais se destacam os tripes e entre eles *Enneothrips flavens*, cujas ninfas e adultos limitam a produção, já que ocasionam malformação dos folíolos e prateamento nas folhas, diminuindo assim a capacidade fotossintética. Muitos métodos de controle têm sido propostos para regular as populações desta praga e o uso de agrotóxicos e variedades resistentes têm sido as mais usadas. Além dessas alternativas, o controle biológico pode ser uma alternativa viável para o controle de tripes, sendo que alguns pesquisadores têm feito trabalhos testando a *Chrysoperla externa* como predador de tripes em geral em diversas culturas. Assim sendo, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a capacidade de predatória em 24 horas de adultos do tripe *E. flavens* por cada primeiro dia de cada instar de *Cereochrysa cubana*. A metodologia utilizada consistiu da coleta em campo de tripes, os quais estavam se desenvolvendo em uma parcela de cultura de amendoim do campus da UNESP Jaboticabal. As plantas eram batidas sobre uma peneira com malha de 2x2 mm e os tripes foram coletados em uma bandeja plástica, imediatamente após, foram passados por outra peneira com malha de 1x1 mm para eliminar os restos vegetais e facilitar as contagens. Cada tripe foi coletado com um aspirador entomológico e colocado em uma arena que continha uma larva de *C. cubana* recém eclodida. Para cada primeiro dia de cada instar do predador foram oferecidos 10, 30 e 60 tripes respectivamente. A larva de *C. cubana* foi retirada 24 horas depois e o número de presas sugadas foi contado. O primeiro instar consumiu uma média de $3,89 \pm 0,32$ presas, sendo que para o segundo e terceiro instar as larvas consumiram a todas as presas oferecidas em um lapso de tempo muito menor que 24 h. Isto aconteceu muito possivelmente pelo fato de que o predador começou a morder e matar primeiramente os tripes e depois a se alimentar. Os dados biológicos obtidos a 25°C e fotoperíodo de 12 horas foram; ovo: 4 ± 0 dias; Larva: $13,33 \pm 0,52$ dias e pupa: $11,4 \pm 0,42$ dias.

CONSTRUÇÃO DE UMA LINHAGEM CELULAR ESTÁVEL DE *Trichoplusia ni* CONTENDO O GENE *25KFP* DO BACULOVÍRUS AgMNPV

Ribeiro, Z.M.A.^1 ; Maia, A.E.^1,2 ; *Dalmolin, C.C.*; Souza, M.L.^1 ;
Ribeiro, B.M.^2 ; Castro, M.E. B.^1

¹Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Núcleo Temático de Controle Biológico. Brasília-DF; ²Universidade de Brasília.
elita@cenargen.embrapa.br

Os baculovírus têm um importante papel natural de reguladores de populações de insetos, podendo ser usados como bioinseticidas no controle biológico de pragas. Também podem ser utilizados como vetores de expressão de proteínas heterólogas, atingindo altos níveis de expressão em células de insetos infectadas ou como possíveis vetores de terapia gênica. Um dos obstáculos da produção de baculovírus em larga escala é o acúmulo de alterações no genoma dos baculovírus, através de ciclos de replicação em culturas de células ou em bioreatores, chamado de efeito passagem. Uma das mutações mais frequentes, em decorrência do efeito passagem, é a formação de mutantes FP (*few polyhedra* ou *few plaque mutants*). O gene *25KFP* é essencial na formação do poliedro e oclusão dos vírions e sua deleção é suficiente para produzir o fenótipo mutante FP. No presente trabalho, o objetivo é a produção de células BTI-Tn-5B1-4 estavelmente transformadas expressando o gene *25KFP*, para posterior análise da estabilidade dessas células com base na possível formação de mutantes FP, decorrentes das várias passagens do vírus *Anticarsia gemmatilis multiple nucleopolyhedrovirus* (AgMNPV). Para isso, um plasmídeo contendo um gene marcador de seleção, que confere resistência à blasticidina, foi usado para inserir o gene *25KFP* (pIBV5His *25K FP*). O plasmídeo então construído foi utilizado na transfecção de células BTI-Tn-5B1-4, mediada por lipossomos presentes no reagente cellfectina (Invitrogen), seguindo as instruções descritas pelo fabricante. Células transformadas foram então selecionadas pela resistência à blasticidina (50µg/ml), e o DNA extraído para comprovação da presença do gene *25 KFP* e de sua expressão por meio de reações de PCR e RT-PCR. A análise dos produtos de reações PCR em gel de agarose mostrou um fragmento de tamanho (~800pb) correspondente ao gene *25KFP* indicando sucesso na transformação das células. Os experimentos de transcrição gênica envolvendo a técnica de RT-PCR estão em andamento. Para confirmação da estabilidade das células transformadas, as mesmas estão sendo repicadas e mantidas em meio TNMFH completo com blasticidina, o que terá continuidade até cerca de 50 repiques (P50), quando então serão criopreservadas em nitrogênio líquido.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq (bolsa PIBIC).

CLONAGEM E EXPRESSÃO DO POTENCIAL RECEPTOR DA TOXINA BINÁRIA DO *Bacillus sphaericus* EM *Anopheles gambiae*

Ferreira, L.M.¹; Romão, T.P.¹; Melo-Neto, O.P.²; Silva-Filha, M.H.N.L.¹

Departamentos de Entomologia¹ e Microbiologia², Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães-FIOCRUZ, Recife-PE.

lmf@cpqam.fiocruz.br

O *Bacillus sphaericus* (Bsp) é uma bactéria entomopatogena eficaz no combate às larvas de anofelinos. Sua ação larvicida depende da toxina binária (Bin), presente em um cristal protéico, que é produzido durante a esporulação. Após a ingestão e processamento do cristal pelas larvas, a toxina Bin reconhece e liga-se a receptores no epitélio intestinal, desencadeando a sua ação letal. A etapa de ligação da toxina é crucial para ação do Bsp e o receptor, em larvas de *Culex quinquefasciatus*, é a α -glicosidase Cqm1. Em *Anopheles gambiae*, importante alvo deste larvicida, a molécula não foi caracterizada, no entanto, os dados prévios indicam que esta espécie possui uma α -glicosidase (Agm1) com potencial para ser o receptor da toxina Bin. O objetivo do trabalho foi caracterizar o receptor da toxina Bin no vetor *An. gambiae*. Foram realizadas reações de PCR para amplificar o fragmento gênico que codifica a região N-terminal de 45 kDa da proteína Agm1. O fragmento foi clonado no vetor de expressão pRSETc, seguido da produção da proteína recombinante Rec-Agm1, em células de *Escherichia coli*. Após a purificação da Rec-Agm1 por cromatografia de afinidade, a proteína foi avaliada em relação à sua atividade α -glicosidase e à capacidade de ligar-se à toxina Bin. Nas reações de PCR, foi obtido um fragmento gênico de 870 pares de bases e, após a clonagem no vetor plasmidial, a Rec-Agm1 foi expressa apresentando um peso molecular aproximado de 45 kDa. A Rec-Agm1 mostrou atividade α -glicosidase nos ensaios enzimáticos e os testes de funcionalidade revelaram que a mesma é capaz de ligar-se especificamente à toxina Bin. Ensaaios enzimáticos *in gel* mostraram que dentre as α -glicosidases nativas de *An. gambiae*, foi detectada uma molécula de tamanho semelhante à α -glicosidase Cqm1 de *C. quinquefasciatus*. Os resultados mostram que o gene *agm1* de *An. gambiae* codifica uma α -glicosidase que pode ligar-se à toxina Bin, um requisito para ser o receptor, e sugerem que as larvas expressam a maltase nativa Agm1.

Apoio financeiro: CNPq/PIBIC-FIOCRUZ, CNPq processo no. 471911/2006-2.

CARACTERIZAÇÃO DE NOVOS GENES *cry* DE *Bacillus thuringiensis* ATRAVÉS DA TÉCNICA PCR E SUA EFICÁCIA NO CONTROLE DE *Spodoptera frugiperda*

Cordeiro, J.X.; Oliveira, T.T.; Gonçalves, J.F; Paixão, D.A.A; Lemos, M.V.F; Fernandes, O.A.

Laboratório de Genética de Bactérias e Biotecnologia Aplicada, FCAV/UNESP – Jaboticabal, SP.
julianabiounesp@yahoo.com.br

Bacillus thuringiensis é uma bactéria muito importante para a agricultura moderna por possuir em seu genoma genes cujo produto pode ser tóxico a larvas de insetos-praga. Esse produto é composto por proteínas, denominadas Cry. Estas proteínas, ao serem ingeridas pelos insetos, se ligam ao intestino médio causando a morte das pragas. Uma vez que sua ação contra as pragas é altamente específica e não afetam outros organismos não alvo, tais como plantas, animais domésticos e o próprio homem, o seu uso no controle de pragas garante meio ambiente mais saudável. Neste trabalho foram utilizados 62 isolados de *B. thuringiensis*, sendo dois usados como controle: *kurstaki HD-1* (controle positivo) e *tenebriones* (controle negativo). Os isolados foram caracterizados através de iniciadores gerais (Gralcry1) por meio de PCR. Aqueles que mostraram amplificação foram avaliados através de bioensaio utilizando a lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), com quatro repetições de trinta insetos. Dos 60 isolados testados, nove amplificaram para o iniciador Gralcry1. Soluções dos nove isolados foram preparadas. Cubos de dieta artificial (1 cm³) foram disponibilizadas para as lagartas. Cada cubo recebeu 500 µl da solução de esporos de *B.thuringiensis*, de acordo com cada tratamento. A dieta da testemunha não recebeu solução. As avaliações foram realizadas a cada 48h, sendo que a primeira foi realizada 24h após a aplicação dos isolados. Os isolados que causaram mortalidade superior a 50% foram: Br₅₄, Br₅₅, SP₁, SP₂, SP₃ e SP₁₄. Outro fato interessante é que todos os isolados, exceto Br₈₆, afetaram o desenvolvimento das lagartas, originando pupas menores e insetos adultos mal formados. As lagartas da testemunha se desenvolveram normalmente.

AValiação DE TEMPERATURA ELEVADA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE *Telenomus remus*, PARASITÓIDE DE OVOS DE *Spodoptera frugiperda*

Oliveira, T.T.; Carneiro, T.R.; Varella, A.C.; Fernandes, O.A.

Laboratório de Ecologia aplicada do Departamento de Fitossanidade da FCAV-UNESP, SP.
thais_tanan@yahoo.com.br

Spodoptera frugiperda é uma importante praga de várias culturas, com destaque para a cultura do milho. Devido aos severos danos causados, os produtores, em geral, realizam diversas aplicações de inseticidas para o controle. Apesar disso, o controle químico não tem sido tão eficiente. Assim, o parasitóide de ovos *Telenomus remus* foi introduzido no Brasil há cerca de 20 anos. Ainda, poucos estudos foram desenvolvidos para avaliar aspectos biológicos desse inseto. Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de temperatura elevada (35° C) sobre alguns aspectos biológicos do parasitóide. Posturas de *S. frugiperda* com aproximadamente 100 ovos cada foram colocadas em tubos de vidro contendo uma fêmea do parasitóide. Estes tubos foram mantidos em câmara climatizada regulada à 25±1°C, 70±10% UR e fotofase de 12 h para oviposição. Após 24 h, as fêmeas foram retiradas e os tubos foram transferidos para câmara climatizada regulada a 35°C, de acordo com os tratamentos, que corresponderam ao tempo de permanência sob alta temperatura: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 dias, além da testemunha, na qual as posturas foram mantidas a 25°C. Cada tratamento teve 15 repetições. O número de ovos parasitados e a razão sexual não foram afetadas pela temperatura elevada, apesar do tempo de permanência. No entanto, a emergência dos parasitóides correlacionou-se negativamente com o tempo mantido a 35°C. Houve redução do tempo de desenvolvimento do parasitóide.

VIABILIDADE DE ESPOROS DE *Dicyma pulvinata* EM DIFERENTES FORMAS DE ARMAZENAMENTO

Almeida, A.M.; Alvarenga, D.O.; Silva, J.B.T.; Marques, G.A.; Mello, S.C.M.

Núcleo Temático de Controle Biológico, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF.

alicemarinho23@gmail.com

O hiperparasita *D. pulvinata* tem sido apontado como promissor no controle biológico do *Microcyclus ulei*, causador do mal-das-folhas da seringueira, doença que interfere na produção de látex e expansão da cultura. Apesar deste agente de biocontrole ter-se mostrado eficiente na inibição da esporulação de *M. ulei*, fatores como produção, formulação e armazenagem têm limitado sua utilização. O objetivo desse trabalho foi verificar a viabilidade de *D. pulvinata* após diferentes formas de armazenamento. Foram estudados quatro isolados, CEN 58, CEN 62, CEN 91, CEN 93 pertencentes ao Banco de Agentes de Controle de Fitopatógenos da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Cada isolado foi cultivado em arroz parboilizado por 17 dias a 25°C e fotoperíodo de 12 horas. Após, foram realizados três experimentos: 1º) uma amostra de arroz contendo esporos do fungo armazenada a 4°C em tubos Falcon autoclavados e avaliada quanto à germinação aos 0, 7, 14 e 28 dias; 2º) uma amostra submetida à secagem em dessecador (umidade de 4%) por 72 horas, seguida de armazenamento em sacos metalizados à 4°C e 25°C, sendo a primeira avaliação feita logo antes do armazenamento e as demais, a cada 15 dias por 90 dias; 3º) uma suspensão de esporos com Tween armazenada a 4°C e avaliada logo após o preparo da suspensão aos 5, 10, 20 e 30 dias. No primeiro experimento, todos os isolados mantiveram a germinação acima de 90% durante os 28 dias. No segundo experimento, a viabilidade dos isolados foi melhor a 4°C do que a 25°C. No terceiro experimento, todos os isolados diminuíram significativamente sua viabilidade a partir de 20 dias. A temperatura de 4°C foi a mais eficiente para o armazenamento dos isolados tanto em tubos Falcon a fresco quanto em sacos metalizados, após passagem pelo dessecador, mantendo a viabilidade durante 28 e 30 dias, respectivamente. A suspensão de esporos de *D. pulvinata* foi uma forma ineficaz de armazenagem, não sendo indicada para esse fungo. Testes com produtos protetores estão sendo realizados com vistas a aumentar o tempo de armazenagem desses isolados e, conseqüentemente, o tempo de prateleira.

Apoio financeiro: Embrapa

EXPRESSÃO DE ENZIMAS MICOPARASÍTICAS DE *Trichoderma harzianum* E SUA CAPACIDADE ANTAGONISTA

Alvarenga, D.O.; Queiroz, P.R.; Almeida, A.M.; Fernandes, A.F.A.; Mello, S.C.M.

Núcleo Temático de Controle Biológico, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF.

danillo@cenargen.embrapa.br

Trichoderma harzianum Rifai é um fungo simbiote de plantas que se encontra entre os mais estudados agentes de biocontrole de fungos fitopatogênicos em diversas culturas. O seu antagonismo se deve principalmente a mecanismos de indução de resistência, antibiose e micoparasitismo. A resposta micoparásita é descrita como a mais importante forma de controle biológico por *Trichoderma* spp. e é mediada por enzimas que hidrolisam a parede celular dos fitopatógenos, tornando suas células suscetíveis à ação do antagonista. O objetivo deste trabalho foi verificar se há relação entre a taxa de expressão enzimática e a capacidade antagonista de *T. harzianum*. Três linhagens, cujo antagonismo foi previamente determinado, provenientes da Coleção de Fungos de Interesse para Controle Biológico do Laboratório de Fitopatologia, foram crescidas em meio completo durante 48 horas e transferidas para meio mínimo, contendo quitina como única fonte de carbono. Após 48 horas, seguiu-se a filtração a vácuo e o armazenamento sob refrigeração a -20 °C. Foi realizada a dosagem de proteína total dos extratos e ensaios para a detecção de quitinases, β -1,4-N-acetilglicosaminidases, β -1,3-glucanases e proteases. A dosagem de proteína total mostrou baixa produção polipeptídica pela linhagem CEN168, classificada como altamente antagonista, e alta produção pelas linhagens CEN240 e CEN246, ambas de baixo antagonismo. Entretanto, este padrão não foi repetido nos ensaios enzimáticos. Com exceção de uma alta produção de β -1,4-N-acetilglicosaminidases, pôde ser observada uma baixa expressão de proteases, β -1,3-glucanases e quitinases, apesar de quitina ter sido utilizada como fonte de carbono. Não houve diferença estatística entre as linhagens, havendo o mesmo padrão enzimático para CEN168, CEN240 e CEN246. Com estes resultados, pode-se concluir que o sistema quitinolítico não é o mecanismo preferencial de controle biológico de *T. harzianum* CEN168, cuja ação pode ser resultante de antibiose ou de indução de resistência nas plantas hospedeiras. São necessários mais estudos para determinar qual a principal forma de biocontrole utilizada por esta linhagem, visando uma melhoria na seleção de antagonistas.

Apoio financeiro: Embrapa

OCORRÊNCIA NATURAL DE NEMATÓIDES DO GÊNERO MERMIS (MERMITHIDAE) SOBRE LAGARTA-DO-CARTUCHO *Spodoptera frugiperda* (SMITH, 1797) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) NA CULTURA DO MILHO

Fávero, K.¹; Santos, H.R.¹; Menezes, A.O.²

¹Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados-MS; ²Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR
kellenfaveroyahoo.com.br

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* é a principal praga da cultura do milho, no Brasil, e nos últimos anos sua incidência e severidade vêm aumentando em várias áreas. O controle desta praga no milho é feito utilizando-se produtos químicos. No entanto, o controle biológico feito por microorganismos entomopatogênicos, exerce papel importante na regulação do número desses insetos. Um experimento de campo foi conduzido em lavoura de milho sem aplicação de pesticidas em Maracaju-MS, onde lagartas foram coletas para verificação da presença de inimigos naturais. Em uma área de três hectares foram marcados 24 pontos equidistantes de 30m. Ao redor de cada um destes pontos foram coletadas dez plantas para verificação e contagem de lagartas, totalizando 240 plantas. As lagartas foram levadas ao laboratório de Entomologia da Universidade Federal da Grande Dourados e acondicionadas em potes telados, sendo alimentadas com folhas de milho para sobrevivência das mesmas e também a possível obtenção de inimigos naturais. As folhas de milho foram desinfectadas com hipoclorito de sódio a 1%. Foram encontradas 107 lagartas-do-cartucho de 4º ao 6º instar, destas 30 (28,03%) apresentavam nematóide do gênero *Mermis* (Mermithidae). O número de nematóides por lagarta variou de 1 a 14, sendo mais comum a ocorrência de 1 a 3 mematóides por inseto. Também foram encontradas diferenças no tamanho dos nematóides, variando de 0,8 a 19 cm. A pesquisa será continuada por mais um ano visando às culturas de verão e de safrinha do ano de 2008.

A INFLUÊNCIA DE UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NO CONTROLE BIOLÓGICO DA HERBIVORIA EM UMA PLANTAÇÃO DE CAFÉ CONILLON – *Coffea canephora* - NA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS

Coelho, F. Coelho¹; Guimarães, T.²; Estevão, T.³; Werneck, H.⁴

1-Universidade Federal de Minas Gerais

2,3,4-Acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas das Faculdades Integradas de Cataguases, Cataguases - MG

2-talitta_fic@hotmail.com

Do ponto de vista da integridade biótica, considera-se que ecossistemas são conjuntos funcionais compostos por elementos e processos. A conservação de fragmentos florestais em áreas de propriedade privada é fundamental para proteger a fauna e flora originais de cada região, além de contribuir com inúmeros serviços do ecossistema, como o controle biológico de herbívoros, um serviço ecológico que o meio ambiente presta à agricultura. Um experimento de campo foi conduzido num local destinado à produção de café Conillon, *Coffea canephora*, situada na estrada Sereno-Glória, no município de Cataguases, Zona da Mata de Minas Gerais (S 21° 18.683' W 42° 39.465', GPS Garmin 76 S). O local possui um fragmento de mata que cobre aproximadamente 33% da área total da propriedade (14,5 ha). Foram traçados na área destinada à plantação, três transectos perpendiculares à mata e paralelos entre si com distância média de 50m um do outro. No primeiro transecto foram determinados quatro pontos, o Ponto 1 junto à mata, o Ponto 2 com vinte metros de distância da mata, o Ponto 3 com quarenta metros de distância da mata e o Ponto 4 com sessenta metros de distância da mata. O mesmo foi repetido nos outros dois transectos. Foram coletadas dez folhas de cafeeiro ao acaso em cada um dos pontos com o objetivo de comparar o ataque de herbívoros a diferentes distâncias da mata. Foi calculada a área foliar total, assim como a área danificada pelos herbívoros através do programa Scion Image. A média de herbivoria no Ponto 1 nos três transectos foi de 0,34%, no Ponto 2 de 0,48%, no Ponto 3 de 1,06% e no Ponto 4 de 1,78%. Segundo os resultados obtidos, próximo ao fragmento de mata o ataque por herbívoros em folhas de café é menor comparado a distâncias maiores, sendo a média de ataque no Ponto 4 aproximadamente 5 vezes maior comparada ao Ponto 1. Assim, podemos dizer que preservar ou conservar fragmentos de mata próximo à cultura de café é importante para o controle de herbívoros nesse sistema, enfatizando a importância econômica e ecológica dos serviços do ecossistema para a sustentabilidade da plantação.

HIMENÓPTEROS PARASITÓIDES COLETADOS COM ARMADILHAS MOERICKE NA CULTURA DO MELOEIRO *Cucumis melo* EM MOSSORÓ-RN

Fernandes, D.R.R.; Menezes Netto, A.C.; Guimarães, J.A.; Araujo, E.L.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal, SP
daniellrodrigo@hotmail.com

A cidade de Mossoró, localizada no semi-árido do Estado do Rio Grande do Norte, destaca-se como uma das maiores produtora e exportadora de melão do país. Além de gerar divisas, essa atividade é a principal responsável pelo desenvolvimento sócio-econômico da população rural nessa região semi-árida. No entanto, vários são os problemas enfrentados pelos produtores de melão, para o cultivo dessa frutífera em larga escala, destacando-se entre os principais problemas a ocorrência de insetos-praga. Devido a baixa eficiência dos métodos de controle atualmente utilizados, estudos sobre novas alternativas de controle são necessários, e o controle biológico vem se destacando ultimamente como uma dessas alternativas. No entanto, para o sucesso de qualquer programa utilizando-se inimigos naturais como agente de controle de pragas, é necessário o conhecimento da diversidade dos inimigos naturais nativos. Portanto o objetivo deste trabalho foi de conhecer as principais famílias de himenópteros parasitóides presentes na cultura do meloeiro, em uma localidade da cidade de Mossoró-RN. As coletas foram realizadas com armadilhas Moericke (que constituem-se de bacias amarelas contendo uma mistura de água, formol e detergente, numa proporção de 4L de água para 10ml de formol e 10 ml de detergente), que foram compostas por 6 armadilhas, colocadas espaçadas a no mínimo 25 metros umas das outras, dentro de um mesmo talhão de plantio (cada talhão compreende uma área de 100x100m). Essas coletas foram realizadas em três etapas, cada uma composta por seis armadilhas, que permaneceram no campo por dois dias (48 horas). As datas de coleta foram, 05/12/05 (época seca), 28/04/06 (época chuvosa) e 18/08/06 (Final da época chuvosa e início de safra). Os himenópteros parasitóides coletados foram mantidos em álcool a 70% e identificados ao nível de família. No total foram encontradas 13 famílias de himenópteros parasitóides presentes na cultura do meloeiro, sendo estas: Aphelinidae, Braconidae, Bethylidae, Ceraphronidae, Chalcididae, Eulophidae, Encyrtidae, Figitidae, Mymaridae, Pteromalidae, Scelionidae, Signiphoridae e Trichogrammatidae.

Apoio financeiro : CNPq, UFERSA

RESULTADOS PRELIMINARES DA BIODIVERSIDADE DE HIMENÓPTEROS PARASITÓIDES COLETADOS EM ÁREA DE CAATINGA EM MOSSORÓ, RN, BRASIL

Fernandes, D.R.R.; Guimarães, J.A.; Araujo, E.L.; Lara, R.I.R.; Periotto, N.W.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal, SP
daniellrodrigo@hotmail.com

Os himenópteros parasitóides apresentam grande importância na manutenção da biodiversidade regulando as populações de outros artrópodes. A diversidade desse grupo de insetos em áreas de Caatinga é ainda pouco estudada e, para o reconhecimento dos recursos naturais disponíveis naquela região são necessários estudos básicos de coleta e identificação de espécies pertencentes àquele bioma. O objetivo deste estudo foi de realizar um levantamento preliminar das famílias de himenópteros parasitóides em área de caatinga localizada na Fazenda Santa Júlia (5°01'25" S/37°22'57" O), em Mossoró, RN. As coletas foram realizadas no final do período seco (dezembro/2005), durante o período chuvoso (abril/2006) e final do período chuvoso (agosto/2006) através de quatro armadilhas Moericke que permaneceram ativas no campo por 15 dias consecutivos; como armadilhas foram utilizadas bandejas plásticas amarelas de 32cm de diâmetro de boca e 19cm de altura cheias de solução de formalina a 0.25%, acrescida de 10 ml de detergente neutro. Os insetos coletados foram levados para o Laboratório de Entomologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), onde foram triados e identificados a nível de família segundo literatura pertinente. Foram coletados 576 exemplares de himenópteros parasitóides distribuídos em 7 superfamílias e 18 famílias. Destacaram-se as superfamílias Chalcidoidea (399 exemplares/69,3% do total coletado) e Platygastroidea (78/13,5%). As famílias mais abundantes foram Encyrtidae (180/31,3%), Aphelinidae (155/26,9%), Scelionidae (68/11,8%), Ceraphronidae (40/6,9%), Mymaridae (25/4,3%), Bethyidae (24/4,2%), Braconidae (17/2,9%), Eulophidae (16/2,8%), Signiphoridae (13/2,3%), Platygastriidae (10/1,7%), Sclerogibbidae (9/1,6%) e Chalcididae (6/1,0%); as demais famílias apresentaram frequência relativa inferior a 1%. Dentre os calcidóideos, Encyrtidae e Aphelinidae foram as famílias mais abundantes, com 45,1% e 38,8%.

Apoio financeiro: UFERSA

EFICIÊNCIA DE BIOCONTROLADORES NO MANEJO FITOSSANITÁRIO DA TRAÇA-DAS-CRUCÍFERAS *Plutella xylostella* (LEPIDOPTERA: PLUTELLIDAE), EM *Brassica oleracea* var. *acephala* e *capitata* NA REGIÃO DE MANAUS E IRANDUBA AMAZONAS

Costa, S.A.; Ronchi-Teles, B.; Coelho Netto, R.A.

Coordenação de Pesquisas em Entomologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Manaus-AM.
selmocosta21@hotmail.com

As brassicáceas ou crucíferas constituem a família botânica que abrange um grande número de espécies cultivadas, ocupando por isso um lugar proeminente no Brasil, sendo cultivadas em todas as regiões do mundo e, devido a seu alto consumo, gerando anualmente elevados rendimentos para os agricultores. Dentre as diversas pragas que atacam hortaliças, a traça-das-crucíferas, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae), é considerada a principal praga do cultivo das brássicas. No Amazonas e em praticamente todo Brasil, o controle da traça-das-crucíferas é feito basicamente com produtos químicos. Objetivou-se, com esse trabalho, avaliar a eficiência dos biocontroladores Bovenat e Metanat, produtos comerciais à base dos fungos *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuil. e *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok, respectivamente, no controle da lagarta *P. xylostella*. Foram testados, em laboratório, quatro concentrações diferentes para ambos os fungos, 10^5 , 10^6 , 10^7 , 10^8 conídios/ml. Para *B. bassiana* foram encontradas taxas de mortalidade de 25, 40, 50 e 90% respectivamente, e para *M. anisopliae* as taxas de mortalidade foram de 5, 10, 15 e 30%. Em teste em campo, utilizando *B. bassiana* na concentração de 10^8 conídios/ml, em um plantio de couve com aproximadamente 4 meses, foi feita uma pulverização com pulverizador costal com capacidade para 20 litros de calda. A taxa de mortalidade encontrada foi de 55,1%, mostrando ser promissora a utilização desse biocontrolador no manejo da traça-das-crucíferas *Plutella xylostella* no estado do Amazonas.

Apoio financeiro: INPA, FAPEAM, CNPq

EVALUACIÓN DE UNA CEPA URUGUAYA NATIVA DE *Lecanicillium lecanii* (HYPHOMYCETES) SOBRE *Cinara atlantica* (HEMIPTERA, APHIDIDAE), EN PINOS

Castiglioni, E.; Silva, H.; Lupo, S.

EEMAC, Facultad de Agronomía, Universidad de la República – Ruta 3 km 363, CP 60000, Paysandú, Uruguay
bbcast@fagro.edu.uy

El pulgón *Cinara atlantica* (Wilson, 1919) ataca pinos, en Uruguay, principalmente en otoño y primavera. Las poblaciones de este áfido son variables y los daños que produce son de importancia en determinados períodos, con la recuperación posterior de los árboles. En 2002 y 2003 se realizaron colectas de colonias del pulgón naturalmente infectadas con *Lecanicillium lecanii* (Zimm.) Zare & W. Gams (*Verticillium lecanii*) en las localidades de Paysandú, Tacuarembó y Rivera (Uruguay). Con el objetivo de evaluar la patogenicidad de este hongo en *Cinara atlantica* en condiciones de laboratorio, se utilizó una cepa aislada partir de pulgones naturalmente infectados. Esta cepa fue cultivada en agar-malta (2%) en el Laboratorio de Micología de la Facultad de Ingeniería, para la producción de esporas. Las mudas de pino y ejemplares de *C. atlantica* se mantuvieron en laboratorio ($22 \pm 4^\circ\text{C}$, fotoperíodo y humedad naturales) durante el otoño de 2003 (abril). Las mudas, con menos de 20 cm de altura, fueron infestadas con aproximadamente 25 ejemplares (ninfas y adultos) de *C. atlantica* y se mantuvieron durante una semana en laboratorio para el establecimiento de las colonias. Cada muda, con seis repeticiones, fue pulverizada con 4 mL de una suspensión de esporas a diferentes concentraciones (0; 10^5 , 10^6 y 10^7 esporas.mL⁻¹) en agua destilada con adherente (Tween 80; 0,01% v/v). La aplicación consistió de cuatro pulverizaciones de 1 mL, con pulverizador manual, en cada muda. Durante siete días, se registró diariamente el número de pulgones muertos, incluyéndose las ninfas nacidas en el período. La cepa evaluada de *L. lecanii* demostró ser virulenta para *C. atlantica*, causando una mortalidad de 84,9; 89,8 y 87,8% al 5° día y 91,4; 100,0 y 100,0% al 7° día, en las concentraciones de 10^5 , 10^6 y 10^7 esporas.mL⁻¹ respectivamente, en contraste con la mortalidad negativa (número final 117,6% relativo al inicial), en el testigo. Estos niveles de mortalidad de *C. atlantica*, causados por el entomopatógeno en las concentraciones evaluadas, sugieren su potencial empleo en los viveros, antes del trasplante de las mudas al campo.

Apoio financeiro: COLONVADE S.A.

EFEITO DE COBERTURAS VEGETAIS E SISTEMAS DE PLANTIO SOBRE A POPULAÇÃO DE ARTROPÓDES NO FEIJOEIRO ORGÂNICO

Rezende, J.M.; Quintela, E.D.; Silva, J.F.A.; Moraes, M.M. de; Barrigossi, J.A.F; Didonet, A.

Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás-GO
janaynerezende@yahoo.com.br

Na busca da sustentabilidade do sistema de produção orgânica faz-se necessário o conhecimento das interações entre a população de pragas e seus inimigos naturais e dos fatores que interferem nessas interações, buscando desta forma o manejo eficiente das espécies. O experimento conduzido na Embrapa Arroz e Feijão, teve por objetivo determinar o efeito do plantio convencional e direto e de coberturas vegetais sobre as pragas e inimigos naturais no feijoeiro em produção orgânica. Os adubos verdes, crotalária (*Crotalaria juncea*) e o sorgo (*Sorghum bicolor*), foram semeados no espaçamento de 0,50 m e 1,0 m entre linhas, respectivamente, em sistema de plantio direto e convencional, em parcelas de 15 m de largura por 20 m de comprimento. Uma das parcelas permaneceu em pousio para efeito comparativo. Na floração, as plantas de cobertura foram manejadas com triton. O plantio convencional e direto do feijoeiro BRS Horizonte em 08/01/07, no espaçamento de 0,45 m, foi realizado após manejo das plantas de cobertura. Cada tratamento (coberturas vegetais, pousio, sistemas de plantio) foi repetido três vezes, em blocos ao acaso. A amostragem dos artropódes foi realizada semanalmente durante oito semanas. Nas duas primeiras semanas a amostragem foi realizada contando os artropódes presentes nas plantas em dois metros de linha/parcela. Nos demais levantamentos, a amostragem foi feita com o pano de batida (1,0 m x 0,5 m) em um ponto/parcela. O número médio de pragas e de cigarrinha verde, *Empoasca kraemeri*, foi significativamente maior no plantio convencional quando comparado ao plantio direto em duas datas de amostragem. O número médio de moscas-brancas, *Bemisia tabaci*, foi significativamente maior no plantio convencional somente na primeira amostragem. A população de predadores e de percevejos fitófagos foi semelhante em ambos os sistemas de plantio. As palhadas de coberturas vegetais não interferiram nas populações médias de artrópodes pragas, mosca-branca, percevejos fitófagos e cigarrinha verde. A curva populacional de predadores no tratamento com crotalária flutuou acima da curva populacional de predadores no tratamento com sorgo, apresentando diferença estatística em duas datas de amostragem.

Apoio financeiro : Convênio EMBRAPA/INCRA/FAPED

EFEITO DE COBERTURAS VEGETAIS E SISTEMAS DE PLANTIO SOBRE AS VAQUINHAS *Cerotoma arcuata* e *Diabrotica speciosa* E SEUS INIMIGOS NATURAIS EM FEJJOEIRO ORGÂNICO

Rezende, J.M.; Quintela, E.D.; Silva, J.F.A.; Moraes, M.M.de.; Barrigossi, J.A.F.; Didonet, A.

Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás-GO
janaynerezende@yahoo.com.br

Os adultos das vaquinhas são pragas importantes do feijoeiro pois causam desfolha, alimentam-se de flores e vagens, podendo comprometer a produção de grãos. O experimento, conduzido na Embrapa Arroz e Feijão, teve por objetivo determinar o efeito do plantio convencional e direto e coberturas vegetais sobre a população de vaquinhas em feijoeiro orgânico e avaliar a incidência de parasitismo sobre as pragas. Os adubos verdes, crotalária (*Crotalaria juncea*) e o sorgo (*Sorghum bicolor*), foram semeados no espaçamento de 0,50 m e 1,0 m entre linhas, respectivamente, em sistema de plantio direto e convencional, em parcelas de 15 m de largura por 20 m de comprimento. Uma das parcelas permaneceu em pousio para efeito comparativo. Na floração, as plantas de cobertura foram manejadas com triton. O plantio convencional e direto do feijoeiro BRS Horizonte em 08/01/07, no espaçamento de 0,45 m, foi realizado após o manejo das plantas de cobertura. Cada tratamento (coberturas vegetais, pousio, sistemas de plantio) foi repetido três vezes, em blocos ao acaso. Nas duas primeiras semanas, a amostragem das vaquinhas foi realizada contando os adultos nas plantas em dois metros de linha/parcela. Nos demais levantamentos a amostragem foi feita com o pano de batida (1,00 m x 0,50 m) em um ponto/parcela. A amostragem foi realizada semanalmente durante oito semanas. Para avaliação de parasitismo, os adultos foram mantidos em laboratório em folhas de feijão e os insetos mortos transferidos para câmara úmida para confirmação de infecção fúngica ou emergência de parasitóides. A curva de flutuação populacional das vaquinhas, *Cerotoma arcuata* e *Diabrotica speciosa*, no feijoeiro em plantio convencional, ficou acima da curva populacional das vaquinhas no plantio direto a partir da quinta amostragem, diferindo significativamente na sexta avaliação. As coberturas vegetais não afetaram o número médio de vaquinhas. A maior incidência de parasitóides em *C. arcuata* e *D. speciosa* foi observada em fevereiro, com 6,5 e 6,7% de insetos parasitados, respectivamente. A ocorrência de fungos sobre *Cerotoma* e *Diabrotica* foi baixa, com o máximo de 1,2% de incidência em março.

Apoio financeiro: Convênio EMBRAPA/INCRA/FAPED

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Chrysoperla externa* (HAGEN) ALIMENTADAS COM *Sipha flava* (FORBES) EM DIFERENTES TEMPERATURAS

Oliveira, S.A.; Souza, B.; Auad, A M.; Ferreira, R.B.; Braga, A.L.F.; Salgado, P.P.; Amaral, R.L.; Souza, L.S.

Doutoranda em Agronomia/Entomologia - Universidade Federal de Lavras/UFLA, MG.
sibiojf@yahoo.com.br.

Os crisopídeos destacam-se pela eficiente capacidade de busca, alta voracidade e ampla diversidade de presas, incluindo os afídeos-pragas. Contudo, o desenvolvimento dos insetos é marcadamente afetado pelas condições ambientais, especialmente a temperatura. O objetivo desse estudo foi avaliar aspectos biológicos de *C. externa* alimentada com *S. flava* em diferentes temperaturas. Larvas de primeiro ínstar, recém emergidas, foram individualizadas em placas de petri de 5 cm de diâmetro, vedadas com filme de PVC laminado, perfurado com micro alfinete e mantidas em câmaras climatizadas a 12, 16, 24 e 28 ± 1°C, UR 70 ± 10% e fotofase de 12 horas. Cada larva foi alimentada *ad libitum* com o afídeo *S. flava*. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com trinta repetições, realizando observações diárias para avaliação da duração e viabilidade de cada ínstar, das fases larval e pupal. Constatou-se que *C. externa* permaneceu no primeiro e segundo ínstars durante 23,4 e 19,8 dias a 12°C, decrescendo para 4,3 e 3,2 dias a 24°C, respectivamente. Denotando assim, um decréscimo linear na duração média desses ínstars à medida que a temperatura aumentou até 24°C e, acima dessa, ocorreu uma estabilização na velocidade de desenvolvimento. Para aquelas de terceiro ínstar, registrou-se que 12°C foi limitante para a sobrevivência; no entanto, em temperaturas de 16 a 24°C houve um decréscimo na duração desse estágio, estabilizando-se a 28°C. A permanência do predador nas fases larval e pupal decresceu significativamente em função do aumento temperatura; sendo a duração dessas fases a 16 °C cerca de três vezes maior em relação a 28°C. Verificou-se alta viabilidade para todos os ínstars (acima de 70%) e para a fase pupal (91%) a 16 °C e 24°C, respectivamente. Dessa forma a temperatura de 24 °C foi mais favorável para o desenvolvimento do predador, por permitir menor duração e maior viabilidade da fase imatura.

OCORRÊNCIA DE PREDADORES AFIDÓFAGOS EM CITROS (*Citrus sp.*) EM PRESIDENTE PRUDENTE-SP

Auad, A.M.; Oliveira, S. A.; Braga, A.L. F.; Ferreira, R. B.; Salgado, P. P.; Amaral, R. L.; Souza, L.S.

Pesquisador Embrapa Gado de Leite. Rua Eugênio do Nascimento, 610. 36038-330. Dom Bosco. Juiz de Fora, MG.
amauad@cnppl.embrapa.br.

Há uma extensiva fauna de predadores com comprovado potencial para serem utilizados no controle de pragas. Assim, o objetivo desse trabalho foi estudar a ocorrência de predadores afidófagos associados às plantas de citros em Presidente Prudente, SP. O experimento foi conduzido em um pomar de citros da variedade Pêra-Rio, no período de Setembro de 2003 a Agosto de 2004. Semanalmente, quatro ramos/planta de um total de 20 plantas foram vistoriadas. Os ramos que apresentaram afídeos e/ou larvas de sirfídeos, coccinelídeos e crisopídeos foram individualizados e levados para o laboratório para triagem; sendo as larvas dos predadores criadas até a emergência dos adultos. Para coleta de adultos dos predadores realizou-se avaliação com rede entomológica em toda área experimental por período de 1 hora em cada data de amostragem. Realizou-se análise de correlação entre o número total de cada espécie do predador em cada amostragem, espécies de afídeos e estágio fenológico das plantas de citros. Constatou-se diferentes espécies de predadores afidófagos com predominância de *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae), *Ocyptamus gastrotactus* e *Pseudodorus clavatus* (Diptera: Syrphidae) e *Cycloneda sanguinea* (Coleoptera: Coccinellidae). A densidade populacional dos predadores esteve correlacionada positivamente com a presença da presa, *Toxoptera citricicola*, e com a fase vegetativa da planta (brotação). Entre os insetos amostrados a maior densidade populacional foi da família Chrysopidae (52,6%) seguido de Coccinellidae (30,8%) e Syrphidae (16,6%).

ENTOMOFAUNA BENÉFICA ASSOCIADA À BRAQUIÁRIA EM SISTEMA SILVIPASTORIL

Auad, A.M.; Simões, A.D.; Ferreira, R. B.; Braga, A.L.F.; Oliveira, S.A; Salgado, P. P.; Amaral, R. L.; Souza, L.S.

Pesquisador Embrapa Gado de Leite. Rua Eugênio do Nascimento, 610. 36038-330. Dom Bosco. Juiz de Fora, MG.
amaud@cnp.gl.embrapa.br.

Pesquisas que envolvem o reconhecimento das principais espécies de inimigos naturais associados às pragas de pastagens são raras. Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar a entomofauna benéfica associada à braquiária em sistema silvipastoril. O levantamento foi realizado no campo experimental da Embrapa Gado de Leite em Coronel Pacheco-MG. Insetos capturados com armadilha do tipo *Malaise* foram contabilizados, quinzenalmente, no período de julho de 2006 a abril de 2007. O recipiente plástico da armadilha, destinado à captura dos insetos, foi levado para o laboratório de Entomologia da Embrapa Gado de Leite e os exemplares foram armazenados em álcool 70% para posterior triagem. Foram registrados 9.927 espécimes de insetos associados a braquiária. Desse total, 4 ordens, 12 famílias e 911 espécimes possuíam potencial para serem utilizados como agente de supressão de insetos-praga. A Ordem com maior número de espécimes de inimigos naturais foi Hymenoptera (90%) e, as demais estavam distribuídas nas ordens Diptera, Neuroptera, Coleoptera e Hemiptera, que juntas representaram 10% do total coletado. Na ordem de maior expressão verificou-se as famílias Ichneumonidae (89%) e Calcidae, sendo a maioria parasitóides de lagartas; bem como predadores da família Vespidae e Pompilidae. Observou-se maior concentração dos insetos benéficos nos meses de julho e agosto. O conhecimento dessa entomofauna subsidiará a escolha de futuros agentes potenciais para o controle de pragas de pastagens.

CRIAÇÃO MASSAL DO ÁCARO PREDADOR *Phytoseiulus macropilis* (BANKS) (ACARI: PHYTOSEIIDAE) PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE ÁCAROS FITÓFAGOS NA CULTURA DO MORANGUEIRO

Fadini, M.A.M.; Oliveira, H.; Oliveira, E.; Amaral, L.S.; Venzon, M.; Pallini, A.

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Viçosa-MG
fadini@epamig.br

O ácaro predador *Phytoseiulus macropilis* apresenta potencial para controle biológico aplicado do ácaro-rajado *Tetranychus urticae* na cultura do morangueiro. Com o objetivo de otimizar a produção do ácaro predador *P. macropilis* em criação massal, um experimento foi conduzido em casa de vegetação, sobre plantas de feijoeiro var. "Talismã" (2 - 3 folhas por planta), com as seguintes relações iniciais da presa *T. urticae* e do predador *P. macropilis*: 20/12, 25/5 e 25/7 presas para predadores. Após a infestação, as populações de presa e predador foram avaliadas, semanalmente, através de contagem direta de fêmeas adultas sobre plantas de feijoeiro para montagem da dinâmica populacional da presa e do predador. Foram avaliados número máximo de predadores produzidos por planta e tempo para alcançar o número máximo de predadores. Também foi acessada a qualidade das plantas para presas através da dinâmica populacional da presa na ausência do predador (=controle). As relações 20/12, 25/5 e 25/7 presas para predadores apresentaram o número máximo de $18,1 \pm 1,4$; $35 \pm 1,0$ e $159,4 \pm 28,6$ predadores por planta, alcançados aos 38, 38 e 42 dias após a infestação, respectivamente. Na ausência do predador (=controle), a população de presa foi máxima ($268,1 \pm 1,4$) aos 47 dias após a infestação, indicando a qualidade da planta de feijão como alimento para presa. Assim, constatou-se que a relação inicial de 25/7 presas para predadores fornece a máxima produção do ácaro predador *P. macropilis* e possibilidade de uso desse predador no controle biológico aplicado de *T. urticae*.

Apoio financeiro: Fapemig

AUSÊNCIA DE PRESAS POR DETERMINADOS PERÍODOS E A ESTABILIDADE DO CONTROLE BIOLÓGICO DO ÁCARO-RAJADO

Oliveira, H; Fadini, M.A.M.; Rezende, D; Oliveira, E.; Venzon, M; Pallini, A.

Universidade Federal de Viçosa /Entomologia
hamilton@insecta.ufv.br,

O sucesso de um programa de controle biológico de pragas se baseia na estabilidade e na persistência da interação presa-predador. Porém, durante a dispersão do ácaro-rajado *Tetranychus urticae*, o ácaros predador pode passar um ou vários dias sem alimento até que nova subpopulação dessa presa seja descoberta pelo predador. O objetivo desse trabalho foi de avaliar os parâmetros biológicos do ácaro predador *Phytoseiulus macropilis* na ausência de alimento por um ou mais dias. Em laboratório, sobre arenas confeccionadas com folhas de morangueiro foram avaliadas as seguintes variáveis biológicas de fêmeas de *P. macropilis*: número de ovos por fêmea ao dia, número total de ovos, longevidade de fêmeas e a razão sexual dos descendentes. Fêmeas que ficaram por mais de três dias sem alimento apresentaram queda em todas variáveis biológicas avaliadas. Os resultados desse trabalho demonstram que o predador *P. macropilis* somente se estabelecerá em campo se as manchas ocupadas pelo ácaro-rajado estiverem localizadas numa distância não muito grande uma da outra. Caso contrário, a população do predador decrescerá como consequência da queda nas variáveis biológicas das fêmeas provocadas pelo longo período sem alimento.

Apoio financeiro: CNPq

OCORRÊNCIA DE *Orius insidiosus* (Say, 1832) EM PLANTAS DE MILHO ATACADAS POR TRIPES

Albuquerque, F.A. de; L.M. Borges; Barbosa, A.P.; Moleiro, J.A.C.; Lima, R.S.; Souza, M.A.

Universidade Estadual de Maringá, Depto. de Agronomia, UEM. Av. Colombo, 5790, CEP 87020-900, Maringá, PR.

albuquerquefernando@bol.com.br.

A família Anthocoridae (Hemiptera: Heteroptera) apresenta entre 400 e 600 espécies distribuídas em todo o mundo, sendo que aproximadamente 70 pertencem ao gênero *Orius*. Estes insetos são percevejos predadores generalistas, alimentando-se de tripes, ácaros, afídeos, ovos e de algumas pequenas larvas de lepidópteros. O presente trabalho teve por objetivo estudar a ocorrência de *Orius* em lavouras de milho atacadas por tripes, no município de Maringá, PR. Estas lavouras receberam aplicações de lufenuron para o controle da lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, tão logo se observaram os primeiros sinais de ataque desta praga. Foram avaliadas cinco áreas de cultivo, amostrando-se, semanalmente, uma média de 500 plantas por área, a partir dos sete dias após a emergência das plantas. Após a coleta as plantas foram levadas a laboratório, onde foi feita a extração dos tripes e *Orius* através da lavagem das plantas em álcool 70% e filtragem em tecido de malha fina. Verificou-se que os espécimes de *Orius* pertenciam à espécie *Orius insidiosus* (Say, 1832) e que 99,4% dos tripes coletados pertenciam à espécie *Frankliniella williamsi* Hood. A espécie *O. insidiosus* é de ocorrência comum no Brasil, sendo encontrada tanto em plantas cultivadas, como em algumas plantas daninhas e arbustos, enquanto *F. williamsi* vem sendo relatada em lavouras de milho localizadas em diferentes municípios do Estado do Paraná, Santa Catarina e Minas Gerais, provocando danos mais intensos em períodos de déficit hídrico. Observou-se ainda, que o período de maior ocorrência de *O. insidiosus* se deu entre os 21 e 49 dias após a emergência das plantas de milho.

CONTROLE DO ÁCARO *Tetranychus urticae* COM *Beauveria bassiana* E *Metarhizium anisopliae* EM MORANGUEIRO

Albuquerque, F.A. de; Moleiro, J.A.C.; Yagushi, J.T.; Betioli Junior, E.; Borges, A.F.; Barbosa, A.P

Universidade Estadual de Maringá, Depto. de Agronomia, UEM. Av. Colombo, 5790, CEP 87020-900, Maringá, PR.
albuquerquefernando@bol.com.br.

O ácaro rajado, *Tetranychus urticae* Koch, é uma das principais pragas do morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch) em vários países onde este é cultivado. Tendo em vista que a utilização de microrganismos entomopatogênicos para o controle de pragas é mais uma alternativa eficiente e segura ao uso de inseticidas químicos, objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência do produto Bometil, à base de *Beauveria bassiana* (10^8 UFC/ml) e *Metarhizium anisopliae* (10^8 UFC/ml), no controle do ácaro rajado, em morangueiro. O presente experimento foi realizado em área de produção orgânica localizada no município de Maringá, PR, nos meses de setembro e outubro de 2006. Foram utilizadas em pulverização diferentes doses do produto Bometil; 150, 200, 250 e 300 ml/100 litros de água, aplicadas em pulverização foliar aos 130 dias após o transplântio das mudas. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com cinco repetições. A avaliação foi realizada aos sete dias após a aplicação do produto, utilizando-se uma máquina de varredura e contando-se o número de ácaros vivos em 10 trifólios, por parcela. Constatou-se que as diferentes doses de Bometil não apresentaram eficácia de controle sobre o ácaro rajado, muito embora as condições de umidade e temperatura após a aplicação tenham sido favoráveis para um bom desempenho dos microrganismos testados.

EFEITO DA DENSIDADE DE *Plutella xylostella* NO DESENVOLVIMENTO DE NINFAS DE *Podisus nigrispinus*

Lima, E. S. A.¹; Lins Júnior, J. C.¹; Rodrigues, I. J. S.¹; Nascimento, M. L.¹; Dias, T. K. R.²; Dias, P. C.¹, São José, A. R.¹; Rebouças, T. N. H.¹; Cruz, D. F.¹

¹Depto. de Fitotecnia e Zootecnia – UESB, Vitória da Conquista – BA; ²Universidade Estadual Paulista, Botucatu – SP.
eveline.lima@gmail.com

O comportamento alimentar dos insetos predadores está diretamente relacionado com a densidade de presas. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da densidade de *Plutella xylostella* no desenvolvimento de ninfas do predador *Podisus nigrispinus*. O estudo foi conduzido no Laboratório de Controle Biológico da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, sob condições de temperatura de 24 ± 2 °C, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com dois tratamentos e vinte repetições. Foram utilizadas 20 ninfas de segundo instar de *P. nigrispinus* por tratamento, individualizadas em placas de Petri (15,0 x 2,0 cm) e alimentadas diariamente com lagartas de *P. xylostella*. Os tratamentos foram: três e cinco lagartas/dia. Foram avaliadas o número de lagartas predadas, a duração de cada instar e do ciclo total, a viabilidade da fase ninfal, a razão sexual e o peso dos adultos recém-emergidos. As médias foram submetidas à análise de variância e comparadas pelo teste Tukey ($p < 0,01$). As médias da densidade de cinco lagartas/dia foram superiores às médias da densidade de três lagartas/dia. Em todos os parâmetros avaliados houve diferença significativa. Com três lagartas/dia obteve-se média de 6,2 lagartas predadas/instar; a duração do primeiro ao quinto instar de desenvolvimento foi de 3,0; 4,7; 5,0; 5,1 e 8,3 dias, respectivamente, totalizando 26,1 dias; a viabilidade da fase ninfal foi de 100%; a razão sexual de 0,50 e o peso dos adultos de 42,1 e 31,4 mg para fêmeas e machos. No tratamento em que se utilizou cinco lagartas/dia obteve-se número médio de 10,9 lagartas predadas/instar; a duração do primeiro ao quinto instar de desenvolvimento foi de 3,0; 5,0; 4,0; 3,8 e 6,5 dias, respectivamente, totalizando 22,3 dias; a viabilidade da fase ninfal foi de 95%; a razão sexual de 0,47 e o peso dos adultos de 51,3 e 38,7 mg para fêmeas e machos. Os resultados indicaram que a densidade de alimento favorece a resposta do predador no controle deste inseto-praga.
Palavras-chave: resposta funcional, predador, controle biológico.

ESTABELECIMENTO DO PARASITÓIDE *Ageniaspis citricola* (HYMENOPTERA: ENCYRTIDAE) EM CONDIÇÕES DO SEMI-ÁRIDO DO NORTE DE MINAS GERAIS

Alvarenga, C.D.; Silva, M.A.; Giustolin, T.A.; Nascimento, E.T. do.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG.
clarice.corsato@unimontes.br

A lagarta minadora dos citros *Phyllocnistis citrella* é uma praga que ataca brotações, abrindo galerias nas folhas e favorecendo a infecção da bactéria *Xanthomonas citri* causadora da doença cancro cítrico. Este inseto praga possui um significativo número de inimigos naturais nativos, especialmente parasitóides pertencentes às famílias Eulophidae, Encyrtidae e Elasmidae. Embora com índices de parasitismo elevados, esses inimigos naturais não foram capazes de manter a população da lagarta minadora em equilíbrio. Desta forma, em 1998 foi introduzido no Brasil o parasitóide *Ageniaspis citricola*, visando a implementação de um programa de controle biológico deste inseto praga. Foram realizadas liberações deste parasitóide exótico em várias regiões do Brasil. No norte de Minas Gerais liberou-se *A. citricola* no período de setembro/outubro de 2001, época que se inicia a emissão de brotações em citros na região. As liberações foram realizadas em uma área de limão Tahiti (*Citrus aurantiifolia*) cultivado em uma propriedade irrigada de 30 ha, localizada no município de Nova Porteirinha, MG. Nesta propriedade o manejo da cultura foi realizado de forma tradicional, com aplicações de inseticidas seletivos, quando necessário. O objetivo deste trabalho foi verificar o estabelecimento de *A. citricola* em pomares cítricos nas condições do semi-árido do norte do Estado de Minas Gerais. Para tanto, foram realizadas amostragens da população de *P. citrella* e de *A. citricola* durante o período de junho a novembro de 2005. Constatou-se que o parasitóide estava distribuído por toda a área experimental, sendo recuperado em 100% dos pontos de coleta, apesar de ter sido registrada uma porcentagem de parasitismo próxima a 50%. Conclui-se que, *A. citricola* se estabeleceu nas condições de semi-árido, apesar de se verificar a necessidade de mais estudos visando a avaliação da eficiência do parasitóide na redução da população da lagarta minadora nos pomares cítricos no norte de Minas Gerais.

Apoio financeiro: FAPEMIG

TEMPO LETAL E SOBREVIVÊNCIA DE LAGARTAS DA TRAÇA-DAS-CRUCÍFERAS TRATADAS COM ISOLADOS DE *Bacillus thuringiensis* BERLINER

Viana, C.; Goulart, R.; Thuler, R.; Thuler, A.; De Bortoli, S.; Lemos, M.

Laboratório de Biologia e Criação de Insetos, Departamento de Fitossanidade da FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP.
caciati@bol.com.br

Diante da dificuldade de controle da traça-das-crucíferas, alternativas têm sido buscadas por meio de métodos biológicos como a bactéria *Bacillus thuringiensis* Berliner. O objetivo foi determinar o Tempo Letal a partir da mortalidade de lagartas da traça causada por isolados de *B. thuringiensis*, bem como avaliar a sobrevivência durante diferentes períodos de exposição ao substrato contaminado. Foram utilizados 12 isolados e a linhagem padrão *B. thuringiensis* var. *kurstaki* HD-1, obtidos do LGBBA da FCAV-UNESP de Jaboticabal, SP. Para o preparo das suspensões os isolados e a linhagem padrão, foram cultivados em placas de Petri com meio de cultura Agar Nutriente e incubados a 30°C por 5 dias. Após este período, todo conteúdo bacteriano foi transferido para tubo Falcon contendo 10 ml de água Milli-Q autoclavada e 0,05% de Tween 20. A suspensão obtida foi homogeneizada e a partir desta foram feitas duas suspensões seriadas. A partir da segunda suspensão seriada realizou-se a contagem de esporos em câmara de Neubauer para padronização a uma concentração de 3×10^8 esporos/ml. No bioensaio foram utilizados, para cada isolado, 2 discos de couve com diâmetro de 14 cm, que foram pulverizados com volume de 2,5 ml da suspensão por face do disco. A pulverização foi realizada com auxílio de uma pistola do tipo aerógrafo, acoplada a um compressor. Após secagem por duas horas, os discos foram colocados em placas de Petri, sobre papel filtro, levemente umedecido com água. Sobre os discos foliares colocou-se 30 lagartas de segundo ínstar, para alimentação; totalizando 60 lagartas por isolado. As avaliações foram feitas com 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 30, 36, 42, 48, 72 e 96 horas após à exposição das lagartas à couve tratada. Alguns isolados não causaram efeito letal imediato, sendo porém nas primeiras 12 horas de alimentação, a média de sobreviventes foi relativamente alta, sendo de 94,5% para todos os isolados. Os isolados T07.196, 2.7L, E22, 22.7L e E2 apresentaram ao longo de todos os períodos de avaliação uma média alta de insetos sobreviventes, ocasionando redução total da sobrevivência com 96 horas. A TL_{50} para os isolados E1 e 1.7L ficou estabelecida no intervalo de tempo de 12 – 14 horas quando ocorreu a morte de 50 % das lagartas, sendo que 80 a 100 % de mortalidade foi alcançada próximo de 24 horas de confinamento. Estes mesmos isolados causaram as menores médias de sobrevivência, mostrando seus potenciais para controle da traça.

SELEÇÃO DE ISOLADOS DE *Bacillus thuringiensis* BERLINER EFETIVOS NO CONTROLE DE *Plutella xylostella* (L., 1758) (LEP.: PLUTELLIDAE)

Viana, C.; Thuler, A.; Goulart, R.; Thuler, R.; De Bortoli, S.; Lemos, M.; Ferraudo, A.

Laboratório de Biologia e Criação de Insetos, Departamento de Fitossanidade da FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP.
caciaat@bol.com.br

O emprego de estratégias mais seguras de controle, como agentes biológicos, tem sido utilizado para controle de *P. xylostella*. O objetivo do trabalho foi a caracterização molecular de isolados de *B. thuringiensis* efetivos em lagartas de *P. xylostella*. As bactérias utilizadas foram obtidas do estoque do LGBBA da FCAV-UNESP de Jaboticabal, SP. O material genético foi extraído de 95 isolados pela matriz de troca iônica “Kit Instagene Matrix” (BIO RAD) e submetido a PCR com iniciadores gerais e específicos. Foram realizados bioensaios com 58 isolados, um controle positivo com o isolado HD1 de *B. thuringiensis* var. *kurstaki*, um controle negativo com *B. thuringiensis* var. *tenebrionis* e utilizou-se água com Tween20[®] como testemunha. Suspensões dessas bactérias foram pulverizadas em discos foliares de couve e os mesmos fornecidos às lagartas de 2^o ínstar de *P. xylostella* para alimentação, em condição de confinamento em placas de Petri descartáveis. A primeira avaliação foi feita com 24 horas, devido ao modo de ação da bactéria, e as demais diariamente até o início da formação da pré-pupa. Avaliou-se a mortalidade e o período larval. Para os dados obtidos foi feita uma análise exploratória dos dados (Multivariada), aplicando-se a análise discriminante, utilizando-se o programa computacional STATISTICA version 7.0. O bioensaio foi realizado com os 58 isolados que apresentaram produto de amplificação para os genes específicos para Lepidoptera, que causaram níveis variados de mortalidade. Do total de isolados testados 26 causaram em média 75,14% de mortalidade das lagartas de *P. xylostella*, com intervalo de 47-100%. Os demais causaram mortalidades menores, variando de 26-46%. Os isolados que causaram alta mortalidade apresentam praticamente os mesmos genes, no entanto, os isolados T20.002 e o 83.26A demonstraram ter apenas uma subclasse, o gene *cryIAa* e causaram 68,3 e 66,7% de mortalidade, respectivamente. Os genes *cryIDa*, *cryICa* e *cryIFa* demonstraram grande abundância entre os isolados. A Análise Multivariada Discriminante fornecem modelos matemáticos que discriminam grupos de mortalidade, com 97% de confiança. Com estas funções discriminantes, além de agilizar os trabalhos de seleção de isolados de *B. thuringiensis*, também tem-se como objetivo mostrar mais uma ferramenta confiável para seleção de novos isolados, em especial para grandes bancos de germoplasma de *Bacillus* entomopatogênicos, desde que disponham das variáveis presença dos genes e níveis de mortalidade.

ARMAZENAMENTO DE PRESA A BAIXA TEMPERATURA PARA A CRIAÇÃO DO PERCEVEJO PREDADOR *Podisus nigrispinus*

Neves, R.C.S.; Rodrigues, A.R.S.; Torres, J.B.

DEPA-Entomologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE.
agnarodrigues@yahoo.com.br

A produção massal do percevejo predador *Podisus nigrispinus* (Pentatomidae) pode ser feito com diferentes tipos de presas. Entretanto, larvas e pupas de *Tenebrio molitor* (Tenebrionidae) têm produzido os melhores resultados. Apesar de facilmente criado, a regularidade do fornecimento de pupas de *T. molitor* é um fator importante na produção em larga escala. Inicialmente, testou o congelamento de pupas de -1°C , no entanto, logo após o descongelamento, as pupas se tornaram de baixa qualidade. Assim, testou o armazenamento em diferentes intervalos a $3,6\pm 1,5^{\circ}\text{C}$: pupas recém formadas (pupas 3 dias); pupas armazenadas por 30 dias apenas (pupas 30 dias); pupas armazenadas por 20 dias (iii) ou 35 dias (iv) até o início da utilização e continuamente após este período durante a fase ninfal e até a morte dos adultos (pupas >20 e >35 dias). Um total de 50 ninfas/tratamento foi avaliado e, posteriormente, a fase adulta dos respectivos tratamentos. Tanto as ninfas quanto os adultos foram criados a $25,1 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$ e 13h de luz. A substituição das pupas foi realizada a cada 48h. O consumo de pupas durante a fase ninfal e adulta foi estimado pela diferença de peso de pupas antes e após predação. Também, avaliou a duração e a viabilidade ninfal, peso de adultos na emergência (♀ e ♂), número de ovos e ninfas produzidos e a longevidade de adultos (♀ e ♂). Houve variação significativa na duração da fase ninfal de fêmeas (18,3 a 20,2 dias) e peso de fêmeas (69,2 a 76,2 mg), com menores valores para ninfas criadas com pupas >20 e >35 dias, respectivamente. O consumo de pupas (1,14 a 1,36 mg) foi maior para pupas >35 dias. A longevidade de adultos (♀ e ♂) foi semelhante em todas as idades de pupas. A produtividade de ovos e ninfas, no entanto, variou entre as idades de pupas (292,1 a 460,6 ovos e 227,3 a 392,8 ninfas/g de pupa consumida). Os melhores resultados foram obtidos para pupas 3 dias, seguidas por pupas 20 dias, enquanto pupas >35 dias proporcionou a menor performance. O armazenamento de pupas de *T. molitor* permite a criação de *P. nigrispinus* independente das condições, porém, pupas 20 dias apresentaram-se como a melhor opção de armazenamento.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPq/UFRPE.

VARIAÇÃO NA FREQUÊNCIA DO GENE DO RECEPTOR *cqm1-d19* EM POPULAÇÕES DE *Culex quinquefasciatus* SUBMETIDAS AO CONTROLE BIOLÓGICO COM *Bacillus sphaericus*

Cartaxo, M.F.S.; Ayres, C.F.J.

Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/ FIOCRUZ, Recife-PE
marinacartaxo@cpqam.fiocruz.br

Desde 2003, a Prefeitura do Recife/PE vêm realizando um programa de combate à filariose, parasitose endêmica na cidade, que é transmitida pelo mosquito *Culex quinquefasciatus*. Um dos enfoques do programa é o controle biológico do vetor através da aplicação do *Bacillus sphaericus* (Bs) nas áreas com alta prevalência da doença. Tal bactéria entomopatogênica tem comprovada ação seletiva contra o *Cx. quinquefasciatus*, e a sua susceptibilidade ao Bs é decorrente da ligação de toxina binária a receptores específicos, α -glicosidase (*cqm1*), do epitélio intestinal das larvas do mosquito. Entretanto, já foi constatado o desenvolvimento de resistência ao Bs em populações naturais de *Cx. quinquefasciatus*, submetidas a fortes pressões de seleção. Uma deleção de 19 nucleotídeos no gene *cqm1* (*cqm1-d19*) foi indicada como responsável pelo mecanismo de resistência do inseto, sendo que esta deleção é recessiva e só tem efeito em homozigose. O objetivo deste trabalho foi monitorar a frequência da deleção na população de *Cx. quinquefasciatus* do bairro de Água Fria (Recife/PE), submetida às intervenções do programa de controle da filariose, ao longo do tratamento com o Bs. Um fragmento do gene do receptor da toxina foi amplificado por PCR em 344 indivíduos, coletados em 6 diferentes momentos no bairro de Água Fria. Os resultados geraram padrões referentes a 3 genótipos de acordo com as diferenças de tamanho, em pares de bases (200 pb, correspondente aos indivíduos homozigotos sem a deleção, 180 pb, referente aos indivíduos homozigotos com a deleção e fragmentos de 200 pb e 180 pb, correspondentes aos heterozigotos). Como resultado identificou-se indivíduos heterozigotos nas 2^a, 4^a, 5^a, 6^a e 8^a coletas e indivíduos homozigotos resistentes apenas nas 4^a, 6^a e 8^a coletas. As frequências do alelo de resistência (fragmento contendo a deleção) foram respectivamente para cada coleta: 0 na 1^a, 0.025 na 2^a, 0.209 na 4^a, 0.034 na 5^a, 0.119 na 6^a e 0.038 na 8^a. Os resultados indicaram que houve um aumento na frequência do gene, porém sem seguir um padrão claro de seleção.

Apoio financeiro: PAPES III/FIOCRUZ; CNPq

NOVO ÍNDICE BIOLÓGICO PARA CLASSIFICAÇÃO DA TOXICIDADE DE AGROTÓXICOS PARA FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS

Alves, S.B.; Haddad, M.L.; Faion, M.; de Baptista, G.C.; Rossi-Zalaf, L.S.

Laboratório de Patologia e Controle Microbiano de Insetos, ESALQ-USP, Piracicaba, SP.
sebalves@esalq.usp.br

Foi desenvolvido um modelo matemático para a classificação da toxicidade de formulações de agrotóxicos para fungos entomopatogênicos. O estudo baseou-se na avaliação conjunta dos parâmetros de crescimento vegetativo, esporulação e germinação de *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* e *Hirsutella thompsonii* submetidos a 26 formulações de agrotóxicos. Para a estimativa dos parâmetros utilizou-se o método dos quadrados mínimos, a estatística F para a seleção do parâmetro biológico a ser incluso no modelo e a técnica de Jackknife para obtenção dos intervalos de confiança dos parâmetros, empregando-se o software SYSTAT sendo proposto o seguinte modelo matemático: $IB_i = a [CV]_i + b [ESP]_i + c [GER]_i + e_i / 100$. Onde: IB_i = Índice Biológico; CV_i = porcentagem do crescimento vegetativo da colônia após 7 dias, em relação à testemunha; ESP_i = porcentagem da esporulação das colônias após 7 dias, em relação à testemunha; GER_i = porcentagem de germinação dos conídios após 24 horas; a,b,c = parâmetros; e_i = erro experimental [$e_i \cap N(0,1)$]; n= número total de produtos; $i= 1,2,\dots,n$. Os parâmetros estimados foram os seguintes $IB = 47 [CV] + 43 [ESP] + 10 [GER] / 100$, sendo que o número de produtos deve ser no mínimo 5 e os valores de CV, ESP e GER devem ser previamente corrigidos em relação às respectivas testemunhas. Os valores do IB ($p=0,05$) para a classificação dos produtos foram: Tóxico 0-41; Moderadamente Tóxico 42-66 e Compatível > 66 (IB=antigo valor de T segundo Alves, et al. 1998. Produtos fitossanitários e entomopatogênicos, p.217-236. In: Controle Microbiano de Insetos, Fealq, 1998).

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE QUITINÁSICA E CELULÁSICA DE ESTIRPES DE *Bacillus thuringiensis* TÓXICAS A *Spodoptera frugiperda* E *Anticarsia gemmatalis*

Goldenberg, C. S.¹; Dumas, V. F.²; Melo, F. R.³; Martins, E. S.⁴; Praça, L. B.⁵; Monnerat, R. G.⁶

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF.
clarinhadossantos@yahoo.com.br

As monoculturas possuem diversas pragas que podem provocar danos econômicos significativos todos os anos. Dentre suas principais pragas, destacam-se a *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) e a *Anticarsia gemmatalis* (Hübner). Uma alternativa viável para o controle dessa praga baseia-se na utilização de agentes de controle biológico, como *Bacillus thuringiensis* (Bt). A principal forma de ação dessa bactéria é devida principalmente à presença de proteínas Cry, que são produzidas sob forma de protoxinas, sendo transformadas em peptídeos tóxicos no intestino do inseto pela ação do pH alcalino intestinal e de proteases. Outra característica apresentada por essa bactéria é a capacidade de produzir enzimas como quitinase e celulase, que podem auxiliar na sua dispersão pelo ambiente e no seu modo de ação contra os insetos. Atualmente, as propriedades dessas enzimas e sua importância no controle biológico têm despertado grande interesse. O objetivo deste trabalho foi analisar a produção de quitinase e celulase de quatro estirpes de Bt, pertencentes ao banco de *Bacillus spp.* da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, ativas contra *S. frugiperda* e *A. gemmatalis*. Os ensaios enzimáticos foram realizados com a cultura das estirpes crescidas por 16h, 24h, 48h e 72h. As atividades de ambas as enzimas foram quantificadas por meio de teste colorimétrico utilizando espectrofotômetro e aferindo-se a absorbância a 550 nm. De forma geral, observou-se que todas as estirpes testadas apresentaram uma curva crescente da atividade enzimática conforme o passar do tempo de crescimento bacteriano. Porém, as curvas de atividade enzimática não apresentaram diferenças significativas quando comparadas. Desta forma, é muito provável que a atividade tóxica dessas bactérias pode ser atribuída somente a ação das proteínas Cry.

Apoio financeiro: EMBRAPA

VIABILIDADE DE CONÍDIOS DE *Beauveria bassiana* (BALSAMO) VUILLEMIN ACONDICIONADOS EM DIFERENTES EMBALAGENS

Silva, R. Z.¹; Neves, P.M.O.J.²

¹ Fundação Universidade do Tocantins/UNITINS-UNITINS AGRO, Palmas- TO

² Universidade Estadual de Londrina, Londrina- PR

roberta.zs@unitins.br

A dificuldade na manutenção da viabilidade dos conídios de fungos entomopatogênicos por longos períodos de armazenamentos é um dos fatores que limitam a maior utilização destes microorganismos no controle de pragas agrícolas, o que torna importante a necessidade de desenvolvimento de formulações e embalagens que aumentem a vida de prateleira destes fungos. Entretanto estudos realizados com embalagens no armazenamento destes fungos são inexistentes na literatura especializada. Diante disto, o objetivo deste trabalho foi identificar embalagens que mantivessem a viabilidade dos conídios por longos períodos de armazenamento em diferentes temperaturas. O trabalho foi desenvolvido no laboratório de controle microbiano de insetos da Universidade Estadual de Londrina. Foi utilizada uma formulação granulada (conídios e arroz parbolizado) de *B. bassiana* (CG 432) acondicionados em três tipos de embalagens: Coex, poliéster metalizado e polietileno, que foram armazenadas durante 180 dias em refrigerador (6 ± 2 °C) e câmara climatizada (25 ± 1 °C). Os parâmetros utilizados para avaliar a influência das embalagens sobre a viabilidade dos conídios foi a porcentagem de germinação e o conteúdo de água. Os conídios acondicionados na embalagem tipo Coex foram os que apresentaram maior porcentagem de germinação em refrigerador e a temperatura ambiente durante todo o período de armazenamento, sendo também a embalagem que proporcionou menor ganho de água pelos conídios durante o armazenamento. Independente da embalagem os conídios armazenados em refrigerador apresentaram maior porcentagem de germinação em relação aos armazenados a temperatura ambiente (25 ± 1 °C). Concluiu-se que o tipo de embalagem pode interferir na viabilidade dos conídios durante o armazenamento.

Apoio financeiro: CNPq

VIDA DE PRATELEIRA DE FORMULAÇÕES COM CONÍDIOS DE *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL

Silva, R. Z.¹; Neves, P.M.O.J.²

¹Fundação Universidade do Tocantins/UNITINS-UNITINS AGRO, Palmas- TO

² Universidade Estadual de Londrina, Londrina- PR

roberta.zs@unitins.br

Um dos fatores limitantes à utilização em maior quantidade de fungos entomopatogênicos é a dificuldade na manutenção da viabilidade e da virulência dos conídios por longos períodos, tornando-se importante o desenvolvimento de formulações que aumentem ou preservem essas propriedades durante o armazenamento destes microorganismos. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de formulações e do armazenamento na viabilidade de conídios de *Beauveria bassiana* ao longo do tempo. Para se estimar a vida de prateleira dos conídios de *B. bassiana* (CG 432) formulados foram desenvolvidas quatro formulações: Pó molhável, pó dispersível em óleo, suspensão concentrada e granulada que foram armazenadas em quatro condições (freezer (-11 ± 1 °C), refrigerador (6 ± 2 °C), câmara climatizada a 25 ± 1 °C e 35 ± 1 °C) durante 180 dias. A formulação suspensão concentrada manteve mais de 85% dos conídios viáveis durante 180 dias de armazenamento em refrigerador e freezer, sendo também a mais virulenta a adultos de *Hypothenemus hampei*, apresentando melhores características físico-químicas, já a granulada foi a que manteve os conídios viáveis por mais tempo na temperatura ambiente (60 dias), as formulações pó dispersível em óleo e pó molhável não mantiveram os conídios viáveis durante o armazenamento. Pelo exposto pode-se concluir que a formulação, a temperatura e o tempo de armazenamento influenciam na viabilidade dos conídios de *B. bassiana* durante o armazenamento.

Apoio financeiro: CNPq

IMPORTÂNCIA DO PÓLEN COMO RECURSO ALIMENTAR PARA OS PREDADORES, *Chrysoperla externa* (HAGEN) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) E *Hippodamia convergens* GUÉRIN-MENÉVILLE (COLEOPTERA: COCCINELIDAE): CONSEQUÊNCIAS PARA O CONTROLE BIOLÓGICO CONSERVATIVO

Medeiros, M. A. de; Ribeiro, P. A.; Sujii, E. R.; Morais, H. C. de; Branco, M. C.

Embrapa Hortaliças, Caixa postal 218, CEP 70359-970, Brasília – DF.
medeiros@cnph.embrapa.br

Os predadores *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) e *Hippodamia convergens* Guérin-Ménéville (Coleoptera: Coccinellidae) são frequentemente observados em cultivos de hortaliças, especialmente tomateiros, bem como sobre flores de diversas plantas próximas aos cultivos. Sabe-se que os predadores quando se alimentam de pólen e néctar, aumentam a sua longevidade e a sua capacidade reprodutiva. O objetivo deste trabalho foi identificar as plantas que poderiam servir de fonte de alimentação para as espécies selecionadas, com vistas a desenvolver estratégias para atrair e manter estas espécies em cultivos de hortaliças, especialmente de tomateiro. Adultos de *C. externa* (53 indivíduos) e *H. convergens* (43 indivíduos) foram coletados em 2005 no campo experimental da Embrapa Hortaliças. Os insetos foram processados pelo método de acetólise e os grãos de pólen extraídos e identificados. Um total de 11335 grãos de pólen, pertencentes a 21 famílias foram identificados para *C. externa*, enquanto que 46 grãos de pólen, pertencentes a dez famílias botânicas, foi identificado para *H. convergens*. Pólen da família Poaceae foi o mais abundante para *C. externa* e pólen da família Asteraceae foi o mais comum para *H. convergens*. A importância relativa do pólen de diferentes espécies de plantas como recursos alimentar para cada espécie predadora dá indicações da importância da flora dentro e no entorno da cultura para o estabelecimento das populações desses predadores e incremento do controle biológico conservativo. Entomopalinologia, controle biológico natural, ecologia nutricional, predador.

USO DO NÉCTAR EXTRAFLORAL DA MAMONA PELO PREDADOR *Chrysoperla externa*

Venzon, M.; Rosado, M.C.; Miranda, V.S.; Pallini, A.

EPAMIG- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Centro Tecnológico da Zona da Mata (CTZM), Vila Gianetti 46, Viçosa- MG. E-mail: venzon@epamig.ufv.br

Os crisopídeos são predadores polívoros cujas larvas são carnívoras e os adultos podem ter o mesmo hábito ou se alimentarem de pólen, néctar e/ou honeydew. No entanto, o valor nutricional dos alimentos derivados das plantas para os predadores varia com a espécie de planta. Além disso, a acessibilidade desse alimento é outro fator que pode limitar sua utilização pelos predadores. Neste trabalho avaliou-se a utilização do néctar extrafloral da mamona (*Ricinus communis*) pelo predador *Chrysoperla externa*. Casais do predador, recém-emergidos, foram acondicionados individualmente, em gaiolas com estrutura de madeira (30 x 30 x 30cm) revestidas de organza, contendo um ramo de mamona com quatro a seis folhas. Cada ramo com folhas continha cerca de 12 a 18 nectários extraflorais, o qual foi colocado dentro de um recipiente de vidro contendo água e algodão. No tratamento controle, os nectários foram fechados com auxílio de Parafilm. Avaliou-se a oviposição diária e a longevidade dos adultos. Não houve oviposição tanto quando os predadores tiveram acesso ou não aos nectários. No entanto, fêmeas de *C. externa* tiveram a longevidade 9,5 vezes maior ($15,94 \pm 18,2$ dias) quando tiveram acesso aos nectários do que quando esses estavam fechados ($1,7 \pm 1,1$ dias). Para os machos de *C. externa*, a longevidade foi 8,7 vezes superior na presença dos nectários ($15,06 \pm 17,7$ dias) do que na ausência ($1,74 \pm 1,0$ dias). A presença de plantas de mamona em áreas de cultivo pode beneficiar a população de *C. externa* através do fornecimento de carboidratos, os quais, juntamente com outras fontes de proteína, que podem ser fornecidas pela mamona através do seu pólen, são essenciais para o sucesso reprodutivo do predador.

Apoio financeiro: FAPEMIG, CNPq

NÉCTAR DE *Fagopyrum esculentum* FAVORECE O PARASITÓIDE *Mirax* sp. SEM BENEFICIAR SEU HOSPEDEIRO *Leucoptera coffeella*

Venzon, M.; Rosado, M.C.; Freitas, R.C.P.; Amaral, L.S.; Menezes Jr., A.; Pallini, A.

EPAMIG- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Centro Tecnológico da Zona da Mata (CTZM), Vila Gianetti 46, Viçosa- MG.

venzon@epamig.ufv.br

A diversificação da vegetação em áreas cultivadas com plantas fornecedoras de pólen e néctar pode favorecer a população de inimigos naturais em detrimento da população de pragas. No entanto, para que essa técnica seja efetiva no controle de pragas, é necessário que os herbívoros também não se beneficiem de tais recursos. Avaliou-se, em laboratório, o potencial do trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum*) como planta a ser utilizada para o controle biológico conservativo do bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*) através do incremento da população de parasitóides. Em experimentos independentes, casais recém emergidos do parasitóide *Mirax* sp. e do bicho mineiro foram colocados separadamente em gaiolas cilíndricas de PVC (10 x 10 cm). Os tratamentos consistiram de um ramo de trigo mourisco com cerca de 12 flores ou de um ramo sem flores (controle). Em ambos os tratamentos, adicionaram-se uma folha de café. Os ramos e as folhas de café foram acondicionados separadamente em tubos de vidro com água. Avaliou-se a longevidade do parasitóide e do bicho mineiro e a fecundidade do bicho mineiro. Tanto as fêmeas como os machos do parasitóide e do bicho mineiro tiveram a longevidade significativamente maior na presença das flores do trigo mourisco. No entanto, não houve diferença significativa no número total de ovos produzidos por fêmeas do bicho mineiro na presença e na ausência das flores do trigo mourisco. É possível que a introdução do trigo mourisco em plantios de café incremente seletivamente os níveis de parasitismo do bicho mineiro do cafeeiro.

Apoio financeiro: FAPEMIG, CNPq

PRODUÇÃO DE ISOLADOS DE *Beauveria bassiana* PARA O CONTROLE DO MOLEQUE-DA-BANANEIRA *Cosmopolites sordidus* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Almeida, A. M. B.¹; Batista Filho, A.²; Monteiro, A. C.¹

¹ FCAV/UNESP Departamento de Produção Vegetal, Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agropecuária. Avenida de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. Jaboticabal/SP; ² Instituto Biológico, Centro Experimental Central, Laboratório de Controle Biológico. C. P. 70, Cep: 13001-970, Campinas/SP.
aline.almeida@posgrad.fcav.unesp.br

A broca da bananeira *Cosmopolites sordidus* é relatada como o principal inseto-praga da cultura da banana. Este inseto é responsável por altos índices de dano e perdas na cultura. Vários estudos com entomopatógenos foram realizados para o controle deste inseto, destacando o fungo *Beauveria bassiana*, que tem apresentado bons resultados no controle da broca, inclusive em campo. Assim, o objetivo do presente trabalho foi produzir os isolados IBCB 74, IBCB 87 e IBCB 146 com patogenicidade anteriormente constatada para *C. sordidus*, a fim de avaliar sua eficiência de produção para posterior utilização em campo. Os isolados foram produzidos em arroz conforme a metodologia de bandejas. Após o período final de produção, foram retiradas amostras de 1g de arroz que foram colocadas em tubos de ensaio contendo 10 mL de suspensão com água destilada e espalhante adesivo. Os tubos foram agitados e posteriormente retirou-se 1 mL desta suspensão para quantificação dos conídios em câmara de Neubauer e 0,1 mL de cada suspensão foram plaqueados em placas de Petri (9 cm de diâmetro) contendo B.D.A. que foram incubadas em B.O.D. por 15 horas. Após esse período as placas foram levadas ao microscópio óptico para se estabelecer a viabilidade. Cada isolado foi produzido em cinco sacos que foram considerados as repetições do experimento. Os dados foram analisados pelo teste F a 5%. Não ocorreu diferença significativa entre os isolados selecionados para o ensaio, sendo que IBCB 74, IBCB 87 e IBCB 146 tiveram produção de respectivamente $1,27 \times 10^9$ con/mL, $1,19 \times 10^9$ con/mL e $1,29 \times 10^9$ con/mL. Quanto ao parâmetro viabilidade dos isolados observa-se média superior a 95% nos três tratamentos, não havendo diferença estatística. Conclui-se então que os isolados IBCB 74, IBCB 87 e IBCB 146 apresentam potencial com vistas ao controle microbiano de *Cosmopolites sordidus*.

SELETIVIDADE DE INSETICIDAS PARA OVOS DE *Cycloneda sanguinea* (LINNAEUS, 1763) (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE)

Rezende, D.T.; Carvalho, G.A.; Torres, A.F.; Carvalho, B.F.; Pedroso, E.C.

Universidade Federal de Lavras – MG
dederezende@gmail.com

A joaninha *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus) apresenta-se como uma das espécies mais importantes no Brasil, predando inúmeras espécies de pulgões em diversos agroecossistemas. Uma das formas de se preservar esse inimigo natural é a utilização de produtos seletivos. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos dos inseticidas sintéticos, thiodicarb a 0,1 e 0,16 g i.a. L⁻¹, e flubendiamid a 0,04 e 0,06 g i.a. L⁻¹, utilizados na cultura do algodoeiro sobre este predador. Ovos do predador foram obtidos da criação de manutenção e transferidos para placas de Petri de nove centímetros de diâmetro com auxílio de um pincel umedecido, onde receberam os produtos através de torre de Potter regulada à pressão de 15 lb/pol², com volume de aplicação de 1,5± 0,5 mg de calda/cm². Duas horas após a aplicação dos compostos, os ovos foram individualizados em tubos de vidro que foram fechados com filme plástico de PVC e armazenados em sala climatizada a 25±2°C, UR de 70±10% e fotofase de 12 horas. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições, sendo cada parcela constituída de três ovos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância através do programa estatístico Sisvar, sendo as médias dos tratamentos comparadas por meio do teste de agrupamento de Scott e Knott a 5% de significância. Thiodicarb 0,16 g i.a. L⁻¹ afetou a sobrevivência de larvas de primeiro instar, com média de 6,6%; já flubendiamid 0,04 g i.a. L⁻¹ não afetou esta característica biológica. Para os demais instares e para a fase de pupa, os tratamentos à base de thiodicarb e flubendiamid reduziram significativamente as taxas de sobrevivência de *C. sanguinea*.

Apoio financeiro: UFLA, Bayer

ACÇÃO DE INSETICIDAS SOBRE LARVAS DE PRIMEIRO INSTAR DO PREDADOR *Cycloneda sanguinea* (LINNAEUS, 1763) (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE)

Rezende, D.T.; Carvalho, G.A.; Pedroso, E.C.; Souza, R.J.; Lasmar, O.; Moscardini, V.F.

Universidade Federal de Lavras - MG
dederezende@gmail.com

O uso de compostos que controlam as pragas, sem afetar negativamente os inimigos naturais é de fundamental importância no contexto da agricultura sustentável e ecologicamente viável, pois promove menor agressividade ao ambiente, reduzindo principalmente desequilíbrios biológicos. Dentro da filosofia do Manejo Integrado de Pragas (MIP), recomenda-se o uso de produtos que apresentem algum tipo de seletividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de alguns inseticidas (thiodicarb a 0,1 e 0,16 g i.a. L⁻¹, e flubendiamid a 0,04 e 0,06 g i.a. L⁻¹), utilizados na cultura do algodoeiro, sobre o predador *C. sanguinea*. Larvas de primeiro instar do predador foram obtidas da criação de manutenção e transferidas para placas de Petri onde receberam pulverizações dos produtos através de torre de Potter. Após a aplicação, as mesmas foram individualizadas e transferidas para tubos de vidro e alimentadas com ovos de *Anagasta kuehniella* e pulgões da espécie *Schizaphis graminum*. O bioensaio foi mantido em sala climatizada a 25±2°C, UR de 70±10% e fotofase de 12 horas até a emergência dos adultos. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições, sendo cada parcela constituída por três indivíduos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância através do programa estatístico Sisvar, sendo as médias dos tratamentos comparadas por meio do teste de Scott e Knott a 5% de significância. Todos os tratamentos causaram reduções significativas na sobrevivência das larvas e de pupas, com médias que variaram de 0 a 33,4%. Flubendiamid 0,06 g i.a. L⁻¹ causou 100% de mortalidade para as larvas de primeiro instar, demonstrando alta toxicidade a este predador.

Apoio financeiro: Bayer e Ufla

CONTROLE DE *Phthorimaea operculella* EM BATATAS, POR MEIO DE *Trichogramma atopovirilia*, EM CONDIÇÕES DE CAMPO E DE ARMAZÉM

Domingues, G.R.; Parra, J.R.P.

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola (ESALQ/USP), Caixa Postal 9, Piracicaba-SP, CEP 13418-900.

jrpparra@esalq.usp.br

A traça da batatinha (*P. operculella*) causa sensíveis perdas na produção de batata, tanto no campo como durante o armazenamento da batata-semente. Devido à presença de populações de traça resistentes aos produtos químicos comumente utilizados para seu controle, além do impacto ambiental causado pelos agroquímicos, a procura por métodos alternativos de controle se faz necessária. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a eficiência do parasitóide de ovos *T. atopovirilia* no controle da traça da batatinha em condições de campo, bem como fornecer dados básicos para sua utilização no controle da praga, durante o período de armazenamento. Foram realizados ensaios em campo e semi-campo e os resultados obtidos mostraram que *T. atopovirilia* apresenta alto potencial de controle de *P. operculella* em batata, em condições de campo. No campo, sua capacidade de dispersão, 24 horas após a liberação, foi de 8,5 m (raio de ação), sendo sua área de dispersão de 97,6 m². Com base nestes resultados, foi possível concluir que são necessários 100 pontos de liberação do parasitóide/ha, para sua distribuição homogênea e efetivo controle, em campo. Observou-se também que 400 mil parasitóides/ha, distribuídos em duas liberações semanais, foi um número adequado para o controle de *P. operculella*. Em relação ao controle da praga em caixas de batatas armazenadas, ficou demonstrado que o tamanho das mesmas interfere no comportamento de *P. operculella* e *T. atopovirilia*. Observou-se que a traça ovípara, preferencialmente, na camada localizada entre 5 e 20 cm de profundidade, em caixas de batata utilizadas para o armazenamento e que *T. atopovirilia* apresenta pouca mobilidade horizontal, parasitando os ovos na camada superior da caixa de armazenamento. Assim, concluiu-se que há potencial para utilização de *T. atopovirilia* em condições de armazenamento de batata; contudo, há necessidade de aprimoramento da forma de liberação.

Apoio financeiro: ABBA, CNPq e CAPES

EFEITO DA DIETA ARTIFICIAL DE PENTATOMÍDEOS DA SOJA NO DESENVOLVIMENTO DE *Trissolcus basal* (WOLLASTON, 1858) (HYMENOPTERA: SCELIONIDAE)

Fortes, P.; Magro, S.R.; Panizzi, A.R.; Parra, J.R.P.

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola (ESALQ/USP), Caixa Postal 9, Piracicaba-SP, CEP 13418-900.
pfortes@esalq.usp.br

Um dos grandes entraves à produção massal de *Trissolcus basal* é a degeneração das populações de pentatomídeos hospedeiros destes Scelionidae, pois as dietas utilizadas, aparentemente, não são nutricionalmente adequadas para o desenvolvimento dos percevejos. Desta forma, o objetivo da presente pesquisa foi verificar o efeito de dietas artificiais, utilizadas na criação de *Nezara viridula* e *Euschistus heros*, sobre o parasitismo de *T. basal*, como forma de avaliar a qualidade nutricional das mesmas. Foram testadas 3 dietas artificiais, com variações a partir de uma dieta padrão à base de germe-de-trigo, proteína-de-soja, dextrosol, fécula-de-batata, sacarose, celulose, óleo-de-soja, óleo-de girassol, solução vitamínica e água em relação à dieta padrão (grãos de soja e amendoim e frutos de ligustro). Ovos de *N. viridula* e *E. heros* criados nas quatro dietas foram submetidos ao parasitismo por *T. basal*. O experimento foi mantido em câmara climatizada à temperatura de $25\pm 1^\circ\text{C}$, UR de $60\pm 10\%$ e fotofase de 14 h. Massas de 40 ovos por espécie foram coladas, com cola branca, em papel sulfite (1x5 cm) e colocadas em tubos de vidro (8x2,5 cm), liberando-se 1 fêmea do parasitóide, de 2 dias de idade, e, deixando-a parasitar por 24 horas. Observaram-se: período de desenvolvimento do parasitóide, porcentagem de parasitismo e emergência dos adultos, razão sexual e longevidade dos parasitóides. A duração do ciclo de vida do parasitóide foi semelhante em todos os tratamentos, para as duas espécies de percevejos, sempre com a emergência dos machos ocorrendo antes das fêmeas. Nas dietas contendo óleo de soja e de girassol, os percentuais de parasitismo foram superiores a 80% com altos valores de emergência dos parasitóides para *N. viridula*. Para *E. heros*, este valor foi menor, embora semelhante ao alimento natural. No geral, a longevidade e a razão sexual também não foram reduzidas. Portanto, as dietas artificiais mostraram-se nutricionalmente adequadas para a produção de ovos e conseqüente desenvolvimento de *T. basal*.

Apoio financeiro: Capes

MODELO PARA ESTUDOS DO PARASITÓIDE DE OVOS, *Trichogramma* spp, PARA UTILIZAÇÃO EM PROGRAMAS DE CONTROLE BIOLÓGICO

Bento, F.M.M.; Magro, S.R.; Parra, J.R.P.

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola (ESALQ/USP), Caixa Postal 9, Piracicaba-SP, CEP 13418-900.

jrpparra@esalq.usp.br

Um programa de controle biológico bem conduzido, seja clássico ou aplicado, envolve diferentes etapas antes de chegar ao agricultor, caso se mostre promissor. São etapas desenvolvidas por especialistas de diferentes áreas da Entomologia ou mesmo de áreas correlatadas, como fitopatologia, fitotecnia, etc. Iniciam-se pela correta identificação de espécies, seguindo-se técnicas de criação com hospedeiros adequados, estudos biológicos e influência de fatores abióticos no desenvolvimento do hospedeiro e do parasitóide, estudos comportamentais e da capacidade de parasitismo, dinâmica da fase visada do hospedeiro, número de parasitóides a ser liberado, forma e época de liberação, avaliação da eficiência, custo/ benefício e até modelos de previsão da praga e do parasitóide, se se dispuser de dados biológicos suficientes para elaboração de tais modelos. Para obtenção de tais resultados, devem ser feitas pesquisas em laboratório, semi-campo e campo. Neste trabalho, é apresentado como modelo, *Trichogramma atopovirilia*, tendo como alvo a lagarta-rosca, *Agrotis ipsilon* e consta de pesquisas de laboratório e semi-campo. A primeira parte envolve estudos de laboratório, com a seleção de linhagens, com base em características biológicas, parasitismo, etc., dando-se preferência a linhagens coletadas no próprio hospedeiro alvo e de um local que tenha as mesmas características climáticas da região onde se pretenda fazer a liberação. Uma vez definida a linhagem, por meio de análise de agrupamento, deve-se avaliar o melhor hospedeiro (alternativo, no caso) para a criação e qual a capacidade de parasitismo sobre a praga visada. A partir daí, os estudos devem ser conduzidos em semi-campo (casa de vegetação e telado). Assim, devem ser avaliados os danos causados pelo inseto sobre plantas alvo. A seguir, determina-se a melhor relação parasitóide: hospedeiro (utilizando-se ovos da praga visada), fixando-se o número de ovos da praga e variando-se a proporção de parasitóides, para se obter o ponto máximo de parasitismo. Com base nos danos causados pela praga, pode-se comparar a eficiência do parasitóide em relação ao agroquímico, em um delineamento experimental, tendo um tratamento testemunha. Esta seqüência de etapas do modelo fornece dados para avaliar se o parasitóide terá eficiência no campo.

AVANÇOS NA CRIAÇÃO DE PARASITÓIDES *IN VITRO* NO BRASIL

Parra, J.R.P.; Cõnsoli, F.L.; Magro, S.R.; Gomes, S.M.; Dias, N.S.

Depto. de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Esalq/USP, Piracicaba-SP.
jrpparra@esalq.usp.br

Os estudos com a criação de parasitóides idiobiontes *in vitro*, no Brasil, iniciaram-se na Esalq/USP, na década dos 90, com uma dieta à base de hemolinfa de *Helicoverpa zea* (40%), gema de ovo (20%), leite (20%) e 0,02% de estreptomicina. Apesar da baixa viabilidade do período ovo-adulto, da deformação de abdômes e de asas, foram obtidos adultos de *Trichogramma pretiosum*, sendo aquele o primeiro relato de produção *in vitro* na América Latina. Seguiram-se os estudos envolvendo a confecção de ovos artificiais, sua textura e espessura em comparação a ovos naturais e o efeito da ação térmica neste processo para desencadear o parasitismo de *T. pretiosum* e *T. galloi*. Definiu-se o filme de polietileno de alta densidade e com espessura de 7-10 µm como o mais adequado para as duas espécies. Com uma dieta composta de holotecidos pupais (HTP) de *Diatraea saccharalis* (65%), gema de ovo (18%), soro fetal bovino (8,5%) e hidrolizado de lactalbumina (8,5%) ou solução de extrato de levedura (8,5%) e anticontaminantes (3,3 p/v), foram conseguidos os melhores resultados. Prosseguiram as pesquisas com *T. pretiosum*, avaliando-se aminoácidos de diferentes fontes e o efeito da assimilação protéica e de *Wolbachia* em insetos criados *in vitro*. Está em andamento o desenvolvimento de dietas para *T. bruni* e *T. atopovirilia*, além de *Trichogrammatoidea annulata*. Foram conseguidos avanços com o ectoparasitóide *Bracon hebetor* em dieta artificial à base de HTP de *D. saccharalis*. Embora tenha sido obtido grande número de adultos nesta dieta, cerca de 70% não formaram casulos. Estudos bioquímicos, morfológicos e nutricionais, permitiram grandes avanços. Assim, a dieta aprimorada para *B. hebetor*, semelhante à de *T. galloi* com adição de 1% de ácido linolênico, corrigiu inadequações encontradas na dieta anteriormente desenvolvida, ou seja: insuficiente quantidade de proteína nas glândulas de seda com baixa produção de casulos; reduzidas viabilidades da fase larval e do ciclo total (ovo-adulto); e alongamento do ciclo total. Embora tenham ocorrido grandes avanços, não se pode ainda pensar em criação massal de inimigos naturais *in vitro*. Entretanto, foram muitos os avanços obtidos nas interações parasitóide-hospedeiro com os estudos relatados.

Apoio financeiro: Fapesp, Capes, CNPq e Finep

REPELÊNCIA DO NIM AO PARASITÓIDE DE LARVA-PUPA DE MOSCAS-DAS-FRUTAS, *Diachasmimorpha longicaudata*

França, W.M.; Lopes, G.N.; Cruz, P.L.; Rocha, H.C.R.; Barbosa, P.R.R.; Spinola Filho, P.R.C.; Vieira, J.M.; Alvarenga, C.D.; Giustolin, T.A.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG.

wesley.mota@unimontes.br

A ação dos parasitóides, mais especificamente *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera, Braconidae), pode reduzir ou mesmo substituir o uso do controle químico e os seus reflexos negativos no controle das moscas-das-frutas. O uso de inseticidas botânicos, como o nim, também pode vir a ser uma alternativa ecológica e ao mesmo tempo eficiente. Visando a possibilidade de utilização conjunta desses dois métodos, este trabalho teve como objetivo constatar uma possível repelência do nim ao parasitóide quando larvas de *Ceratitis capitata* previamente expostas ao nim foram oferecidas. Para tanto, 100 larvas de *C. capitata* foram envolvidas em “unidades de parasitismo”, que simulavam frutos infestados por moscas-das-frutas e, em seguida, mergulhadas em solução de nim nas concentrações de 0,5%, 1% e 1,5% de um produto comercial. No tratamento testemunha, foram mergulhadas apenas em água destilada. Após a exposição das unidades na solução-tratamento, estas foram colocadas para secar durante 5 minutos e então expostas ao parasitismo de *D. longicaudata* por um período de 2 horas e 30 minutos. Durante a primeira hora foi observado o número de visitas dos parasitóides às “unidades de parasitismo”. Uma única “unidade de parasitismo” por tratamento foi pendurada no interior de uma gaiola adaptada, contendo 10 fêmeas e 3 machos do parasitóide. Esse procedimento foi repetido por três dias consecutivos, ocasião em que os adultos do parasitóide estavam com 10, 11 e 12 dias após emergência. O efeito de repelência não foi constatado no primeiro dia de observação de visitas nas “unidades de parasitismo”. Já no segundo e terceiro dia, onde os adultos estavam com 11 e 12 dias de idade, respectivamente, o nim pode ter repelido as fêmeas dos parasitóides, pois, quanto maior a concentração de nim, menor foi o número de fêmeas que, em visita às “unidades de parasitismo”, conseguiram efetuar a oviposição. Portanto o nim nas concentrações utilizadas provocou repelência ao parasitóide *D. longicaudata*.

Apoio financeiro: FAPEMIG, BNB/FUNDECI

OCORRÊNCIA DE COCCINELÍDEOS NA CULTURA DO QUIABEIRO SOB ADUBAÇÃO ORGÂNICA

Cividanes, T. M. S.; Hora, R.C.da; Matos, B. A. de; Cividanes, F. J.

Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios/Pólo Regional Extremo Oeste, Andradina-SP.

terezinha@aptaregional.sp.gov.br

Os coccinelídeos estão presentes em todos os agroecossistemas do mundo, com cerca de 90% das espécies com hábitos predatórios nas fases de larva e adulto atuando no controle de pulgões, cochonilhas, moscas-branca e ácaros. O presente estudo teve por objetivo avaliar a influência de cultivares de quiabeiro sob adubação orgânica na ocorrência de coccinelídeos. Os materiais genéticos utilizados foram o híbrido Dardo (planta de ciclo precoce, porte baixo e ausência de tricomas nas folhas) e as cultivares Santa Cruz 47, Colhe Bem e Campinas 2 (plantas de porte ereto, ciclo médio a tardio e presença de tricomas nas folhas). Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados em quatro repetições. As amostragens foram efetuadas aos 40, 53 e 100 dias após emergência das plantas consistindo na procura visual e coleta de adultos de coccinelídeos presentes em cinco plantas selecionadas ao acaso na parte central da parcela. Os coccinelídeos de hábito entomófago encontrados foram: *Cycloneda sanguinea* Linnaeus que representou 50% dos indivíduos coletados, seguida por *Hippodamia convergens* Guérin-Meneville (41,7%), *Eriopis connexa* (German) (2,1%) e *Harmonia axyridis* (Pallas) (2,1%). Registrou-se a ocorrência da joaninha de hábito micófago *Psyllobora confluens* Fabricius (4,2%). Não se verificou diferença significativa do número de coccinelídeos nas cultivares de quiabeiro.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE ADULTOS DE *Psyllobora confluens* ALIMENTADOS COM O FUNGO *Erysiphe cichoracearum* EM FOLHAS DE QUIABEIRO

Santos Cividanes, T.M.; Cividanes, F.J.; Matos, B. A.; Santos, N. R. P.

Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios/Pólo Regional Extremo Oeste, Andradina-SP
terezinha@apta regional.sp.gov.br

Entre os coccinelídeos de hábito micófago destacam-se as espécies pertencentes ao gênero *Psyllobora*. Essas joaninhas atuam como agentes de controle biológico de fungos que ocasionam a doença comumente conhecida como oídio em diversas culturas de importância econômica. A joaninha *Psyllobora confluens* (Fabricius) tem sido observada com frequência em quiabeiro, alimentando-se do fungo *Erysiphe cichoracearum* De Candolle, agente causal do oídio, principal doença da cultura. Apesar da importância dos coccinelídeos como agentes naturais no controle desse importante fitopatógeno, poucos são os estudos relacionados à biologia desses micopredadores. O presente estudo teve por objetivo avaliar o padrão de fecundidade e de longevidade de *P. confluens* alimentado com o fungo *E. cichoracearum* em folhas de quiabeiro. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Entomologia da APTA/Pólo Regional Extremo Oeste, Andradina, SP, à temperatura de 23,6°C. Após a emergência dos adultos de *P. confluens* originados de larvas alimentadas com o fungo *E. cichoracearum*, cada casal foi mantido em placa de Petri de 9,0 cm de diâmetro x 2,0 cm de altura, vedada na parte superior por filme de PVC. Diariamente, cada casal do coccinelídeo foi alimentado com estruturas vegetativa (micélio) e reprodutiva (conídios) do fungo *E. cichoracearum* em seções de folhas de quiabeiro. As fêmeas de *P. confluens* apresentaram longevidade de $46,13 \pm 6,10$ dias e os machos de $58,67 \pm 7,77$ dias. O período de oviposição durou $32,75 \pm 5,64$ dias, com cada fêmea ovipositando $17,97 \pm 1,29$ ovos/dia, totalizando $439,88 \pm 98,48$ ovos no período.

PATOGENICIDADE DO ISOLADO IBCB 66 DE *Beauveria bassiana* PARA O CONTROLE DE *Cosmopolites sordidus* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Almeida, A. M. B.¹; Batista Filho, A.²; Zappellini, L. O.²; Leite, L. G.²

¹ FCAV/UNESP Dep. de Produção Vegetal. Lab. de Microbiologia. Av. de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. Jaboticabal/SP; ² Instituto Biológico, Centro Experimental Central, Lab. de Controle Biológico. Campinas/SP.
aline.almeida@posgrad.fcav.unesp.br

O moleque-da-bananeira *Cosmopolites sordidus* é responsável por grandes perdas na cultura e é encontrado em todos os países produtores da fruta. Estudos com fungos entomopatogênicos vêm sendo realizados, com destaque à *Beauveria bassiana*. Assim, o objetivo do trabalho foi constatar a patogenicidade do isolado IBCB 66 de *B. bassiana* para adultos de *C. sordidus* comparando métodos de inoculação do patógeno, além de se determinar sua DL₅₀. Foram testados dois métodos de inoculação: imersão e caminhamento. Cada um teve 6 tratamentos: 5x10⁷, 1x10⁸, 5x10⁸, 1x10⁹ e 5x10⁹ conídios/mL e testemunha. Houve 5 repetições em cada, sendo que as repetições foram formadas por 10 insetos, totalizando 50 por tratamento. No primeiro método, os adultos foram imersos em 20 mL de suspensão fúngica e na outra forma caminharam sobre arroz colonizado pelo fungo durante três minutos. Os insetos do tratamento testemunha foram imersos em água estéril e os outros andaram sobre arroz cru. Os besouros foram colocados em recipientes de plástico contendo pseudocaule de banana. O material foi armazenado em sala climatizada a 25° C e fotoperíodo de 12 horas. As avaliações foram diárias, e os insetos mortos foram colocados em câmaras úmidas para a confirmação da morte pelo patógeno. Os dados foram submetidos ao teste F a 5% e na significância deste foi realizado um teste de Tukey para comparação entre as médias. Além do mais, foi utilizada Análise de Probit para determinar a DL₅₀. Os níveis de mortalidade em todos os tratamentos do método imersão foram superiores aos tratamentos onde os insetos caminharam sobre o fungo. A mortalidade confirmada de adultos, na concentração de 5 x 10⁹ conídios/mL, através desse método, foi de 84% enquanto que no método de caminhamento, houve 36% de mortalidade dos besouros. A DL₅₀ determinada foi de 1,12 x 10⁹ conídios/mL. O isolado IBCB 66 de *B. bassiana* é altamente patogênico a *C. sordidus* quando inoculado por imersão. Mais estudos podem ser realizados comprovando sua eficiência em campo.

AValiação DO PERÍODO RESIDUAL DO ÉSTER DE SACAROSE NO CONTROLE DA *Bemisia tabaci* BIÓTIPO B.

Baccarin, P.; Zart, M.; Martins, T. A.; Fernandes, O. A.; Boscolo, M.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal – SP
pedro.baccarin@yahoo.com.br

O éster de sacarose tem apresentado excelentes resultados como inseticida para mosca-branca (*Bemisia tabaci* Biótipo B), porém necessita-se aprimorar estudos sobre as suas formas de ação. Uma destas, que é objetivo deste trabalho, é avaliar o seu período residual sobre adultos. O ensaio foi conduzido em setembro de 2006 e janeiro de 2007, nas culturas de couve e tomate em casa-de-vegetação ($25\pm 3^{\circ}\text{C}$, UR $70\pm 10\%$ e luz natural), em que comparou-se o efeito de contato e o período residual. Adultos de mosca-branca foram coletados com o auxílio de um sugador bucal com recipiente acrílico e transferidos para saches (ensaio/experimento contato) e “clip-cages” (ensaio/experimento período residual) de acordo com os seus respectivos tratamentos. Foram instalados sete tratamentos: contato, testemunha de contato, residual 2 horas após a pulverização (h A.P.), residual 24 h A.P., residual 48 h A.P., residual 72 h A.P. e testemunha do período residual. A calda foi aplicada com um pulverizador manual Jacto HD 20 litros, na concentração de 10 g/l. Os dois primeiros tiveram objetivo de avaliar o efeito direto do éster de sacarose sobre a *B. tabaci*, enquanto que os demais visaram avaliar o período residual, diferindo-se pelo intervalo entre a pulverização e a infestação. Para ambas as culturas, tanto no experimento conduzido em setembro quanto em janeiro, foi observado uma alta mortalidade de adultos no tratamento de contato 80,73 a 99,63% para couve e 95,45 a 98,76% para tomate, diferindo significativamente dos demais tratamentos, que apresentaram mortalidades baixas. Diante disso, pode-se concluir que o éster de sacarose trata-se de um eficiente inseticida de contato, porém o resíduo não é eficaz para causar mortalidade da praga.

DIFERENTES ISCAS ATRATIVAS PARA MANEJO POPULACIONAL DE *Rhynchophorus palmarum* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EM ARMADILHA DO TIPO BALDE NO CULTIVO DA PUPUNHEIRA.

Soliman, E. P.; Garcia, V.; Lima, R. C.; Pavarini, R.; Nomura, E. S.

UNESP – Campus Experimental de Registro, Registro – SP
everton@registro.unesp.br

Na cultura da pupunheira (*Bactris gasipaes*) um dos principais fatores que influenciam a produtividade do palmito é a ocorrência de pragas, em especial as coleobrocas *Rhynchophorus palmarum* e *Metamasius* sp. pois suas larvas fazem galerias no caule resultando em perdas na produção. Sendo assim, torna-se de fundamental importância a existência de métodos adequados de monitoramento e redução populacional destas espécies em áreas de plantio desta cultura. Neste contexto realizou-se este trabalho com o objetivo de saber qual isca apresenta melhor atratividade a *Rhynchophorus palmarum* em armadilhas do tipo balde, sendo que estas armadilhas podem ser utilizadas tanto para monitoramento como também para coleta massal. O trabalho constou na captura desses insetos numa área de cultivo comercial de pupunha, localizada no município de Registro - SP. Foram instaladas, no dia 19 de janeiro de 2007, cinco armadilhas que constaram de baldes plásticos com volume aproximado de 60 litros, com tampa perfurada para permitir a entrada dos insetos. Nas armadilhas utilizou-se uma combinação de diferentes atrativos aos insetos que foram: toletes de cana; resíduo de pupunha; feromônio; toletes de cana + feromônio; resíduo de pupunha + feromônio. O sachê contendo o feromônio RMD1 foi pendurado internamente na tampa e no fundo da armadilha foram colocados seis pedaços de colmo de cana-de-açúcar amassados de 40 cm de comprimento ou aproximadamente a mesma quantidade de resíduo do palmito pupunha. As armadilhas foram montadas em 5 pontos diferentes num esquema de arena em círculo (raio de 15 m), sendo que todas ficaram uma semana em cada posição. As avaliações foram semanais, durante seis semanas a partir da montagem das armadilhas no campo e consistiram na contagem dos insetos, troca dos atrativos, quando necessário, liberação dos insetos capturados no centro da arena e mudança da posição da armadilha. Por meio dos resultados obtidos verificou-se que o atrativo resíduo de pupunha + feromônio foi o mais eficiente na captura de *R. palmarum*, coletando 58.3% do total de insetos quantificados, além de manter uma boa regularidade de coleta durante o período de avaliação do experimento.

USO DO EXTRATO DE FOLHAS DO CARTUCHO DE MILHO COMO ESTIMULANTE À OVOPOSIÇÃO DE *Doru luteipes* (DERMAPTERA, FORFICULIDAE).

¹Pereira, W. G.; ²Figueiredo, M.L. C.; ¹Alvarenga, D. M.; ³Cruz, I.

¹Bolsista CNPq/PIBIC; ²Pós-Doutoranda Bolsista CNPq; ³Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Bolsista CNPq.

ivancruz@cnpms.embrapa.br

Doru luteipes (Scudder) é um importante predador na supressão da lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Smith) na cultura do milho. Uma das formas de se criar este em laboratório, é a utilizando do “cartucho” da planta de milho, advindo do campo ou de casas de vegetação. Sem a utilização do cartucho, a oviposição é bem reduzida. Este trabalho teve como objetivo tentar estimular a oviposição do predador em condições artificiais utilizando extratos de folhas obtidas do cartucho da planta. A condução do experimento foi feita utilizando três tratamentos (ambientes) em dez repetições. O tratamento 1 foi baseado num substrato que continha agar, nipagin e ácido ascórbico. O tratamento 2 continha agar, nipagin e extrato do cartucho do milho; Já o tratamento 3 continha apenas algodão umedecido. Em todos os tratamentos os insetos receberam como alimento, ovos de *S. frugiperda*. O extrato foi obtido a partir do cartucho do milho BR 1030 macerado (100ml) e colocado juntamente com 500ml de água destilada, 7g de agar, 2g de nipagin, 2g de ácido ascórbico. Dez casais individualizados foram colocados no interior de uma placa de Petri, contendo o tratamento correspondente, permanecendo todo o tempo em uma sala totalmente climatizada ($25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de 70 + 10% e fotofase de 12 horas). As avaliações foram realizadas diariamente, anotando-se o número de posturas e o número de ovos por postura. Em todos os tratamentos não houve diferença considerável no número de posturas. O número médio de ovos por casal foi, respectivamente para os tratamentos 1, 2 e 3, 29,2, 29,0 e 27,4. Portanto, é possível a obtenção de posturas de *D. luteipes* em um ambiente totalmente artificial.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq.

UTILIZAÇÃO DE *Telenomus remus* PARA O MANEJO DE *Spodoptera frugiperda* EM MILHO CULTIVADO NO SISTEMA ORGÂNICO

¹Figueiredo, M. L. C.; ²Silva, R. B.; ³Cruz, I.

¹Pós-doutorando, Bolsista CNPq.; ²Mestrando UFV, Bolsista CAPES; ³Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Bolsista CNPq.

ivancruz@cnpms.embrapa.br

Spodoptera frugiperda é a principal praga do milho produzido no sistema orgânico e o controle biológico com parasitóides de ovos pode ser uma alternativa viável para seu manejo. No entanto, um dos grandes desafios da pesquisa é a determinação do momento certo de se fazer à liberação do inimigo natural para que esse possa ser efetivo. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de *Telenomus remus* no manejo de *S. frugiperda* em área cultivada com milho orgânico (BRS 106), na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, utilizando, para se determinar o aparecimento inicial e a frequência das mariposas, uma armadilha do tipo delta, Ferocon 1C, contendo o feromônio sexual sintético de *S. frugiperda*. “Bio spodoptera” (Chem Tica Internacional, S.A.) tipo sache. A armadilha instalada logo após a emergência das plantas, foi monitorada diariamente e a liberação dos parasitóides foi em função da captura de três ou mais machos na armadilha. Os tratamentos foram: 1-sem liberação, 2-uma, 3-duas e 4-três liberações, distribuídos em delineamento de blocos ao acaso, com cinco repetições, tendo cada parcela 420 m². Dois dias após a emergência das plantas foram capturados cinco machos, portanto, acima do número pré-estabelecido de três, dando início à primeira liberação dos parasitóides (média de 10 adultos/m²). As demais liberações foram realizadas, de acordo com os tratamentos pré-estabelecidos, com no mínimo três dias após a liberação anterior. As capturas de machos nas armadilhas indicavam a necessidade de maior número de liberações. No entanto, foram feitas no máximo três conforme estava previsto no experimento. Como parâmetro de avaliação, foi realizado o monitoramento das posturas da praga a cada dois dias e o dano em cem plantas de cada parcela. O dano médio atribuído (numa escala de 0 a 5) às plantas foi 2,2 e 2,0, respectivamente aos 22 e 33 dias após a emergência das plantas. Esses valores significam a presença de furos nas folhas. Houve uma relação negativa entre o número de liberações do parasitóide e o dano ocasionado pela lagarta. No entanto, pelo número de machos capturados na armadilha e de posturas nas plantas, ambos, relativamente altos, um melhor ajuste poderia ser esperado, se o número de liberações fosse maior. Portanto pode se inferir que a população inicial da praga na área era alta e que poderia ser esperado um dano relativamente severo, o que não aconteceu provavelmente porque a cultura orgânica proporciona condições favoráveis à biodiversidade do agroecossistema permitindo a atuação de vários inimigos naturais sobre a praga, além do *T. remus* liberado.

Apoio financeiro: CNPq

EFEITO DE EXTRATOS DE ASTERÁCEAS SOBRE O PARASITÓIDE DE OVOS *Telenomus remus* (Nixon) (HYMENOPTERA: SCELIONIDAE)

¹Fonseca, F. G.; ¹Tavares, W. S.; ²Assis Júnior, S. L.; ²Petacci, F.; ²Silveira, R. D.; ²Freitas, S. S.;
³Cruz, I.

¹Graduandos em Agronomia, UFVJM, Diamantina, MG; ²Professores da UFVJM, ³ Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.
galuppo@hotmail.com; ivancruz@cnpmc.embrapa.br

Avaliou-se a atividade inseticida de extrato aquoso das folhas de 12 asteráceas sobre o parasitóide de ovos de *Spodoptera frugiperda*, *Telenomus remus* (Nixon) (Hymenoptera: Scelionidae), em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Posturas contendo vinte ovos de *S. frugiperda* com oito dias de parasitismo com *T. remus* foram submetidas à ação dos diferentes tratamentos: 01 (*Chromolaena Chaseae* (B.L.Rob.) R.M. King & H. Rob.), 02 (*Lychnophora ericoides* Mart.), 03 (*Mikania nummularia* DC.), 04 (*Lepidaploa rufogrisea* (A.St.-Hil.) H.Rob.), 05 (*Lepidaploa lilacina* (Mart. ex DC.) H.Rob.), 06 (*Trixis glutinosa* D.Don), 07 (*Trichogonia villosa* Sch.Bip. ex Baker), 08 (*Vernonia holosenicea*), 09 (*Lychnophora ericoides*), 10 (*Ageratum fastigiatum* (Gardner) R.M.King & H.Rob.), 11 (*Lychnophora ramosissima* Gardner), 12 (*Eremanthus elaeagnus* (Mart. ex DC.) Sch.Bip.). Antes da aplicação, os extratos foram dissolvidos em álcool etílico na concentração 1% e aplicados uniformemente sobre os ovos. Posteriormente, as massas de ovos foram individualizadas em tubos de vidro de 2,0cm de diâmetro x 10,0cm de altura e mantidas em condições controladas no laboratório da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG (25 ± 1°C, 70 ± 10% de UR e 12 horas de fotofase). Como tratamentos comparativos (testemunhas), foram utilizadas posturas sem nenhuma aplicação e posturas com aplicação apenas de álcool etílico. A avaliação foi baseada na percentagem de emergência dos insetos parasitóides adultos. Houve efeito significativo dos extratos na taxa de emergência dos adultos do parasitóide, com amplitude de 57,2 a 87,3%. A menor taxa de emergência do parasitóide foi verificada para o extrato 8 (57,2%). Essa média diferiu significativamente de todas as outras, com exceção daquela obtida com o extrato 4 (65,4%). Taxas de emergência do parasitóide acima de 80% foram verificadas para os extratos 1, 2, 3, 5, 6, 7 que não diferiram das taxas verificadas nos tratamentos considerados testemunhas.

DESENVOLVIMENTO DE LARVAS DE *Hippodamia convergens* (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) ALIMENTADAS COM *Schizaphis graminum*

¹Dias, I. J.; ¹Alvarenga, D. M.; ¹Nogueira, P. M.; ²Figueiredo, M. L. C.; ³Silva, R. B.; ⁴Cruz, I.

¹Graduandos PUC, Ciências Biológicas e bolsistas CNPq/PIBIC; ²Pós-doutoranda, bolsista CNPq; ³Mestrando UFV, Bolsista Capes; ⁴Pesquisador Embrapa milho e Sorgo, Bolsista CNPq. ivancruz@cnpmembrapa.br

O sorgo é, entre as espécies alimentares, uma das mais versáteis e mais eficientes, tanto do ponto de vista fotossintético, como em velocidade de maturação. Sua reconhecida versatilidade se estende desde o uso de seus grãos como alimento humano e animal; como matéria prima para produção de álcool anidro, bebidas alcoólicas, colas e tintas; o uso de suas panículas para produção de vassouras; extração de açúcar de seus colmos; até às inúmeras aplicações de sua forragem na nutrição de ruminantes. Porém, esta cultura sofre danos em grande escala pelo pulgão-do-sorgo (*Schizaphis graminum*) que se alimenta na face inferior ou bainha das folhas mais maduras das plantas, prejudicando o desenvolvimento da planta e, devido seu potencial biótico, pode formar grandes populações num período curto de tempo. O controle biológico é uma alternativa no controle dessa praga. O objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial da espécie de joaninha *Hippodamia convergens* tendo como alimento o pulgão-verde. O experimento foi realizado na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, em sala climatizada (temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa do ar de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas). Trinta larvas recém-eclodidas de *H. convergens*, sem ter recebido qualquer tipo de alimentação, foram individualizadas em copos de plástico de 50 ml, em cinco grupos, contendo seis larvas cada. Cada larva recebeu como alimento ninfas e adultos de *Schizaphis graminum* em abundância. Os copos foram vedados com tampa de poliestireno e mantidos fixos com suporte de isopor, sendo avaliadas a primeira e a segunda geração das larvas. A viabilidade média das fases larval foi de 94 e 96%, na fase 1 e 2, respectivamente. Não houve mortalidade em pré-pupa ou pupa. As larvas apresentaram quatro instares, durando cada instar, em ordem crescente, na primeira geração, respectivamente, $3,3 \pm 0,2$, $1,5 \pm 0,3$, $1,7 \pm 0,2$ e $2,84 \pm 0,4$ dias. Na mesma seqüência, na segunda geração, a duração foi $3,2 \pm 0,3$, $1,7 \pm 0,2$, $1,6 \pm 0,2$ e $2,7 \pm 0,3$. A fase larval durou em média, $9,3 \pm 0,6$ e $9,3 \pm 0,5$ dias, para a primeira e segunda geração, respectivamente. O período de pré-pupa não variou, sendo de um dia para todos os insetos. O período pupal durou em média 4 e 4,75 dias, respectivamente, para a primeira e segunda geração. Nessa mesma seqüência, a duração da fase de larva-adulto foi $14,3 \pm 0,5$ e $15,3 \pm 0,4$ dias. A razão sexual foi na seqüência, $0,61 \pm 0,1$ e $0,67 \pm 0,3$. Portanto, através deste experimento pode ser concluído que o pulgão-verde é um alimento adequado para o desenvolvimento de *H. convergens*, podendo ser utilizado em programas de controle biológico da praga.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq

EFEITO DA IDADE DO HOSPEDEIRO *Schizaphis graminum* (RONDANI, 1852) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) SOBRE *Aphidius colemani* (VIERECK, 1912) (HYMENOPTERA: BRACONIDAE, APHIDIINAE).

¹Nogueira, P. M.; ¹Alvarenga, D. M.; ¹Dias, I. J.; ¹Pereira, W. G.; ²Figueiredo, M. L. C.; ³Silva, R. B., ⁴Cruz, I.

¹Bolsistas Embrapa e CNPq/PIBIC; ²Pós-doutoranda, bolsista CNPq, ³Mestrando UFV, Bolsista Capes, ⁴Pesquisador Embrapa milho e Sorgo, Bolsista CNPq.
ivancruz@cnpm.embrapa.br

O pulgão-verde é uma das principais pragas na cultura do sorgo no Brasil. No entanto, poucas são as alternativas de controle, principalmente pela quase inexistência de produtos químicos registrados para uso contra essa espécie de inseto no sorgo e também pelo impacto dos produtos químicos no meio ambiente. Medidas biológicas de controle de praga têm sido buscadas em diferentes instituições de pesquisa no país e no exterior, especialmente para uso na agricultura familiar. O objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento e a eficiência do parasitismo de *Aphidius colemani* Viereck em diferentes idades do pulgão *Schizaphis graminum* Rondani. O experimento foi realizado na Embrapa Milho e Sorgo, em sala climatizada (temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa do ar de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas), utilizando o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Idades do pulgão-verde variando de um a cinco dias foram disponibilizadas numa densidade de 35 indivíduos/idade, para cada casal de *A. colemani*, por 24 horas. Foram avaliados os períodos de desenvolvimento, da oviposição à emergência dos adultos do parasitóide, as percentagens de parasitismo e de emergência, a longevidade e a razão sexual dos parasitóides. Não houve diferença significativa no desenvolvimento do inseto que emergiu do pulgão parasitado após 8,9 e 9,5 dias do início do parasitismo, para o macho e para a fêmea, respectivamente, independente da idade do hospedeiro. Na mesma seqüência, a longevidade dos adultos foi de 3,3 e 3,1 dias. O número de insetos parasitados decresceu significativamente com o aumento da idade do hospedeiro. O parasitismo foi, para as idades entre um e cinco dias, respectivamente, 78,6, 67,8, 59,8, 35 e 46,4%. Apesar das diferenças no número de insetos parasitados, não houve diferença na percentagem de emergência, que foi na mesma seqüência de idade do inseto parasitado (um a cinco dias de idade), 89,1, 90,5, 81,9, 79,6 e 86,2%. Também não houve diferença na razão sexual que foi, em média, 0,642.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq

ASPECTOS BIOLÓGICOS DA FASE IMATURA DE *Eriopsis connexa* (GERMAR) (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) COM OVOS DE *Diatraea saccharalis* (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) E NINFAS DE *Schizaphis graminum* (RONDANI) (FABRICIUS) (HETEROPTERA: APHIDIDAE)

¹Silva, R. B.; ¹Fernandes, A. P. B.; ¹Dias I. J.; ¹Pereira, W. G.; ¹Alvarenga, D. M.; ¹Nogueira, P. M.; ¹Figueiredo, M. L. C.; ²Zanuncio, J. C.; ¹Cruz, I.

¹ Embrapa Milho e Sorgo; ²Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa. ivancruz@cnpmc.embrapa.br

Eriopsis connexa (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae) é um eficiente predador, principalmente de afídeos, em vários países da América do Sul, e sua criação em larga escala é importante para programas de controle biológico. Este trabalho teve como objetivo avaliar aspectos biológicos das fases imaturas de *E. connexa* com as presas *Diatraea saccharalis* (Fabricius) (Lepidoptera: Pyralidae) e *Schizaphis graminum* (Rondani) (Heteroptera: Aphididae), em sala climatizada (25±1°C, 70±10% UR e fotofase de 12 horas), em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, tendo cada uma 10 larvas de *E. connexa*. Os tratamentos foram: (T1) ovos frescos de *D. saccharalis*; (T2) larvas provenientes de adultos de (T1) com ovos frescos de *D. saccharalis*; (T3) ninfas de *S. graminum* e (T4) larvas provenientes de adultos do (T3) com ninfas de *S. graminum*. Todas as presas foram oferecidas *ad libitum* ao predador. A viabilidade da fase larval foi de 100% em todos os tratamentos, entretanto a viabilidade das fases de pré-pupa e pupa foi menor, em (T2) larvas provenientes de adultos de (T1) com ovos frescos de *D. saccharalis* (72,5 e 93,7%), respectivamente e maior com ovos frescos de *D. saccharalis* (T1) ou ninfas de *S. graminum* (T3) ou larvas provenientes de adultos do (T3) com ninfas de *S. graminum* (T4), de 100, 100 e 95%. A porcentagem de adultos de *E. connexa* foi maior e sem diferença com ovos frescos de *D. saccharalis* (T1) ou ninfas de *S. graminum* (T3) ou larvas provenientes de adultos do (T3) com ninfas de *S. graminum* (T4), com 90; 97,5 e 97,5% de viabilidade, respectivamente e menor com larvas provenientes de adultos de (T1) com ovos frescos de *D. saccharalis* (T2), com 65% de viabilidade. A duração da fase de larva a adulto de *E. connexa* foi de 15,0; 14,6; 14,5 e 15,9 dias, respectivamente, com essas presas. *Eriopsis connexa* apresenta potencial para ser utilizada em programas de controle biológico que visem a redução populacional de *D. saccharalis* e *S. graminum*.

Apoio financeiro: Embrapa, CNPq.

ASSOCIAÇÃO *Spodoptera frugiperda* E INIMIGOS NATURAIS EM MILHO CULTIVADO NO SISTEMA ORGÂNICO

¹Cruz, I.; ²Silva, R. B.; ³Figueiredo, M. L. C.

¹Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Bolsista CNPq; ²Mestrando UFV, Bolsista CAPES; ³Pós-doutorando, Bolsista CNPq.
ivancruz@cnpms.embrapa.br

Alimentos sem o uso de agroquímicos tem sido uma demanda mundial e o grande desafio é o manejo de pragas em áreas de produção orgânica. O objetivo desse trabalho foi monitorar a presença da lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* e de seus principais inimigos naturais em uma área de produção orgânica, em duas safras consecutivas. Numa área com cerca de 10 hectares dentro da área de pesquisa da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG, foram demarcados seis quadrantes de 200 m² para se fazer as amostragens. Essas amostragens foram realizadas de duas maneiras, sendo a primeira, baseada na coleta de lagartas de até dois centímetros de comprimento coletadas ao acaso dentro de cada quadrante e trazidas para o laboratório, onde permaneceram individualizadas em copos de plástico de 50 ml contendo dieta artificial, até o completo desenvolvimento ou o aparecimento de parasitóides. A outra amostragem foi baseada na coleta de 20 plantas inteiras para se determinar o número de lagartas presentes, a percentagem de infestação e a presença de predadores, notadamente a tesourinha, *Doru luteipes*. No primeiro ano, foram coletadas 429 lagartas. Dessas, 26% estavam naturalmente parasitadas. Entre os parasitóides obtidos, *Chelonus insularis* representou 11,7% das causas de mortalidade larval. Considerando a distribuição percentual entre os parasitóides encontrados, *C. insularis* representou 45%. Os demais encontrados foram espécies de Diptera, principalmente, *Archytas* spp. e *Winthemia* spp (28,8%), *Eiphosoma* sp. (17,1%), *Campoletis flavicincta* (0,9%), *Exasticolus fuscicornis* (0,9%) e outras espécies de Hymenoptera cujos adultos não emergiram das pupas, provavelmente por ressecamento (7,4%). No segundo ano agrícola, foram coletadas 418 lagartas. O parasitismo representou 49% das causas de mortalidade. Novamente, *C. insularis* e *Eiphosoma* sp. foram as espécies de parasitóides predominantes, representando, respectivamente 18,4 e 14,1% das causas de mortalidade. O predador *D.luteipes* também ocorreu na área nos dois anos de pesquisa chegando até a um máximo de 8,8 adultos por 20 plantas amostradas. Os resultados também indicaram uma menor infestação no segundo ano de pesquisa.

Apoio financeiro: CNPq

EFEITO DE DIETAS ARTIFICIAIS NA OVIPOSIÇÃO E NO DESENVOLVIMENTO DE NINFAS DE *Euborellia annulipes* (DERMAPTERA: CARCINOPHORIDAE)

¹Alvarenga, D. M.; ¹Nogueira, P. M.; ¹Dias, I. J.; ¹Pereira, W. G.; ²Figueiredo, M. L. C.; ³Silva, R. B.; ⁴Cruz, I.

¹Bolsistas Embrapa e CNPq/PIBIC; ²Pós-doutoranda, bolsista CNPq, ³Mestrando UFV, bolsista Capes, ⁴Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, bolsista CNPq.
ivancruz@cpnms.embrapa.br

Casais de *E. annulipes* foram individualizados em placa de Petri contendo roletes de algodão embebido em água e suas respectivas dietas: 1. Dieta artificial derivada de alimento comercial para gato (mel 60ml, ácido sórbico 0,2g, nipagim 0,6g, ração para gato triturada 2g, albumina 30g, agar 7g, água destilada 680ml); 2. Dieta artificial derivada de alimento comercial para cães (mel 60ml, ácido sórbico 0,2g, nipagim 0,6g, ração para cão triturada 2g, albumina 30g, agar 7g, água destilada 680ml) e 3. Dieta Padrão, utilizada na criação de *D. luteipes* (Ração para gato 35%, farelo de trigo 27%, levedo de cerveja 23%, leite em pó 14%, nipagin 0,5%, ácido sórbico 0,5%). Os adultos foram mantidos em sala climatizada a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, fotofase de 12 horas e umidade relativa do ar de $70 \pm 10\%$. Os casais ovipositaram uma média de cinco posturas durante a fase experimental. As fêmeas que receberam como alimento a dieta 1 (derivada de ração para gato) ovipositaram no período compreendido entre cinco e 120 dias após o início da alimentação. O número total de ovos foi de 139, apresentando uma média por postura de 34,8 ovos. Houve canibalismo total dos ovos na segunda e na quarta postura. Dos ovos restantes, 82,8% foram viáveis. Os insetos que foram alimentados com a dieta derivada de ração comercial para cães (dieta 2) ovipositaram entre o terceiro e 53º após a alimentação, totalizando 112 ovos, sendo 28 a média de ovos por postura. Canibalismo total dos ovos só não ocorreu na terceira postura. No entanto, os ovos não foram viáveis. Já as posturas obtidas de adultos alimentados com a dieta denominada “Dieta Padrão” foram colocadas entre 15º e 66º dias após o início da alimentação. O número de ovos totalizou 197, sendo 39,4 a média por postura. Na primeira e terceira postura houve canibalismo total dos ovos. Dos restantes, a viabilidade foi de 58,4%. Após a eclosão as ninfas obtidas foram individualizadas em copo de plástico de 50 ml, fechado com tampa de poliestireno transparente. Os insetos foram mantidos nas mesmas condições ambientais dos adultos e submetidos à mesma dieta dos progenitores, porém os roletes de algodão umedecidos não foram utilizados. Com a dieta derivada de gato, tiveram-se três gerações, obtendo 38, 28 e 12 ninfas, respectivamente. A duração do experimento da primeira geração foi de aproximadamente quatro meses. A viabilidade ninfal dos instares foi: 1º instar (44,7%), 2º instar (58,8%), 3º instar (20%). A segunda geração durou aproximadamente três meses. A viabilidade ninfal foi: 1º instar (28,6%), 2º instar (25%). A terceira geração foi encerrada logo na primeira semana, coincidindo com o término do experimento em geral. Nenhuma ninfa atingiu a fase adulta. Das que chegaram ao 3º instar nenhuma ultrapassou dos 6 mm de comprimento, indicando que a dieta derivada do gato provavelmente não está balanceada para a espécie *E. annulipes* ou apresenta algum componente tóxico. Com a dieta padrão para *D. luteipes*, tiveram-se três gerações, obtendo 1, 43 e 14 ninfas respectivamente. Todas as ninfas morreram em um intervalo de sete dias, provavelmente devido à baixa umidade oferecida pela dieta e, portanto, essa deve ter sido a causa da mortalidade das ninfas. Portanto, como ponto de partida para novos experimentos a dieta utilizada rotineiramente para a criação do Dermaptera, *D. luteipes* pode ser utilizada também para a criação de *E. annulipes*.

Apoio financeiro: CNPq

EFEITO DE EXTRATOS DE ASTERÁCEAS SOBRE POSTURAS DE *Spodoptera frugiperda* (SMITH & ABBOTT) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

¹Fonseca, F. G.; ¹Tavares, W. S.; ²Petacci, F.; ²Assis Junior, S. L.; ²Gouveia, N. L.; ²Silveira, S. S.; ²Freitas, S. S.; ³Cruz, I.

¹Graduandos em Agronomia, ²Professores da UFVJM, Diamantina, MG, ³Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.
galuppo@hotmail.com; ivancruz@cnpmc.embrapa.br

Avaliou-se a atividade inseticida de extrato aquoso das folhas de 12 asteráceas 01 (*Chromolaena chuseae* (B.L.Rob.) R.M. King & H. Rob.), 02 (*Lychnophora ericoides* Mart.), 03 (*Mikania nummularia* DC.), 04 (*Lepidaploa rufogrisea* (A.St.-Hil.) H.Rob.), 05 (*Lepidaploa lilacina* (Mart. ex DC.) H.Rob.), 06 (*Trixis glutinosa* D.Don), 07 (*Trichogonia villosa* Sch.Bip. ex Baker), 08 (*Vernonia holosenicea*), 09 (*Lychnophora ericoides*), 10 (*Ageratum fastigiatum* (Gardner) R.M.King & H.Rob.), 11 (*Lychnophora ramosissima* Gardner), 12 (*Eremanthus elaeagnus* (Mart. ex DC.) Sch.Bip.) sobre posturas de *Spodoptera frugiperda*, utilizando o delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições. O experimento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, em laboratório (25 ± 1°C, 70 ± 10% de UR e 12 horas de fotofase). Posturas da praga de um ou dois dias de idade contendo 20 ovos cada e dispostos em uma camada foram individualizadas em copos de plásticos de 50 ml contendo dieta artificial. Os extratos foram dissolvidos em álcool etílico na concentração 1% e colocados uniformemente sobre as posturas. Como tratamentos comparativos foram usadas posturas sem nenhuma aplicação e posturas com aplicação somente de álcool etílico. A avaliação foi realizada quatro dias após a aplicação dos extratos, contando-se o número de lagartas eclodidas e o número de ovos inviáveis. Os resultados indicaram efeito significativo dos extratos sobre a eclosão das lagartas. Quando a aplicação dos extratos foi sobre ovos com um dia de desenvolvimento embrionário, a taxa de eclosão variou de dois a 95%. As maiores taxas foram verificadas nos tratamentos testemunhas, onde não foi verificada diferença significativa. No extremo oposto, a taxa de eclosão foi de apenas 2% onde se utilizou os extratos 2 e 7. Taxa de eclosão relativamente baixa foi verificada nos tratamentos com os extratos 3 a 11 (taxas entre 12 e 34%). O extrato 7 com uma taxa de eclosão de 77% não diferiu das duas maiores taxas verificadas nas testemunhas. Ovos com dois dias de desenvolvimento embrionário foram mais tolerantes à ação dos extratos. A taxa de eclosão variou entre 23 a 89%. As menores taxas de eclosão foram verificadas com a aplicação dos extratos 2 e 7. Considerando as duas idades da postura, os extratos 5, 7, 9 e 10, foram os mais tóxicos para o inseto.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DO PARASITÓIDE *Exasticolus fuscicornis* ASSOCIADO A LAGARTAS DE *Spodoptera frugiperda* (SMITH)

¹Cruz, I.; ¹Silva, R. B.; ¹Figueiredo, M. L. C.

Embrapa Milho e Sorgo.
ivancruz@cnpmc.embrapa.br

O parasitóide *Exasticolus fuscicornis* (Cameron) (Hymenoptera: Braconidae) foi relatado recentemente em associação com lagartas de *Spodoptera frugiperda* (Smith) podendo ser de grande potencial para programas de manejo integrado desta praga. O objetivo deste trabalho foi estudar, em laboratório, alguns aspectos da biologia do parasitóide utilizando como hospedeiro lagartas de *S. frugiperda*. Seis casais recém-nascidos de *E. fuscicornis* foram individualizados no interior de vidros transparentes, de 9,5 cm de diâmetro por 22 cm de altura, coberto com um tecido fino. Cada casal foi alimentado com uma solução açucarada enriquecida com ácido ascórbico, mantidos a uma temperatura de 25 ± 2 °C, umidade relativa de 70 ± 10 % e fotofase de 12 horas, diariamente cada casal recebeu cerca de 50 lagartas de 3 dias de idade da espécie *S. frugiperda*. Após cada período de parasitismo (16 horas) as lagartas foram individualizadas em copos de plásticos contendo dieta artificial. A longevidade dos adultos foi em média, 12,8 dias para a fêmea e 15,2 dias para o macho. A fêmea durante um período médio de 11,2 dias, parasitou um total de 430 lagartas, sendo 37,7 lagartas a média diária de parasitismo. A lagarta parasitada apresenta uma mudança de comportamento, entrando na dieta artificial como se fosse transformar em pupa, bem antes do seu completo desenvolvimento. Na dieta o parasitóide sai do corpo da lagarta e se transforma em pupa. O período compreendido entre o início do parasitismo e a entrada da lagarta dentro da dieta foi em média 9,76 dias. Já o ciclo biológico total do parasitóide foi de 22,0 dias.

Apoio financeiro: CNPq

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Ceraeochrysa caligata* (BANKS) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) ALIMENTADA COM OVOS FRESCOS DE *Spodoptera frugiperda* (SMITH) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

¹Nogueira, P. M.; ¹Fernandes, A. P. B.; ¹Dias, I. J.; ¹Moreira, D. A.; ²Cruz, I.

¹Bolsistas Embrapa e PIBIC/CNPq ²Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Bolsista CNPq. ivancruz@cnpm.embrapa.br

A lagarta-do-cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), é uma das principais pragas da cultura do milho causando prejuízos aos agricultores e à produção agrícola mundial. Sendo assim, a busca de medidas efetivas de controle que visem a diminuição dos ataques às plantas por meios de agentes de controle biológico é hoje em dia considerada prioritária para o estabelecimento de programas de manejo integrado de pragas. E para o estabelecimento de um programa de controle biológico, o conhecimento de alguns aspectos biológicos e de comportamento dos inimigos naturais é de extrema importância. O experimento foi realizado na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento larval e pupal do predador *Ceraeochrysa caligata* alimentado com ovos de *S. frugiperda*. Larvas recém-eclodidas do predador foram individualizadas em copos de plástico de 50 ml e mantidas em sala climatizada sob temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa do ar de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas. Como alimento, cada larva recebeu diariamente ovos frescos de *S. frugiperda* provenientes da criação mantida no laboratório. Os copos contendo as larvas foram divididos em quatro grupos de 10. Os resultados indicaram que ovos de *S. frugiperda* foram bem aceito pela larva do predador, que completou o ciclo de larva a adulto em 21,9 dias, com viabilidade média de 95,5%. O inseto passou por três instares, sendo a duração do primeiro, segundo e terceiro instar, em média, 4,25, 3,02 e 5,24 dias, respectivamente. Na mesma seqüência, a viabilidade de cada instar foi de 100, 87,5 e 94,7%. O período pupal durou em média, 9,71 dias, com viabilidade de 100%. As pupas do predador pesaram em média, 12 mg.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq

ASPECTOS BIOLÓGICOS DA FASE IMATURA DE *Chrysoperla externa* (HAGEN) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) ALIMENTADA COM OVOS E LAGARTAS DE *Spodoptera frugiperda* (SMITH & ABBOTT) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

¹Tavares, W. S.; ¹Costa, M. A.; ¹Redoan, A. C.; ²Silva, R. B.; ³Figueiredo, M. L. C.; ⁴Cruz, I.

¹Graduando em Agronomia, UFVJM, Diamantina, MG, ²Bolsista CNPq, ³Pos-doutorando, bolsista CNPq, Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Bolsista CNPq. wagnermaias@yahoo.com.br; ivancruz@cpnms.embrapa.br

O objetivo do trabalho foi avaliar aspectos biológicos de *Chrysoperla externa* quando alimentada com ovos e lagartas de *S. frugiperda*. O experimento foi conduzido no laboratório, na Embrapa Milho e Sorgo, em sala climatizada ($25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ de UR e 12 horas de fotofase). Larvas do predador foram individualizadas em tubos de vidro de 2,0cm de diâmetro x 10,0cm de altura e alimentadas com ovos recém-depositados ou um dia de idade ou lagartas recém-eclodidas de *S. frugiperda* com um ou dois dias de idade. Como comparação, o predador foi também alimentado com ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae). Foram avaliados os parâmetros, a duração e a viabilidade de cada instar, das fases de larva e de pupa e o período de larva a adulto, nos diferentes regimes alimentares. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo observadas cinco larvas por repetição de cada tratamento. Os resultados indicaram que lagartas de *S. frugiperda* acima de um dia de idade não foram alimento adequado para o desenvolvimento das larvas de *C. externa*. Ao contrário de lagartas recém eclodidas e ovos. A duração da fase larval foi 7,9, 7,6, 8,3 e 8,8 dias, quando o alimento foi *S. frugiperda* através de ovos recém depositados, ovos de um dia, lagartas recém-eclodidas, ou ovos de *A. kuehniella*, respectivamente, não havendo diferença significativa entre tais médias. Para o período de pupa, a duração foi significativamente menor quando as larvas tiveram como alimento lagartas recém eclodidas de *S. frugiperda*, sendo as médias na mesma seqüência de alimento, 10,1, 10,0, 8,3 e 10,6 dias. A duração do ciclo de larva a adulto não variou significativamente entre os tratamentos, sendo 19,7, 19,0, 18,7 e 19,9 dias. A viabilidade média da fase larval foi de 90% quando o alimento fornecido foi ovo de *A. kuehniella*, sendo significativamente semelhante àquela obtida para insetos alimentados com lagartas recém-eclodidas de *S. frugiperda* (73,3%). Essa viabilidade média não diferiu significativamente daquela verificada para os insetos alimentados com os ovos de *S. frugiperda*.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq

ASSOCIAÇÃO ENTRE *Helicoverpa zea* E *Trichogramma pretiosum* EM CULTIVO DE MILHO ORGÂNICO

¹Figueiredo, M. L. C.; ²Silva, R. B.; ³Cruz, I

¹Bolsista pós-doutorando, CNPq/Embrapa, ²Mestrando UFV, Bolsista CAPES, ³Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Bolsista CNPq.
ivancruz@cnpms.embrapa.br

A procura por milho produzido em sistemas agroecológicos tem aumentado tanto para o consumo humano direto (*in natura* e em conserva) como para uso em rações no segmento de ovos e carnes de produção orgânica. Um dos desafios da produção orgânica é o manejo de pragas. O objetivo desse trabalho foi monitorar a presença da lagarta-da-espiga, *Helicoverpa zea* e de seu principal inimigo natural, o parasitóide de ovos *Trichogramma pretiosum* em uma área de produção orgânica, em duas safras consecutivas. Numa área com cerca de 10 hectares dentro da área de pesquisa da Embrapa Milho e Sorgo em sete Lagoas, MG, foram demarcados seis quadrantes de 200 m² para se fazer as amostragens. Essas amostragens foram realizadas de duas maneiras, sendo a primeira, baseada na coleta de estilo-estigma (“cabelos”) de 50 espigas em cada quadrante. Foram realizadas amostragens durante a fase em que os estilos-estigmas estavam “verdes”, uma vez que o inseto não mais oviposita em cabelos secos. Os ovos coletados, no laboratório, foram individualizados em placas, até a eclosão das lagartas ou aparecimento do parasitóide. Uma segunda amostragem foi realizada quando o milho estava em estágio de milho verde. Vinte plantas selecionadas ao acaso dentro de cada quadrante foram coletadas e trazidas para o laboratório onde se avaliou a presença de lagartas (*H. Zea* e *Spodoptera frugiperda*) e do predador *Doru luteipes* (tesourinha). As espigas bem como a extensão do dano pelas pragas foram também mensuradas. O número médio de espigas com ovos de *H. Zea* foi de 13% no primeiro ano e 48% no segundo ano. Nessa mesma seqüência, o número de ovos por espiga, considerando apenas as espigas contendo ovos foi 1,15 e 1,76. Do total de ovos encontrados, respectivamente, 7,79 e 45,61 por 50 espigas amostradas no primeiro e segundo ano, 2,50 e 13,83, estavam parasitados por *T. Pretiosum*, ou seja, um parasitismo médio de 20,46 e 28,90%. O número médio de parasitóide emergido foi 2,2 adultos por ovo. Na amostragem de espigas, o número de *H. Zea* encontrado foi menor no primeiro ano, 3,7 lagartas/20 plantas comparado a 6,0 lagartas/20 plantas no segundo ano. A percentagem de espigas com dano foi de 18,3 e 30%, respectivamente, no primeiro e segundo ano de pesquisa. O predador *D. luteipes* foi observado nos dois anos de pesquisa, mas com maior número no segundo ano.

Apoio financeiro: CNPq

DESENVOLVIMENTO NINFAL DE *Euborellia annulipes* (LUCAS) (DERMAPTERA: CARCINOPHORIDAE) EM DIFERENTES DIETAS

¹Alvarenga, D. M.; ¹Pereira, W. G.; ¹Nogueira, P. M.; ¹Dias, I. J.; ²Silva, R. B.; ³Figueiredo, M. L. C.; ⁴Cruz, I.

¹Bolsistas Embrapa e CNPq/PIBIC; ²Mestrando UFV, Bolsista CAPES, ³Pos-doutorando, Bolsista CNPq; ⁴Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, bolsista CNPq.
ivancruz@cpnms.embrapa.br

O presente trabalho teve por objetivo estudar o desenvolvimento ninfal de *Euborellia annulipes* (Lucas) (Dermaptera: Carcinophoridae) em laboratório (temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa do ar de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas) na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, tendo como alimento ovos frescos de *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), ovos inviáveis de *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) (Lepidoptera: Pyralidae), e dieta padrão utilizada para a criação de ninfas de *Doru luteipes* (Ração para gato 35%, Farelo de trigo 27%, Levedo de cerveja 23%, Leite em pó 14%, Nipagin 0,5%, Ácido sórbico 0,5%). Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com 10 repetições. Trinta ninfas recém-eclodidas de *E. annulipes* (10 para cada dieta) foram individualizadas em copo de plástico de 50ml, fechado com tampa de poliestireno transparente. Todos os insetos que receberam ovos frescos de *S. frugiperda* atingiram a fase adulta. A duração média dos instares foi: 1° (7,8 dias), 2° (7,9 dias), 3° (9,4 dias), 4° (11,5 dias), 5° (19 dias) e 6° (22 dias). A razão sexual foi 0,5. Metade dos indivíduos estudados apresentou somente cinco instares. No tratamento em que a dieta oferecida foi *A. kuehniella* a viabilidade ninfal foi de 70% e a duração média dos instares foi: 1° (7,9 dias), 2° (8,4 dias), 3° (9,8 dias), 4° (19,3 dias), 5° (19,4 dias) e 6° (27 dias). A razão sexual foi de 0,5. A porcentagem de insetos que apresentaram somente cinco instares foi de 71,4%, enquanto 28,6% representam os insetos que apresentaram seis instares. As ninfas submetidas à dieta de *D. luteipes* morreram todas em um intervalo de sete dias, muito possivelmente devido a ajustes de umidade, pois a própria *D. luteipes* quando alimentada com essa dieta demanda fonte extra de umidade.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq

DESENVOLVIMENTO DE LARVAS DE *Eriopis connexa* (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) COM DIFERENTES DIETAS ARTIFICIAIS

¹Dias, I. J.; ¹Alvarenga, D. M.; ¹Nogueira, P. M.; ²Figueiredo, M. L. C.; ³Silva, R. B.; ¹Pereira, W. G.; ⁴Cruz, I.

¹Bolsistas Embrapa e CNPq/PIBIC; ²Pos-doutoranda, Bolsista CNPq; ³Mestrando UFV, Bolsista Capes; ⁴Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Bolsista CNPq.
ivancruz@cnpmembrapa.br

A produção de milho, no Brasil, contribui com grande parte da sua produção de grãos, sendo de extrema importância na economia do país. Porém, o milho é vítima constante de pragas que prejudicam potencialmente sua produção. O controle biológico tem se mostrado de extrema eficácia no combate dessas pragas, tanto do ponto de vista econômico, como ecológico. O predador *Eriopis connexa* é uma das espécies de joaninha com potencial para uso em programas de manejo integrado de pragas, com ênfase ao controle biológico. Em função disso, estudos sobre reprodução e desenvolvimento dessa espécie vêm sendo realizados na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG. Este trabalho teve como objetivo comparar o desenvolvimento larval de *E. connexa* utilizando três dietas. Trinta larvas recém-eclodidas do predador, sem ter recebido qualquer tipo de alimentação foram individualizadas em copos de plástico de 50 ml, contendo, cada grupo de 10, uma dieta específica: D1: Mel; Levedo de soja; Farelo de soja; Germe de trigo; sulfato ferroso; Ácido ascórbico; ácido propiônico; ácido sórbico; nipagim e água; D2: Mel; Ácido sórbico; Nipagim; Ração para gato triturada; Albumina; Agar e água destilada; e D3: Mel; Ácido sórbico; Nipagim; Ração para cachorro triturada; Albumina; Agar e água destilada. Os copos foram vedados com tampa de poliestireno e mantidos fixos com suporte de isopor em sala climatizada (temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa do ar de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas). Com D1, a fase larval foi de 13,9 dias e os insetos atingiram a fase adulta em 18,1 dias após o início da alimentação, com viabilidade de 90%, mostrando a adequação desta dieta no desenvolvimento do inseto. Nas demais dietas, o desenvolvimento dos insetos foi muito lento, indicando a necessidade de ajustes, especialmente no balanço dos componentes.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq

EFEITO DE EXTRATOS DE ASTERÁCEAS SOBRE O PARASITÓIDE DE OVOS *Trichogramma pretiosum* (RILEY) (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE)

¹Gouveia, N. L.; ²Fonseca, F. G.; ²Tavares, W. S.; ³Assis Júnior, S. L.; ³Petacci, F.; ³Silveira, R. D.; ³Freitas, S. S.; ⁴Cruz, I.

¹Graduanda em Agronomia, GO; ²Graduandos de Agronomia FVJM, Diamantina, MG; ³Professores da UFVJM, ⁴Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.
ivancruz@cnpmc.embrapa.br

Avaliou-se a atividade inseticida de extrato aquoso das folhas de 12 asteráceas sobre o parasitóide de ovos *Trichogramma pretiosum* (Riley) (Hymenoptera: Trichogrammatidae) em laboratório ($25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ de UR e 12 horas de fotofase), na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG. Utilizando o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) com cinco dias de parasitismo por *T. pretiosum* foram dispostos sobre uma camada e individualizados em tubos de vidro de 2,0cm de diâmetro x 10,0cm de altura. Os extratos foram dissolvidos em álcool etílico na concentração 1% e colocados uniformemente sobre os ovos. Avaliou-se a percentagem de adultos emergidos e não emergidos. Os resultados não indicaram efeito adverso dos extratos sobre a emergência do parasitóide, que variou de 73,3 a 91,6%. Utilizando a fórmula de Abbott para calcular o efeito tóxico de cada extrato em relação à taxa de mortalidade os resultados foram: *Lepidaploa lilacina* (Mart. ex DC.) H.Rob. (10,44%); *Ageratum fastigiatum* (Gardner) R.M. King & H.Rob. (8,16%); *Trichogonia villosa* Sch.Bip. ex Baker (5,51%); *Lepidaploa rufogrisea* (A.St.-Hil.) H.Rob. (5,45%); *Lychnophora ramosissima* Gardner (5,03%); *Lychnophora ericoides* (4,89%); *Lychnophora ericoides* Mart. (4,59%); *Mikania nummularia* DC. (4,33%); *Trixis glutinosa* D. Don (2,56%); *Chromolaena chuseae* (B.L.Rob.) R.M. King & H. Rob. (2,28%); *Vernonia holosenicea* (0,84%); *Eremanthus elaeagnus* (Mart. ex DC.) Sch.Bip. (0,71%); Controle (Álcool Etílico) (8,32%). Portanto, os resultados aqui mostrados sugerem que tais extratos são seletivos em relação ao parasitóide *T. pretiosum* que é amplamente utilizado no controle de espécies de pragas da ordem Lepidoptera associadas a diferentes cultivos não só no Brasil com em vários outros países.

DESENVOLVIMENTO DAS FASES IMATURAS DE *Coleomegilla maculata* (DEGEER, 1775) (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) COM DIETA ARTIFICIAL, OVOS DE *Anagasta kuehniella* (ZELLER) (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) E NINFAS DE *Schizaphis graminum* (RONDANI) (HETEROPTERA: APHIDIDAE).

¹Silva, R. B.; ¹Fernandes, A. P. B.; ¹Pereira, W. G.; ¹Nogueira, P. M.; ¹Alvarenga, D. M.; ¹Dias, I. J.; ¹Figueiredo, M. L. C.; ²Zanuncio, J. C.; ¹ Cruz, I.

¹Embrapa Milho e Sorgo; ²Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa. ivancruz@cnpmc.embrapa.br

O trabalho foi desenvolvido na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, em condições controladas ($25\pm 1^{\circ}\text{C}$, $70\pm 10\%$ UR e fotofase de 12 horas), com o objetivo de avaliar aspectos biológicos das fases imaturas de *Coleomegilla maculata* (DeGeer, 1775) (Coleoptera: Coccinellidae) utilizando como alimento, dieta artificial, ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) e ninfas de *Schizaphis graminum* (Rondani) (Heteroptera: Aphididae) *ad libitum*, em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, tendo cada uma 10 larvas de *C. maculata*. Os tratamentos foram: ninfas de *S. graminum*; ovos de *A. kuehniella* congelados por seis meses; dieta artificial (mel, levedo de cerveja, nipagim, ácido ascórbico, sulfato ferroso e ácido sórbico); ovos de *A. kuehniella* congelados por seis meses associados com dieta artificial; ovos de *A. kuehniella* congelados por um dia associados com dieta artificial. Larvas alimentadas somente com dieta artificial ou somente com ovos de *A. kuehniella*, congelados por seis meses, morreram no 1º instar e na fase de pré-pupa, respectivamente. A viabilidade da fase de larva a adulto de *C. maculata* foi maior e sem diferença significativa, quando as larvas foram alimentadas com ninfas de *S. graminum* ou com ovos de *A. kuehniella* congelados por um dia associados com dieta artificial (87,5 e 85%, respectivamente), e menor quando o alimento foi ovo de *A. kuehniella* congelados por seis meses associados com dieta artificial (42,5%). A duração da fase de larva a adulto de *C. maculata*, foi de 15,2, 16,3 e 16,7 dias, respectivamente, com essas dietas. Portanto, *C. maculata* além de poder ser criada em *S. graminum*, pode também se desenvolver em hospedeiros alternativos como ovos de *A. kuehniella* associados com dieta artificial.

Apoio financeiro: Embrapa, CNPq.

INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO DE *Sclerotinia sclerotiorum* POR *Trichoderma* spp. *IN VITRO*

Delgado, G.V.; Macedo, M.A.; Santos, R.P.; Martins, I.; Mello, S.C.M.;

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF.
gilv@cenargen.embrapa.br

Fungos do gênero *Trichoderma* (Pers.) vem sendo amplamente estudados como agentes de biocontrole de diversos fungos fitopatogênicos, entre os quais, *Sclerotinia sclerotiorum* (de Bary.). Esse patógeno é causador de diversas doenças em diferentes culturas, como tombamento pré-emergente e pós-emergente de plantas, podridão mole e mofo branco. Estima-se que cerca de 300 espécies vegetais sejam hospedeiras de *S. sclerotiorum*, a exemplo do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) e da soja (*Glycine max*), ambas de grande importância econômica. Este trabalho teve como objetivo avaliar 10 isolados de *Trichoderma* spp. quanto à inibição do crescimento de *S.sclerotiorum* *in vitro*. Foi utilizado o método de cultivo pareado, com o uso do meio de Batata-Dextrose-Ágar (BDA). Placas de Petri contendo 20 mL do meio receberam dois discos de micélio/ágar (9mm), opostamente entre si e distantes 1 cm da lateral da placa, sendo um do patógeno e outro do agente candidato a biocontrole. Como testemunhas, utilizaram-se placas inoculadas unicamente com o patógeno. As placas foram distribuídas ao acaso, em câmara de incubação (25°C no escuro), com quatro repetições por tratamento. Após 15 dias de cultivo, foram realizadas as avaliações com base na determinação do diâmetro das colônias, calculando-se os valores médios da porcentagem de inibição, em relação à testemunha. Também se compararam os isolados com respeito à capacidade antagonista, com base na escala de notas de 1, 2, 3, 4 e 5 (Bell, D.K., Wells, H.D., Markham, C.R., *Phytopathology*, 72:379-382,1982). Maiores valores médios de inibição do crescimento de *S.sclerotiorum* foram obtidos com os isolados CEN 219, 277 e 281, embora todos os isolados tenham sido classificados como altamente antagonistas, pela escala. Estes isolados serão utilizados em futuros estudos em casa de vegetação e campo, para controle do mofo branco em feijoeiro e soja.

Apoio financeiro: CNPq

EFICIÊNCIA DE PRODUTOS MICROBIANOS EM CASTAS DE CUPIM-DE-MONTÍCULO (ISOPTERA: TERMITIDAE) NAS CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO.

Calado Filho, G. C.; Toscano, L. C.; Maruyama, W. I.; Schlick, E. C.; Souza, G. D. de

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Unidade Universitária de Cassilândia-MS,
gilcalado@yahoo.com.br

O controle alternativo de pragas com fungos entomopatogênicos vêm tornando-se cada vez mais uma estratégia no manejo de pragas agrícolas. Buscando alternativas no controle de cupins, o presente trabalho testou a eficiência de fungos entomopatogênicos sobre castas de cupim-de-montículo (operária, soldado e alado), e em duas vias de aplicação (líquida e pó), no laboratório de Fitossanidade da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Cassilândia-MS. Coletou-se castas de cupins que não receberam nenhum tratamento anteriormente, sendo utilizado placas de Petri para acondicionar 10 indivíduos/placa. Pulverizou-se os produtos microbianos Metarril (50,8% de viabilidade) e Boveril (85,0% viabilidade) na dose de 0,67g/placa, tanto via líquida como pó. O delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 (castas) x 2 (produtos) x 2 (formas de aplicação) + 2 testemunha (com aplicação de água e sem aplicação) em 5 repetições. A aplicação dos produtos sobre os indivíduos foi via pulverização manual ou com polvilhadeira. Posteriormente, os insetos foram levados para a B.O.D a 28° C e UR 96%. As porcentagens de mortalidade foram verificadas após 24 e 72 horas de confinamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. No período de 24 horas após a aplicação o Metarril aplicado via líquida apresentou maior mortalidade 62% de castas de cupins em geral, o produto teve também eficiência de 100% e 45% de mortalidade de operária e soldado respectivamente, diferindo estatisticamente de Boveril com 69% e 6 %, sendo que na casta alado na mesma data não ocorreu diferenciação estatística entre os produtos. Com 72 horas o Metarril teve controle de 100% para as castas (soldado e alado), e Boveril 92% e 69% para os mesmos indivíduos. Neste período a casta operária teve 100% de mortalidade em todos os tratamentos. Conclui-se que nestas condições o Metarril aplicado via líquida foi o melhor controle para os cupins, sendo a casta operária mais sensível e o alado mais resistente.

Apoio financeiro:PIBIC/UEMS.

EFICIÊNCIA DE PRODUTOS MICROBIANOS NO CONTROLE DE CUPIM-DE-MONTÍCULO (ISOPTERA: TERMITIDAE) EM PASTAGENS.

Calado Filho, G. C.; Toscano, L. C.; Maruyama, W. I.; Schlick, E. C.; Souza, G. D. de.

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Unidade Universitária de Cassilândia-MS.
gilcalado@yahoo.com.br

A pecuária é uma atividade de importância vital para a economia brasileira, e o Estado de Mato Grosso do Sul contribui muito para que nosso País destaque-se em exportações de carne. Porém, a maioria da atividade é extensiva com baixa qualidade de pastagens e às vezes mal manejadas, com presença de pragas, como por exemplo, o cupim-de-montículo. Na busca de métodos de controle desta praga realizou-se um ensaio experimental na Fazenda Salto da Macaúba a 4,5 km da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Cassilândia-MS. Avaliou-se a eficiência de fungos entomopatogênicos Metarril (50,8% de viabilidade) e Boveril (85,0% de viabilidade). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 (fungos) x 2 (dosagens) x 2 (tipos de aplicação) em 5 repetições (cupinzeiros) com diferentes tamanhos de montículos (pequeno, médio e grande). As amostras foram realizadas aos 30, 90 e 120 dias após a aplicação dos produtos (DAA), sendo perfurados os cupinzeiros antes e após a pulverização, para verificar sua atividade, detectando a presença de insetos o ninho foi considerado não controlado. Aos 60 e 120 DAA a maior mortalidade foi observada em cupinzeiro pequeno e com tratamento Boveril (80% e 50% de mortalidade respectivamente), diferindo-se do Metarril (20% e 10% de mortalidade respectivamente) e da testemunha. Independente do produto aos 30DAA, quando aplicado 10 gramas ocorreu 53% de mortalidade na via pó e 20% na via líquida em cupinzeiros pequenos, não foi observado essa diferença em cupinzeiros de tamanhos maiores. O mesmo ocorreu aos 60 DAA. Após a análise geral dos resultados verifica-se que para as condições de realização da pesquisa o Boveril proporcionou maior controle e que os cupinzeiros devem ser controlados quando ainda pequenos.

Apoio financeiro: PIBIC/UEMS.

LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE OVOS DE *Chrysoperla* spp. EM PLANTA DANINHA HOSPEDEIRA (*Cenchrus echinatus* L.) NO PERÍODO DA ENTRESSAFRA DA CULTURA DA SOJA

Silva, R. F. R.; Toscano, L. C.; Calado Filho, G. C.; Mendonça, C. G. de; Maruyama, W. I.

Departamento de Entomologia Agrícola, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul –
Unidade Universitária de Cassilândia-MS.
rangelgo@hotmail.com

O controle biológico natural está diretamente ligado à manutenção e até mesmo aumento dos predadores na área de cultivo, através da manipulação do ambiente de forma a favorecer a multiplicação dos mesmos. Portanto, este método apresenta grande importância no Manejo Integrado de Pragas já que o mesmo é capaz de manter as pragas em equilíbrio no seu agroecossistema, sendo recomendado principalmente para culturas que sofrem o ataque de um grande número de insetos-praga. O estudo foi realizado na área experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia no período de entressafra da cultura da soja no ano de 2006. Foram realizados levantamentos semanais de maio a outubro, onde avaliou-se 5 plantas de *Cenchrus echinatus*, contando-se o número de ovos encontrados na panícula, folhas e hastes. Durante todos os meses avaliados foram encontrados 283 ovos, sendo que 70,67% estavam nas panículas e 29,32% nas folhas e hastes. Observou-se que no mês de junho foi encontrada a maior porcentagem de ovos (46,64%) distribuídos na panícula, folhas e hastes, e a menor quantidade (3,88%) no mês de setembro. Conclui-se que ocorre uma elevada quantidade de ovos nos primeiros meses após a safra diminuindo gradativamente nos demais meses. Porém, uma pequena quantidade de ovos foi encontrada próxima à safra seguinte o que possivelmente garantirá a colonização da área por esse predador novamente.

Apoio financeiro: PIBIC/UEMS.

PORCENTAGEM DE PARASITISMO E IDENTIFICAÇÃO DOS PARASITÓIDES DE OVOS DE *Piezodorus guildinii* (Westood, 1837) NA CULTURA DA SOJA EM CASSILÂNDIA-MS.

Silva, R. F. R. da¹; Toscano, L. C.¹; Loiácono, M. S.²; Aquino, D.²; Calado Filho, G. C.¹; Maruyama, W. I.¹; Tomquelski, G. V.³

1- Departamento de Entomologia Agrícola, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Unidade Universitária de Cassilândia-MS; 2- Departamento Científico de Entomologia, Museo de La Plata, Paseo Del Bosque, s/n, 1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina; 3- Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Chapadão.

rangelgo@hotmail.com

No Brasil há vários relatos de microhimenópteros parasitando ovos de percevejos. O presente experimento teve como objetivo avaliar a porcentagem de parasitismo e identificar os parasitóides de ovos do percevejo *P. guildinii*. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Cassilândia, com os cultivares M-Soy 6101 e P98N71, na safra 2005/06. Semanalmente foram coletados ovos encontrados em 2 metros lineares de plantas por parcela. Posteriormente, esses foram acondicionados em placas de Petri até a eclosão do percevejo ou emergência do parasitóide, sendo os microhimenópteros mantidos em álcool 70% para posterior identificação. Coletou-se no total 405 ovos em ambas as cultivares, sendo 56,54 % encontrados na cultivar M-Soy 6101 e 43,45% na cultivar P98N71. A porcentagem de parasitismo encontrada em M-Soy 6101 foi de 48,47% onde 13,10% dos ovos estavam parasitados por *Telenomus podisi* (50% fêmeas e 50% machos), 13,10% por *Ooencyrtus* sp. 1 (88,9% fêmeas e 11,1% sexo não identificado), 8,73% por *Ooencyrtus* sp. 2 (50% fêmeas e 50% machos), 12,66% por *Pteromalidae* sp. (sexo não identificado), 1,31% por espécie não identificada (sexo não identificado) e 0,87% por *Trissolcus brochymenae* (100% fêmeas). Em P98N71 verificou-se que 60,79% dos ovos estavam parasitadas, onde, 21,02% por *Ooencyrtus* sp. 1 (94,7% de fêmeas e 5,3% de machos), 25% por *Ooencyrtus* sp. 2 (95,45% fêmeas e 4,54% machos) e 8,52% por *Pteromalidae* sp. (sexo não identificado). De modo geral, as espécies de maiores ocorrências foram *T. podisi* e *O. sp. 1*. Outra característica importante observada é que esclionídios e encirtídios compartilham da mesma postura do percevejo.

Apoio financeiro: PIBIC/UEMS

Pesquisadores do Departamento Científico de Entomologia, Museo de La Plata, Argentina (pela identificação dos parasitóides)
Fundação Chapadão

POTENCIAL PREDATÓRIO DE *Chrysoperla externa* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) ALIMENTADA COM TRIPES CASTOR *Retithrips syriacus* (THYSANOPTERA: THRIPIDAE).

Benetoli, M. W.; Freitas, de S.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, FCAV/UNESP.
mbenetoli@gmail.com

Levando-se em consideração o uso crescente de meios alternativos para o controle de artrópodes pragas em culturas de interesse econômico, diversos estudos vêm sendo realizados, utilizando-se diferentes predadores e entomopatógenos, assim como parasitóides. Dentre os diferentes grupos de predadores, os insetos da ordem Neuroptera e família Chrysopidae destacam-se pela ocorrência generalizada em vários agroecossistemas, bem como pela sua alta capacidade de predação. Com o objetivo de se analisar o potencial predatório da fase imatura de *Chrysoperla externa* alimentada com adultos de *Retithrips syriacus*, tripes castor, foi conduzido um experimento em laboratório à temperatura de 25 ± 2 °C, UR 70 ± 10 % e fotofase de 12 horas. Larvas recém-eclodidas de *C. externa* provenientes de ovos individualizados em frascos de vidro, tampados com filme de PVC laminado, foram alimentadas com adultos de *R. syriacus* na densidade de 10, 20 e 50 indivíduos para larvas de 1^o, 2^o e 3^o instares do predador, respectivamente, totalizando oito repetições para cada ínstar, sendo cada uma constituída por uma larva. Verificou-se que sob estas condições o consumo médio diário de tripes foi de 4,5; 15,37; 32,25 para larvas de 1^o, 2^o e 3^o instares, sendo o terceiro ínstar responsável por cerca de 63% do consumo total em 24 horas. Os resultados indicam o potencial do uso de *Crisopídeo externa* para o controle biológico dessa praga agrícola.

EFEITO DE TAXAS DE LIBERAÇÕES DE *Orius insidiosus* (SAY) (HEMIPTERA: ANTHOCORIDAE) PARA CONTROLE DE *Frankliniella occidentalis* (PERGANDE) (THYSANOPTERA) EM PLANTIO COMERCIAL DE GÉRBERA

Carvalho, A.R.; Bueno, V.H.P.; Santana, A.G.; Moura, N.; Louzada, E.A.

Laboratório de Controle Biológico, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, C.P. 3037, 37200-000 Lavras, MG, Brasil.
acarvalho@ufla.br, vhpbueno@ufla.br

Os tripses são considerados o maior problema na fase de florescimento de gérberas (*Gerbera jamesonii* Adlam) (Compositae), causando danos estéticos e tornando as flores impróprias para a comercialização. A eficiência de inseticidas é limitada devido ao hábito críptico da praga, mas o controle biológico com o uso de predadores do gênero *Orius* é uma prática que obtém resultados satisfatórios em países da Europa e na América do Norte. Este trabalho teve como objetivo verificar a ação de *O. insidiosus* no controle biológico do tripses *Frankliniella occidentalis* (Pergande) após a sua liberação em cultivo comercial de gérberas. O experimento foi conduzido no município de Lavras, MG, no período de julho a outubro de 2006, perfazendo um total de 16 semanas. Foram utilizadas duas áreas de plantio em casas-de-vegetação, sendo uma área com a liberação do predador e a outra com o uso do controle químico. Semanalmente, foram amostrados 30 vasos de gérbera/ área. As amostragens foram realizadas por meio de batidas das flores sobre uma folha de papel branco e os tripses e os predadores *Orius* contados e mantidos em álcool 70% para posterior identificação. Foram realizadas oito liberações de adultos + ninfas de *O. insidiosus* no período de estudo, sendo que o número de *O. insidiosus*/ liberação foi aumentado progressivamente ao longo do período de liberação, variando entre 0,15 a 1,20 *Orius*/vaso de gérbera. O melhor resultado foi obtido quando foram liberados 1,20 *O. insidiosus*/vaso correspondente a um número inferior a 25 tripses/vaso, ou seja, quando os danos dos tripses às flores começaram a ser visíveis. *O. insidiosus* foi eficiente no controle de *F. occidentalis*, sendo inclusive observado que houve o estabelecimento do predador nesse cultivo até duas semanas após a sua liberação. A comparação das duas áreas de gérberas nas casas de vegetação mostrou que população do tripses *F. occidentalis* atingiu números inferiores com o controle biológico em relação àqueles alcançados na área com as aplicações de inseticidas não seletivos. O uso de *O. insidiosus* para controle de tripses em plantio comercial de gérbera, mostra ser promissor, necessitando entretanto de ajustes quanto a taxa e a frequência de liberação.

Apoio financeiro: CNPq.

EFEITO DA PRESA ALTERNATIVA NO DESENVOLVIMENTO E PREDACÃO DE *Orius insidiosus* (SAY) (HEMIPTERA: ANTHOCORIDAE) E COMPORTAMENTO DE OVIPOSIÇÃO EM CULTIVARES DE CRISÂNTEMO.

Soglia, M.C.M.; Bueno, V.H.P.; Carvalho, L.M.; Carvalho, A.R.; Diniz, A.J.F.

Laboratório de Controle Biológico, Departamento de Entomologia/UFLA, Caixa Postal 3037, 37200-000 Lavras, MG, Brasil.

vhpbueno@ufla.br

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento e o consumo de *Orius insidiosus* (Say) tendo *Aphis gossypii* Glover como presa, bem como seu comportamento de oviposição, em duas cultivares de crisântemo. O experimento foi conduzido em câmara climática a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas. Ninfas do predador com até 24 horas de idade, foram colocadas individualmente em placas de Petri (5 cm) contendo 20 ninfas de *A. gossypii* (1º, 2º e 3º instares), as quais estavam posicionadas sobre disco foliar (4 cm) de cada cultivar ('White Reagan' e 'Yellow Snowdon') em camada de ágar-água. Na avaliação da oviposição foram utilizados pecíolos de cada cultivar como substrato de oviposição e ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) como alimento. O predador completou seu desenvolvimento alimentando-se somente de *A. gossypii* presente em ambas as cultivares. A duração da fase ninfal de *O. insidiosus* foi de 21,1 e 18,3 dias, em 'White Reagan' e 'Yellow Snowdon', respectivamente. O consumo de *A. gossypii* por fêmeas foi maior ($P < 0,01$) em 'White Reagan' (2,63 ninfas), comparado a 'Yellow Snowdon' (0,7 ninfas). Fêmeas de *O. insidiosus* ovipositaram em pecíolos das cultivares, com 22,5 e 23,3 ovos/fêmea em 'White Reagan' e 'Yellow Snowdon', respectivamente. Liberações de *O. insidiosus* em cultivos de crisântemo pode auxiliar na diminuição da população de *A. gossypii*, uma vez que o predador completa o seu desenvolvimento tendo este inseto como presa e as cultivares de crisântemo oferecem condições para colonização e estabelecimento de *O. insidiosus*.

Apoio financeiro: CNPq

EFEITO DE EXTRATOS DE PLANTAS COM POTENCIAL INSETICIDA SOBRE *Planococcus citri* (RISSO, 1813) (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE)

Pedroso, E. C.; Carvalho, G. A.; Santa-Cecília, L. V. C.; Rezende, D. T.; Borges, C. M.; Torres, A. F.; Carvalho, B. F.; Oliveira, D. F.

Depto. de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

bethcpo@hotmail.com

A cochonilha-branca *Planococcus citri* (Risso, 1813) é um inseto-praga que ataca as rosetas do cafeeiro, ocasionando o chochamento e queda dos botões florais e frutos. Embora seu controle nesta cultura seja feito com o uso de produtos químicos, pesquisas visando à busca de métodos alternativos são necessárias em virtude dos problemas advindos do uso indiscriminado desses produtos. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi estudar o potencial inseticida de extratos vegetais a 10% no controle de fêmeas adultas dessa cochonilha, em condições de laboratório. Foram utilizados extratos de 136 espécies vegetais, dentre elas destacam-se *Foeniculum vulgare* (Miller) (Funcho), *Mentha arvensis* L. (Hortelã), *Riccinus comunis* L. (Mamona), *Punica granatum* L. (Romã), *Rosamarinus officinalis* L. (Alecrim), *Urtiga dioica* L. (Urtiga), *Aloe saponaria* L. (Babosa), *Baccharis trimera* L. (Carqueja), *Ficus carica* L. (Figo), *Ocimum basiculum* L. (Alfavaca) e *Sonchus oleraceus* L. (Serralha). Além destes tratamentos, foram utilizados água destilada como testemunha negativa e ethion como testemunha positiva. As pulverizações foram realizadas diretamente sobre os insetos por meio de torre de Potter, sendo as avaliações realizadas a intervalos de 24 horas após a aplicação dos produtos, estendendo-se até o quinto dia. Procedeu-se a contagem de fêmeas adultas mortas, com auxílio de um microscópio estereoscópico. Verificou-se que as cochonilhas sobreviveram a todos os extratos vegetais testados.

Apoio financeiro: CBP&D/Café

RELAÇÃO DO TAMANHO DE *Lysiphlebus testaceipes* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE, APHIDIINAE) COM O TAMANHO DE DIFERENTES ESPÉCIES DE PULGÕES HOSPEDEIROS

Silva, R. J.; Bueno, V. H. P.; Silva, D. B.; Carvalho, A. R.; Diniz, A. J. F.

Laboratório de Controle Biológico, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, C. P. 3037, 37200-000 Lavras, MG, Brasil.
ecosbio@yahoo.com.br. vhpbueno@ufla.br

O estudo da relação de tamanho entre pulgões e parasitóides pode fornecer importantes informações quanto à qualidade do hospedeiro e a preferência do parasitóide. Este trabalho teve como objetivo avaliar a relação de tamanho dos pulgões *Myzus persicae* (Sulzer), *Rhopalosiphum maidis* (Fitch), *Aphis gossypii* Glover e *Schizaphis graminum* (Rondani) com o tamanho do parasitóide *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson). Para mensuração dos hospedeiros e dos parasitóides foi usado o tamanho da tíbia posterior direita dos parasitóides e dos pulgões. Uma amostra dos pulgões oferecidos ao parasitóide foi utilizada para a medição do tamanho das tíbias. Foram utilizadas 15 ninfas de 2º instar de cada espécie de pulgão. De cada ninfa foi retirada a tíbia, a qual foi colocada em uma gota de álcool 70%, em lâmina e lamínula, e medida sob microscópio ótico (aumento de 100x) com ocular micrométrica. Também foi avaliada a tíbia de um total de 30 indivíduos, 15 fêmeas e 15 machos de *L. testaceipes* desenvolvidos em cada espécie de pulgão, seguindo a mesma metodologia utilizada para a medição das tíbias dos pulgões. Não foi encontrada relação de tamanho entre *L. testaceipes* e os pulgões quando todas as espécies de pulgões foram analisadas em conjunto. Porém, excluindo-se *M. persicae*, pulgão pertencente a tribo Macrosiphini, pode-se observar uma relação entre o tamanho do parasitóide *L. testaceipes* e os pulgões da tribo Aphidini (*R. maidis*, *S. graminum* e *A. gossypii*). Esta relação foi mostrada como segue para o tamanho dos hospedeiros ($R. maidis = S. graminum > A. gossypii$ e $R. maidis > (S. graminum = A. gossypii)$) para o tamanho do parasitóide *L. testaceipes*.

Apoio financeiro: CNPq e CAPES.

TABELA DE VIDA DE FERTILIDADE DE *Lysiphlebus testaceipes* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE, APHIDIINAE) EM DUAS ESPÉCIES DE AFÍDEOS.

Silva, R. J.; Bueno, V. H. P.; Silva, D. B.; Carvalho, A. R.; Diniz, A. J. F.

Laboratório de Controle Biológico, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, C.P. 3037, 37200-000 Lavras, MG, Brasil.

ecosbio@yahoo.com.br

Avaliar o potencial de crescimento de *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) é importante para seu uso em programas de controle biológico de pulgões. Este trabalho teve como objetivo determinar a fertilidade de *L. testaceipes* em *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) e *Aphis gossypii* Glover. Na avaliação da mortalidade de imaturos, do desenvolvimento e da razão sexual foram utilizadas 12 fêmeas do parasitóide e 480 ninfas de cada pulgão testado. Na avaliação da longevidade e da fertilidade foram utilizadas 15 fêmeas do parasitóide e uma colônia por dia de cada pulgão, até a morte da fêmea do parasitóide, sendo 300 (1º dia); 250 (2º dia); 200 (3º dia); 150 (4º dia); 100 (5º dia) e 50 ninfas nos demais dias. *L. testaceipes* apresentou taxas de mortalidade de imaturos de 5,6% em *R. maidis* e de 9,2% em *A. gossypii*, desenvolvimento de 10,2 e 10,1 dias e razão sexual de 0,71 e 0,66, respectivamente. *L. testaceipes* apresentou fecundidade de 498,2 ovos em *R. maidis* e de 327,8 ovos em *A. gossypii*. Os parâmetros de crescimento de *L. testaceipes* em *R. maidis* e *A. gossypii* foram, respectivamente, $R_0= 205,38$ e $164,08$ fêmeas; $r_m= 0,449$ e $0,431$ fêmeas/fêmeas/dia; $\lambda= 1,57$ e $1,54$ fêmeas/dia; $T= 11,86$ e $11,83$ dias e $TD= 10,78$ e $11,27$ dias. *L. testaceipes* apresenta alto potencial de crescimento em *R. maidis* e *A. gossypii*. *R. maidis* mostra ser hospedeiro adequado aos propósitos de criação massal e utilização em sistema de criação aberta para *L. testaceipes*.

Apoio financeiro: CNPq e CAPES.

DIFERENTES DIETAS: INFLUÊNCIA A FECUNDIDADE E A LONGEVIDADE DO PREDADOR *Orius insidiosus* (Say) (HEMIPTERA: ANTHOCORIDAE)

Calixto, A.M.; Bueno, V.H.P.; Carvalho, A.R.; Diniz, A.J.F.

Laboratório de Controle Biológico, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, C.P. 3037, 37200-000 Lavras, MG, Brasil.

anamaria.calixto@bol.com.br

A fecundidade e a longevidade do predador *Orius insidiosus* (Say) são influenciadas por diversos fatores, em particular, pelo alimento. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do consumo de diferentes dietas na fecundidade e longevidade de fêmeas de *O. insidiosus*. Fêmeas e machos recém emergidos foram mantidos como casais em placas de Petri por 24 horas, contendo algodão umedecido como fonte de água e haste de picão-preto (*Bidens pilosa* L.) como substrato de oviposição. Foram avaliados os períodos de pré-oviposição e oviposição, número diário e total de ovos/fêmea e longevidade das fêmeas em quatro dietas diferentes: sem alimento, pólen, tripes *Frankliniella occidentalis* (Pergande) e *F. occidentalis* + pólen. O período de pré-oviposição de *O. insidiosus* foi semelhante para as quatro dietas oferecidas. O período de oviposição foi maior quando o alimento foi o pólen (22,5 dias). A fecundidade diária das fêmeas foi maior quando a dieta foi *F. occidentalis* + pólen (3,22 ovos/fêmea). Os maiores valores para a fecundidade total das fêmeas foram registrados quando as dietas oferecidas foram *F. occidentalis* e *F. occidentalis* + pólen, com 46,55 e 38,25 ovos/fêmea, respectivamente. Quando a dieta oferecida foi o pólen, a longevidade das fêmeas foi maior (33,3 dias). O tipo de alimento influenciou a fecundidade e longevidade deste predador. E este conhecimento poderá auxiliar em termos de criação massal e estabelecimento de *O. insidiosus*.

Apoio financeiro: CNPq.

CAPTURA DE ADULTOS DE *Pseudoplusia includens* (WALKER, 1857) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) EM ARMADILHAS ISCADAS COM FEROMÔNIO SEXUAL NA CULTURA DA SOJA

Santos, V; Ribeiro, J.F; Câmara, T.C.; Ávila, C.J.

Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG.

vsantosvivi@gmail.com

A lagarta falsa-medideira, *Pseudoplusia includens*, tem-se constituído uma importante praga da soja, especialmente na Região Centro-Oeste do Brasil. Para que se tenha o manejo efetivo dessa praga na cultura é necessário realizar um monitoramento tanto de lagartas como de adultos. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do feromônio sexual Z7C12OAc na captura de adultos de *P. includens*. Foram avaliadas cinco concentrações do feromônio sexual (1mg/septo, 3mg/septo, 5mg/septo, 8mg/septo, 10mg/septo). Os septos foram colocados em armadilhas “modelo delta” com fundo adesivo, as quais foram instaladas em uma lavoura de soja no município de Caarapó, MS. O ensaio consistiu de seis tratamentos (5 doses do feromônio sexual + testemunha) e quatro repetições, conduzido no delineamento de blocos casualizados. A retirada de adultos das armadilhas foi realizada semanalmente no período de janeiro a março de 2007, sendo os septos substituídos a cada 30 dias após a sua instalação. O feromônio sexual apresentou atividade biológica sobre os adultos de *P. includens*, sendo constatada uma relação direta entre os valores de captura de mariposas e as concentrações do feromônio sexual testado. O maior número de mariposas capturadas foi verificado na última semana do mês de janeiro e na primeira semana do mês de fevereiro. Foram observadas reduções no número de mariposas capturadas antes da troca dos septos para todas as concentrações indicando uma redução na atratividade, provavelmente em razão da dissipação do feromônio sexual no septo. Os resultados obtidos evidenciam que o feromônio sexual Z7C12OAc apresenta potencial para o monitoramento de adultos de *P. includens* na cultura da soja.

Apoio financeiro: Embrapa Agropecuária Oeste

EFICIÊNCIA DE *Steinernema* sp. (RHABDTIDA: STEINERNEMATIDAE) NO CONTROLE DO CORÓ-DO-MILHO, *Liogenys suturalis* (BLANCHARD, 1851) (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE)

Santos, V.; Xavier, L.M.S.; Ribeiro, J.F.; Portela, A.C.V.; Leite, L.G.; Ávila, C.J.

Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG
vsantosvivi@gmail.com

O coró-do-milho, *Liogenys suturalis*, tem sido freqüentemente observado atacando lavouras de milho, de trigo e de aveia no sul de Mato Grosso do Sul. Este inseto consome as raízes das plantas prejudicando a sua capacidade de absorverem água e nutrientes e, conseqüentemente, o seu crescimento e desenvolvimento. Nematóides entomopatogênicos da família Steinernematidae são agentes de controle biológico promissores para insetos que habitam ou que passam uma fase de desenvolvimento no solo, como é o caso dos corós. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a suscetibilidade de larvas de *L. suturalis* ao nematóide *Steinernema* sp. (isolado IBCB-N6), em condições de laboratório. Para isso, foi conduzido um experimento no laboratório de Controle Biológico da *Embrapa Agropecuária Oeste* de Dourados, MS, em 2006. O ensaio consistiu de quatro tratamentos (3 doses do nematóide + 1 testemunha) e sete repetições, sendo cada repetição representada por um recipiente plástico (1kg) contendo 5 larvas de terceiro ínstar e 500 gramas de solo umedecido e misturado com raízes de milho para a alimentação do inseto. Foram avaliadas as doses de 50, 100 e 200 juvenis infectivos (JI) do nematóide por larva de *L. suturalis*. A exposição do coró ao nematóide foi realizada através da inoculação de suspensão aquosa contendo os JI sobre o solo. Após a inoculação, os recipientes plásticos foram mantidos em câmara climatizada à 25°C e umidade relativa de 80%. As avaliações foram realizadas no 7º, 14º, 21º e 28º dias após a inoculação. Os insetos mortos foram transferidos para armadilhas de White para a confirmação da *causa mortis*. Observou-se uma mortalidade crescente das larvas de *L. suturalis* com o incremento da dose de JI, sendo constatado 25,7%; 42,9% e 45,7% de mortalidade, respectivamente, para as doses de 50, 100 e 200 JI/inseto, enquanto na testemunha não foi observada mortalidade de larvas. Os resultados obtidos neste experimento demonstram que o nematóide *Steinernema* sp. é patogênico ao coró *L. suturalis*, sugerindo que novas pesquisas devem ser realizadas visando a sua utilização no controle biológico desta praga.

Apoio financeiro: FUNDECT, CNPq, Embrapa Agropecuária Oeste

ANALISE FAUNÍSTICA DA COMUNIDADE DE PARASITÓIDES DO BICHO MINEIRO *Leucoptera coffeella* (GUÉRIN-MÈNEVILLE E PERROTET, 1842) EM VITÓRIA DA CONQUISTA, BA.

Melo, T. L.; Castellani, M.A.; Ramires, M.E.; Oliveira Júnior, A. M.; Cardoso, U. P.; Moreira, A.A.; Aguiar, A. G.; Santos, V.C.; Oliveira Júnior, O.A.

Laboratório de Entomologia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB.
costa_ramires@hotmail.com

Os himenópteros parasitóides interferem no controle da população de outros insetos, direta ou indiretamente e de forma ainda não bem quantificada, nas cadeias tróficas de grande parte dos agroecossistemas. Objetivou-se conhecer, de forma isolada da predação, a diversidade e a estrutura das comunidades de parasitóides de *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville & Perrotet, 1842) em cafeeiro localizado no município de Vitória da Conquista, região Sudoeste do Estado da Bahia. Os estudos foram desenvolvidos na Fazenda Natureza, latitude 15° 00'S, longitude 47° 43'W e altitude de 883 m, no período de agosto de 2005 a julho de 2006, por meio de coletas mensais de 50 folhas contendo pelo menos uma mina do bicho mineiro do cafeeiro intacta. As folhas foram levadas para o Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, limpas e acondicionadas em gaiolas de garrafas pet, mantidas em temperatura ambiente, visando à emergência de adultos de parasitóides ou adultos do bicho mineiro. Após dez dias as gaiolas eram abertas e avaliadas. A estrutura das comunidades foi avaliada por meio dos índices faunísticos frequência, constância, dominância e diversidade. Foram identificadas seis espécies de parasitóides pertencentes a Braconidae e Eulophidae, registrando-se os parasitóides *Cirrospilus neotropicus* (Diez & Fidalgo, 2003); *Closteroscerus coffeellae* (Ihering, 1914); *Horismenus aeneicollis* (Ashmead, 1904); *Neochrysocharis coffeae* (Ihering, 1914); *Stiropius* sp.1 e *Stiropius* sp.2, associados ao bicho-mineiro do cafeeiro. Dos 164 himenópteros parasíticos obtidos, as espécies *C. coffeellae*, *H. aeneicollis* e *Stiropius* sp.1 foram predominantes (freqüentes, constantes e dominantes), a espécie *N. coffeae* foi constante, mas não freqüente e nem dominante, enquanto *Stiropius* sp.2 foi acessória e *C. neotropicus* foi acidental.

Apoio financeiro: FAPESB, UESB.

VARIABILIDADE MOLECULAR COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA DE GENÓTIPOS DOS GÊNEROS *Metarhizium* E *Nomuraea*

Sosa-Gómez, D. R.¹; Silva, J. J. da¹; Marin, S. R. R.¹

¹Embrapa Soja. Londrina, PR.
drsg@cnpso.embrapa.br

A importância da caracterização de raças dos fungos entomopatogênicos tem sido reconhecida desde a realização dos primeiros estudos de variabilidade genética. No caso da espécie *Metarhizium anisopliae* essa variabilidade frequentemente é refletida em caracteres fenotípicos, tais como, características de esporulação, coloração dos conídios, forma da colônia, presença de pigmentos em meios de cultura e outros. Por outro lado, em *Nomuraea rileyi* essa variabilidade intra-específica é pouco perceptível, tanto fenotipicamente como molecularmente. Quando são analisadas as regiões SSU rDNA do mitocôndrio e as regiões espaçadoras intergênicas transcritas (ITS1), não se observam diferenças entre isolados provenientes de locais tão distantes quanto Ilhas Salomão, Filipinas, Estados Unidos e Brasil. No entanto, o estudo dessas sequências permitiram a diferenciação de espécies. Estudos do gene da beta-tubulina e estudos com marcadores moleculares “inter-simple sequence repeat” (ISSR), permitiram a diferenciação de isolados de *N. rileyi* mas não foi possível relacionar essa variabilidade com sua distribuição geográfica ou com as espécies hospedeiras. A finalidade deste trabalho foi estudar a alta variabilidade das regiões espaçadoras intergênicas (IGS), das espécies mitospóricas *M. anisopliae*, *M. cylindrospora*, *M. viridulus* e *N. rileyi*. O DNA foi extraído de isolados desses fungos utilizando protocolos com base em sais de CTAB. Os iniciadores utilizados permitiram a obtenção de amplicons de *M. anisopliae*, *M. cylindrospora* e *N. rileyi* que variaram entre 390 bp até mais de 2000 pb, nos casos da amplificação de DNA molde de *M. anisopliae* e *M. cylindrospora*, respectivamente. A utilização das técnicas de PCR-RFLP e seqüenciamento destes fragmentos serão de grande utilidade para a caracterização molecular de genótipos, assim como para diferenciação de genótipos comercializados de *M. anisopliae*.

COMPATIBILIDADE DE FUNGICIDAS COM OS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *Beauveria bassiana* E *Metarhizium anisopliae*

Kuriama, F.¹; Sosa-Gómez, D. R.

¹Bolsista do CNPq, Centro Universitário Filadélfia, Unifil, ²Embrapa Soja Londrina PR. francine@cnpso.embrapa.br

Entre fatores bióticos que controlam as populações de insetos naturalmente os fungos entomopatogênicos podem desempenhar um papel de grande importância. Assim, algumas espécies são utilizadas no controle biológico de pragas como bioinseticidas. No entanto, outra estratégia que pode ser adotada consiste em preservar sua ocorrência natural, mediante a aplicação de táticas de manejo adequadas ou adotando agentes de controle químico seletivos. Na cultura da soja, os fitopatógenos mais importantes tais como os que causam a ferrugem da soja e oídio são controlados mediante a aplicação de fungicidas que interferem na ação desses fungos benéficos. Neste trabalho foi verificada a compatibilidade de fungicidas utilizados na cultura da soja sobre os fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*. Foram utilizados isolados das espécies *M. anisopliae* (Cnpso-Ma12 e Ma468) e *B. bassiana* (Cnpso-Bb19), os quais foram inoculados em meio líquido (caldo de batata + dextrose + fungicidas) e incubados com agitação (100 rpm) por 10 a 12 dias. As concentrações de agroquímicos utilizadas corresponderam à dose de produto comercial utilizada por hectare, considerando, em média, um volume de aplicação de 250 L ha⁻¹. Para permitir a aeração do meio, foram utilizados 50 ml de meio de cultura em Erlenmeyers de 250 ml. A variável avaliada foi o peso de micélio seco. No ensaio com Ma12 e Ma468 foram utilizados os fungicidas: Impact Duo, Orius 250 CE, Sphere e Domark. Nos ensaios com Bb19 foram: Impact 125 SC, Ópera, Artea, Domark, Score, Sphere, Folicur 200CE, Orius 250 CE e Palisade. Todos os fungicidas afetaram significativamente os isolados de *M. anisopliae* (Student-Newman-Keuls method, p<0,05). Contudo, Sphere e Impact Duo afetaram menos que Orius e Domark. Quando considerado o isolado Bb19, apenas Palisade não afetou o crescimento micelial do fungo, seguido de Impact e Sphere que afetaram menos. Os fungicidas mais nocivos para o isolado Bb19 foram Score, Orius, Folicur, Artea, Domark e Ópera.

IMPACTO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS UTILIZADOS NA CULTURA DO CAFEIEIRO SOBRE PARÂMETROS REPRODUTIVOS DE FÊMEAS DE *Cryptolaemus montrouzieri* MULSANT (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) TRATADAS NAS FASES DE OVO E LARVA

Rocha, L.C.D.¹; Carvalho, G.A.²; Moura, A.P.; Resende, D.T.; Moscardini, V.F.; Lasmar, O.

¹ Professor de Agricultura da EAFI, Doutorando em Entomologia, DEN/UFLA. Praça Tiradentes, 416, Centro, Inconfidentes, MG, CEP 37576-000. luizufla@gmail.com. ²Professor do DEN/UFLA, C.P. 3037, CEP 37200-000, Lavras, MG. gacarval@ufla.br.

A regulação populacional de insetos-praga realizada pelos artrópodes predadores representa importante etapa no manejo de pragas e na preservação ambiental em agroecossistemas. O predador *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) pode ser útil para a regulação populacional de pragas como as cochonilhas da parte aérea na cultura do cafeeiro, sendo, portanto, importante estratégia a ser empregada no Manejo Integrado nessa cultura. Para o sucesso desse controle, é importante que os compostos químicos empregados sejam seletivos aos inimigos naturais. O objetivo do presente estudo foi avaliar o impacto de produtos fitossanitários utilizados na cultura do cafeeiro sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas de *C. montrouzieri* tratadas com produtos fitossanitários nas fases de ovo e larvas de primeiro e segundo instares. Os bioensaios foram realizados no Laboratório de Estudos de Seletividade a Inimigos Naturais do Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), MG, sob 25±1°C, UR de 70±10% e fotofase de 12 horas. Os produtos utilizados e suas respectivas dosagens de aplicação, em g ou mL de i.a. L⁻¹ foram: tiametoxam (0,5), imidaclopride (0,7), óleo mineral (13,3), endossulfam (2,62) e dimetoato (0,48). A testemunha foi composta apenas por água destilada e a aplicação dos produtos foi realizada por meio de torre de Potter. Avaliaram-se o período de pré-oviposição, número médio diário de ovos e viabilidade de ovos. Óleo mineral foi o único composto que não afetou os parâmetros reprodutivos de *C. montrouzieri* avaliados. Tiametoxam e imidaclopride provocaram 100% de mortalidade de larvas tratadas independente da fase de contato. Endossulfam apresentou efeito semelhante para larvas tratadas no primeiro e segundo instares, e dimetoato causou mortalidade total para larvas de primeiro instar.

Apoio financeiro: CNPq e EMBRAPA CAFÉ (Projeto nº 192003.216).

FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS ISOLADOS A PARTIR CULTURAS INFECTADAS POR NEMATÓIDES DAS GALHAS NO DISTRITO FEDERAL

Souza, J. F.; Martins, I.; Frazão, H. S.; Carneiro, R. M. D. G.; Tigano, M. S.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF
janainas@cenargen.embrapa.br

Os fungos, agentes de controle biológico de pragas, têm sido cada vez mais empregados na agricultura, principalmente em culturas onde o controle químico não funciona ou não é recomendável. Este estudo teve por objetivo coletar, isolar e identificar fungos relacionados aos nematóides das galhas, *Meloidogyne* spp., em horticulturas da região do Distrito Federal. Foram coletadas raízes infectadas com *Meloidogyne* spp., junto com o solo em torno das raízes. Os nematóides infectando as raízes foram identificados, e quando possível, as massas de ovos obtidas desses nematóides foram colocadas em câmaras úmidas para isolamento de fungos. Quanto ao solo, para cada amostra, suspendeu-se três gramas em 27 mL de água estéril contendo espalhante adesivo (Tween 80 a 0,1%). A partir de diluições seriadas decimais de solo em água estéril, 100 µL da suspensão foram inoculados em placas de Petri com meio seletivo. Após um período de aproximadamente 10 dias de incubação a $27 \pm 1^\circ\text{C}$, em câmara de crescimento para BOD, colônias individualizadas foram retiradas e repicadas em meio de cultura BDA (batata-dextrose-agar). Das 36 amostras de solo analisadas, foram obtidos 19 isolados de *Beauveria bassiana*, 26 isolados de *Metarhizium anisopliae* e 20 isolados de *Paecilomyces lilacinus*. Das 13 massas de ovos analisadas, seis apresentaram infecção por fungos, que foram isolados: 5 isolados de *P. lilacinus*, dois isolados de *Pochonia chlamydosporia* e um isolado de *B. bassiana*. Os isolados obtidos foram armazenados em nitrogênio líquido (-196°C) e sob liofilização na coleção da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Apoio financeiro: EMBRAPA

CICLO BIOLÓGICO DO TRIPANOSSOMATÍDEO PARASITA DE PLANTA *Phytomonas serpens* NO HEMÍPTERO FITÓFAGO *Oncopeltus fasciatus*

Almeida, M. F. de; Dias, F. A.; Lopes, A. H. C. S.

Instituto de Microbiologia Prof. Paulo de Góes; Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ.
angela.lopes@micro.ufrj.br

As espécies de *Phytomonas* (Trypanosomatidae) são parasitas de plantas e possuem como vetores insetos fitófagos, principalmente da ordem Hemiptera. O hemíptero fitófago *Oncopeltus fasciatus* é hospedeiro natural de alguns tripanossomatídeos, dentre eles a *Phytomonas elmasiani*, mas também possui capacidade de albergar, por infecção experimental, outras espécies, motivo pelo qual está sendo utilizado em nosso estudo. Ao se alimentar em plantas infectadas, os insetos ingerem os parasitas da espécie *Phytomonas*, que atravessam a parede intestinal, alcançam a hemolinfa, invadem as glândulas salivares, alcançando a saliva do inseto. Assim, outras plantas serão contaminadas, quando o inseto se alimenta novamente. Neste trabalho, estudamos a interação da *P. serpens* com o trato digestório do *O. fasciatus*, mais especificamente nos intestinos posterior e nos diferentes ventrículos do intestino médio (V_1 , V_2 , V_3 e V_4), através de microscopia óptica (MO) e eletrônica de varredura (MEV). Para a MO, os insetos dissecados em PBS terão as regiões do intestino levemente maceradas e observadas a fresco em lâmina, sob lamínula. Para a MEV, as regiões do intestino serão fixadas em tampão cacodilato contendo *p*-formaldeído, glutaraldeído e sacarose, desidratadas em concentrações crescente de etanol, secas pelo método do ponto crítico do CO_2 , pulverizadas com ouro e observadas no microscópio eletrônico Jeol JSM-5310. Insetos adultos, previamente incubados na ausência de água por 15 horas, foram alimentados com solução salina contendo parasitas na concentração de 10^5 células/ml. Nas primeiras 24 h, por meio de MO, observamos a presença de parasitas no V_1 e V_2 , e após 48 horas, constatamos um acúmulo de parasitas no V_3 e V_4 . A infecção se manteve por cerca de 15 dias, sem que fossem observados parasitas no intestino posterior e nas fezes, o que pode indicar a passagem dos parasitas para a hemolinfa ou a sua lise, fatos ainda não comprovados. As mesmas amostras analisadas por MO estão sendo processadas para a análise por MEV.

Apoio financeiro: FAPERJ e CNPq.

TEMPO LETAL E SOBREVIVÊNCIA DE LAGARTAS DA TRAÇA-DAS-CRUCÍFERAS TRATADAS COM ISOLADOS DE *Bacillus thuringiensis* BERLINER

Viana, C.; Goulart, R.; Thuler, R.; Thuler, A.; De Bortoli, S.; Lemos, M.

Laboratório de Biologia e Criação de Insetos, Departamento de Fitossanidade da FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP.

caciat@bol.com.br

Diante da dificuldade de controle da traça-das-crucíferas, alternativas têm sido buscadas por meio de métodos biológicos como a bactéria *Bacillus thuringiensis* Berliner. O objetivo foi determinar o Tempo Letal a partir da mortalidade de lagartas da traça causada por isolados de *B. thuringiensis*, bem como avaliar a sobrevivência durante diferentes períodos de exposição ao substrato contaminado. Foram utilizados 12 isolados e a linhagem padrão *B. thuringiensis* var. *kurstaki* HD-1, obtidos do LGBBA da FCAV-UNESP de Jaboticabal, SP. Para o preparo das suspensões os isolados e a linhagem padrão, foram cultivados em placas de Petri com meio de cultura Agar Nutriente e incubados a 30°C por 5 dias. Após este período, todo conteúdo bacteriano foi transferido para tubo Falcon contendo 10 ml de água Milli-Q autoclavada e 0,05% de Tween 20. A suspensão obtida foi homogeneizada e a partir desta foram feitas duas suspensões seriadas. A partir da segunda suspensão seriada realizou-se a contagem de esporos em câmara de Neubauer para padronização a uma concentração de 3×10^8 esporos/ml. No bioensaio foram utilizados, para cada isolado, 2 discos de couve com diâmetro de 14 cm, que foram pulverizados com volume de 2,5 ml da suspensão por face do disco. A pulverização foi realizada com auxílio de uma pistola do tipo aerógrafo, acoplada a um compressor. Após secagem por duas horas, os discos foram colocados em placas de Petri, sobre papel filtro, levemente umedecido com água. Sobre os discos foliares colocou-se 30 lagartas de segundo ínstar, para alimentação; totalizando 60 lagartas por isolado. As avaliações foram feitas com 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 30, 36, 42, 48, 72 e 96 horas após a exposição das lagartas à couve tratada. Alguns isolados não causaram efeito letal imediato, sendo que nas primeiras 12 horas de alimentação, a média de sobreviventes foi relativamente alta, sendo de 94,5% para todos os isolados. Os isolados T07.196, 2.7L, E22, 22.7L e E2 apresentaram ao longo de todos os períodos de avaliação uma média alta de insetos sobreviventes, ocasionando redução total da sobrevivência com 96 horas. A TL_{50} para os isolados E1 e 1.7L ficou estabelecida no intervalo de tempo de 12 – 14 horas quando ocorreu a morte de 50 % das lagartas, sendo que 80 a 100 % de mortalidade foi alcançada próximo de 24 horas de confinamento. Estes mesmos isolados causaram as menores médias de sobrevivência, mostrando seus potenciais para controle da traça.

Apoio financeiro: CNPq

SELEÇÃO DE ISOLADOS DE *Bacillus thuringiensis* Berliner EFETIVOS NO CONTROLE DE *Plutella xylostella* (L., 1758) (LEP.: PLUTELLIDAE)

Viana, C.; Thuler, A.; Goulart, R.; Thuler, R.; De Bortoli, S.; Lemos, M.; Ferraudo, A.

Laboratório de Biologia e Criação de Insetos, Departamento de Fitossanidade da FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP.
caciati@bol.com.br

O emprego de estratégias mais seguras de controle, como agentes biológicos, tem sido utilizado para controle de *P. xylostella*. O objetivo do trabalho foi a caracterização molecular de isolados de *B. thuringiensis* efetivos em lagartas de *P. xylostella*. As bactérias utilizadas foram obtidas do estoque do LGBBA da FCAV-UNESP de Jaboticabal, SP. O material genético foi extraído de 95 isolados pela matriz de troca iônica “Kit Instagene Matrix” (BIO RAD) e submetido a PCR com iniciadores gerais e específicos. Foram realizados bioensaios com 58 isolados, um controle positivo com o isolado HD1 de *B. thuringiensis* var. *kurstaki*, um controle negativo com *B. thuringiensis* var. *tenebrionis* e utilizou-se água com Tween20[®] como testemunha. Suspensões dessas bactérias foram pulverizadas em discos foliares de couve e os mesmos fornecidos às lagartas de 2º ínstar de *P. xylostella* para alimentação, em condição de confinamento em placas de Petri descartáveis. A primeira avaliação foi feita com 24 horas, devido ao modo de ação da bactéria, e as demais diariamente até o início da formação da pré-pupa. Avaliou-se a mortalidade e o período larval. Para os dados obtidos foi feita uma análise exploratória dos dados (Multivariada), aplicando-se a análise discriminante, utilizando-se o programa computacional STATISTICA version 7.0. O bioensaio foi realizado com os 58 isolados que apresentaram produto de amplificação para os genes específicos para Lepidoptera, que causaram níveis variados de mortalidade. Do total de isolados testados, 26 causaram em média 75,14% de mortalidade das lagartas de *P. xylostella*, com intervalo de 47-100%. Os demais causaram mortalidades menores, variando de 26-46%. Os isolados que causaram alta mortalidade apresentam praticamente os mesmos genes, no entanto, os isolados T20.002 e o 83.26A demonstraram ter apenas uma subclasse, o gene *cryIAa*, e causaram 68,3 e 66,7% de mortalidade, respectivamente. Os genes *cryIDa*, *cryICa* e *cryIFa* demonstraram grande abundância entre os isolados. A Análise Multivariada Discriminante fornece modelos matemáticos que discriminam grupos de mortalidade, com 97% de confiança. Com estas funções discriminantes, além de agilizar os trabalhos de seleção de isolados de *B. thuringiensis*, também tem-se como objetivo mostrar mais uma ferramenta confiável para seleção de novos isolados, em especial para grandes bancos de germoplasma de *Bacillus* entomopatogênicos, desde que disponham das variáveis presença dos genes e níveis de mortalidade.

Apoio financeiro: CNPq

AVALIAÇÃO NO CAMPO DE DUAS FORMULAÇÕES À BASE DE *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* NO CONTROLE DE LARVAS DE SIMULÍDEOS – POTÊNCIA RELATIVA E CARREAMENTO.

Andrade, C.F.S.; Pierobon, R.; Cabrini, I.

Departamento de Zoologia, IB – UNICAMP, Campinas-SP
cfeandra@unicamp.br

Desde meados da década de 80 os programas estaduais e municipais de controle de borrachudos (Diptera; Simuliidae) no sul e sudeste do Brasil vêm avaliando e implantando o uso de larvicidas biológicos à base da bactéria *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*. As motivações para isso foram relativas ao desenvolvimento de resistência ao larvicida organofosforado classicamente usado, e às preocupações com o meio ambiente. Para o controle larval de borrachudos, formulações líquidas são aplicadas por um determinado tempo em pontos dos rios e riachos, com pingadeiras ou regadores. Esses larvicidas são então carregados pela água por diferentes distâncias e vão perdendo sua eficiência, necessitando assim vários pontos de aplicação em cada curso d'água. Em dois experimentos de campo foi avaliada 1- a potência relativa e 2- o carreamento dos produtos Vectobac AS e Bt-horus SC (1.200 UTI/mg). Para o primeiro experimento foram montadas rampas de madeira na vertente de um açude (Lago da Bruxa - Analândia, SP). Essas rampas foram colonizadas com larvas de *Simulium spp* coletadas no próprio vertedouro do açude. Para o produto Vectobac foram avaliadas as concentrações 12 e 50ppm/1min, e para o produto Bt-horus as concentrações 12, 31 e 50ppm/1min. A mortalidade larval foi verificada 6 e 24 horas após os tratamentos. Para Vectobac não foi verificada uma diferença significativa entre os dois horários de avaliação e entre as duas concentrações. Para Bt-horus as mortalidades foram menores (entre 5 e 54 vezes) e houve um pequeno aumento quando da avaliação 24 horas após. O segundo experimento foi feito entre fevereiro e março de 2007 com larvas de *Simulium spp* coletadas no riacho Camelo - Analândia, SP e mantidas em pequenas gaiolas teladas no local da coleta. Foram estabelecidos dois pontos de avaliação acima das aplicações e sete pontos para diferentes distâncias abaixo (entre 50 e 750 metros). Os produtos foram avaliados nas mesmas concentrações (12ppm/1min, vazão 15,5 m³/min). A eficiência de carreamento de Vectobac permitiu mortalidades acima de 92% até o último ponto de avaliação, enquanto que Bt-horus mostrou sua maior eficiência (de 82,8%) aos 100m abaixo da aplicação, e pouca ou nenhuma eficiência nos pontos abaixo deste.

Apoio financeiro : Valent BioSciences Corp. e SagaTrack Turismo Ecológico.

EFEITO DE FONTES DE CARBOIDRATO SOBRE ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Scelionidae)

Meirelles, A.P.; Carneiro, T.R.; Fernandes, O.A.; Oliveira, T.T. de.

Departamento de Fitossanidade, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, SP.
ap.meirelles@hotmail.com

Avaliou-se o efeito de diferentes fontes de carboidratos e da ausência de alimentação sobre o desempenho reprodutivo, longevidade e razão sexual de *T. remus*. Para tanto, foram utilizadas fêmeas recém emergidas (< 12h) e acasaladas. Os tratamentos constituíram-se de: (a) fêmeas não alimentadas, e alimentadas com (b) água destilada; (c) mel puro; (d) solução de glicose 1M; (e) solução de frutose 1M; (f) solução de sacarose 1M; (g) solução de glicose+frutose+sacarose 1M, disponibilizadas desde a emergência até a morte dos insetos. Posturas de *S. frugiperda* com aproximadamente 100 ovos (< 24h). Foram ofertadas às fêmeas de *T. remus*, que se encontravam individualizadas em tubos de vidro, fechados com filme de PVC. A cada 24 h as posturas foram trocadas até a morte das fêmeas, sendo acondicionadas em tubos de vidro para que se aguardasse a emergência dos descendentes, os quais foram posteriormente contados e separados por sexo. O parasitismo, a razão sexual e a longevidade foram avaliados. No aspecto parasitismo, as fêmeas alimentadas com as soluções de glicose, frutose, sacarose e mel mostraram maior eficiência, não diferindo significativamente entre si (135,8; 120; 103,5 e 116,9 ovos parasitados, em média, respectivamente). Já as fêmeas não alimentadas, alimentadas somente com água ou com a solução de glicose+frutose+sacarose apresentaram níveis mais baixos de parasitismo (35,9; 24,6 e 74,5 ovos parasitados, em média, respectivamente). Quanto à razão sexual, os tratamentos não apresentaram diferença significativa, mantendo-se em torno de 0,57. No que se refere à longevidade, os insetos mantiveram-se vivos em média 5 dias quando alimentados com qualquer um dos carboidratos, já aqueles alimentados com água ou não alimentados sobreviveram apenas por 1 dia. Logo, conclui-se que o mel e as soluções de glicose, frutose e sacarose mostram-se mais adequadas para a alimentação de fêmeas de *T. remus*.

INIMIGOS NATURAIS DE MOSCAS-BRANCAS (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) NO ESTADO DO ACRE

Thomazini, M.J.; Silva, E.O.; Gonçalves, R.C.; Costa, V.A.; Oliveira, M.R.V.

Embrapa Acre, Rio Branco-AC, marcelio@cpafac.embrapa.br

O estado do Acre faz divisa com outros países (Peru e Bolívia) e as moscas-brancas estão entre as mais importantes pragas agrícolas da região, tanto pela questão econômica como pelo aspecto quarentenário. Este trabalho teve como objetivo identificar os principais inimigos naturais de moscas-brancas no estado do Acre. De agosto de 2005 a outubro de 2006 foram realizadas amostragens quinzenais de moscas-brancas em diferentes hospedeiros e municípios no sudeste do estado do Acre, coletando-se dez folhas/folíolos por planta em dez plantas ao acaso de cada hospedeiro. O material foi levado ao Laboratório de Entomologia da Embrapa Acre para avaliação diária da emergência de moscas-brancas ou parasitóides e a presença de fungos. A identificação das moscas-brancas foi feita na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, em Brasília, DF, a dos parasitóides no Centro Experimental Central do Instituto Biológico em Campinas, SP e os fungos foram identificados no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Acre. No município de Rio Branco, o parasitismo em ninfas de *Aleurothrixus floccosus* (Mask.) foi de 0,7% em tangerina e 1,2% em banana. Em goiaba, esse parasitismo foi de 0,1% em *Aleurodicus* sp.2. Para a espécie *Aleurodicus* sp.1, na cultura de pimenta-longa, o parasitismo foi de 27,2%, sendo recuperados 22 exemplares do parasitóide *Entedononecremnus bimaculatus* Hansson & LaSalle. Em Brasiléia, 2,0% das ninfas de *A. floccosus* foram parasitadas em laranja e 0,6% em tangerina. Nesse município, foram identificados os parasitóides *Encarsia* sp. (laranja) e *Eretmocerus* sp. (tangerina). Em Epitaciolândia, na cultura do coco, o parasitismo em *Aleurodicus* sp.1 foi de 4,4%. Com relação aos fungos, em Rio Branco ocorreram dois gêneros atacando espécies de moscas-brancas: *Aschersonia* spp., isolados de insetos presentes nas culturas da goiaba (38,8%), tangerina (14,1%), laranja (22,5%), limão (4,9%) e seringueira (5,2%); e *Paecilomyces* sp., isolado de insetos presentes em brócolis. De um modo geral, o controle biológico natural de moscas-brancas na região é baixo, com níveis intermediários de regulação natural da praga no caso de parasitismo em pimenta-longa e ataque por fungos em goiabeira e laranjeira.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq

CARACTERIZAÇÃO DE ESTIRPES DE *Bacillus sphaericus* ISOLADAS DE DIVERSOS SUBSTRATOS NATURAIS

Alles, G.C.^{1,2}; Fiuza, L.M.²; Cavados, C.F.G.¹

¹Lab. de Fisiologia Bacteriana, Depto de Bacteriologia, IOC, FIOCRUZ, Rio de Janeiro- RJ.

²Lab. de Microbiologia, PPG em Biologia, UNISINOS, São Leopoldo, RS.

gabialles@ioc.fiocruz.br

O entomopatígeno *Bacillus sphaericus* (*Bs*) caracteriza-se por apresentar esporo subterminal esférico que deforma o esporângio. É considerado promissor no controle de dípteros vetores de agentes patogênicos de doenças, pois, durante a esporulação produz um cristal protéico composto por toxina binária composta de duas proteínas larvicidas. Atualmente, diferentes técnicas moleculares de caracterização de microrganismos, aliadas a métodos bioquímicos tradicionais, têm sido utilizadas como ferramentas auxiliares na taxonomia microbiana, como também na detecção de novos microrganismos promissores no controle de insetos prejudiciais. As técnicas de eletroforese de isoenzimas e proteínas têm sido utilizadas como marcadores genéticos e suas aplicações vão desde a genética de microrganismo até a genética humana. Este estudo objetivou a caracterização de estirpes de *Bs* isoladas de diversas regiões geográficas e testar a capacidade de crescimento das mesmas em condições ambientais adversas. Foram analisadas 35 cepas pelas técnicas de eletroforese de multilocus enzimáticos e caracterização protéica dos cristais de protoxinas por SDS-PAGE. Para o crescimento em condições ambientais adversas, foram utilizados os seguintes metais: Cu (CuSO₄), Cd (CdCl₂), Al [AlK(SO)₄], Zn (ZnSO₄). Dentre as cepas analisadas 16 apresentaram perfil protéico similar à estirpe entomotóxica 2362 e o alelo 2 no locus gênico para ALDH (Alanina Desidrogenase), uma característica importante para a indicação de cepas entomopatogênicas de *Bs*. Nos ensaios com metais pesados houve resistência de 100% para Cd e crescimento variável em Hg, tal característica fenotípica pode ser considerada importante dependendo do local onde o agente de biocontrole será aplicado. Estudos complementares e bioensaios qualitativos contra larvas de *Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus* estão sendo conduzidos no intuito de confirmar a atividade larvicida das cepas.

ANÁLISES FENOTÍPICAS E GENOTÍPICAS DE CEPAS DE *Bacillus thuringiensis* PERTENCENTES À COLEÇÃO DE CULTURAS DO GÊNERO *Bacillus* E GÊNERO CORRELATOS - CCGB

Ognibene, A.C.G.; Chaves, J.Q.; Cavados, C.F.G.

Lab. de Fisiologia Bacteriana, Depto de Bacteriologia, IOC/FIOCRUZ, Rio de Janeiro – RJ.
ognibene@ioc.fiocruz.br

Os inseticidas biológicos são uma alternativa para o controle mais seletivo de insetos nocivos. Esta prática inclui, principalmente, o emprego de microrganismos. Dentre os agentes microbianos com potencial para a produção em larga escala, destacam-se as bactérias do Gênero *Bacillus*, particularmente duas espécies produtoras de entomotoxinas: *B. thuringiensis* (*Bt*) e *B. sphaericus* (*Bs*), que atuam como larvicidas. O *Bt* produz cristais que são compostos por uma ou várias proteínas Cry e, ou, Cyt que são altamente tóxicas e específicas. Neste trabalho foram estudadas cepas de *Bt* de diferentes sorovares e também, cepas não-sorotipadas, a fim de se analisar a similaridade das mesmas através do perfil de multi-resistência a 21 drogas antimicrobianas; caracterizar as diferenças entre os perfis protéicos dos cristais através da técnica de SDS-PAGE; demonstrar ou não a similaridade pela técnica da Amplificação Aleatória de DNAs Polimórficos/RAPD-PCR, e por fim, avaliar a atividade biológica qualitativa para larvas de *Aedes aegypti*. Ao estudar o comportamento de resistência frente aos antimicrobianos, as mesmas apresentaram 100% de resistência a 2 deles, no dendograma resultante da análise do coeficiente de similaridade, observou-se 6 distintos grupos, com 100% de similaridade. Em relação ao perfil protéico dos cristais, foram caracterizados os perfis das cepas não sorotipadas, verificando-se que 5 cepas apresentaram perfil do *Bt* sor. *israelensis*, 2 com perfil de *Bt* sor. *morrisoni* e 1 com perfil de *Bt* sor. *kurstaki*. No RAPD-PCR foi usado o “primer” 2 do Kit Ready to Go RAPD Analysis Beads para reação de amplificação e com os resultados obtidos foi possível observar a similaridade dos fragmentos das cepas não sorotipadas com as cepas padrão, tais como: sorovar *israelensis*, *morrisoni*, *kurstaki*, *yunnanensis*, *aizawai* e *oswaldocruzi* permitindo assim a distinção entre os sorovares. Nos bioensaios qualitativos, as cepas pertencentes ao sorovar *israelensis* e aquelas não-sorotipadas mas com perfil protéico similar apresentaram mortalidade larval maior que 50% demonstrando assim sua eficácia, as demais foram consideradas de baixa toxicidade.

DETECÇÃO DA FRAÇÃO L₂ DA ENTEROTOXINA HEMOLÍTICA BL (HBL) DE *Bacillus cereus* EM CEPAS DE *Bacillus thuringiensis* COM POTENCIAL ENTOMOCIDA

Pires, E.S.; Ognibene, A.C.G.; Cavados, C.F.G.

Lab. de Fisiologia Bacteriana, Depto de Bacteriologia, IOC, FIOCRUZ, Rio de Janeiro- RJ.
ederpires@yahoo.com.br

Bacillus thuringiensis (*Bt*) e *Bacillus cereus* (*Bc*), possuem características bioquímicas e fisiológicas comuns, mas por definição, *Bt* é diferenciado pela presença dos cristais protéicos. *Bt* é uma bactéria entomopatogênica, utilizada no controle biológico de insetos-praga e vetores de agentes patogênicos de doenças tropicais. A atividade inseticida se deve à síntese de proteínas Cry e, ou, Cyt produzidas durante a esporulação. Surto de gastroenterites associados à alimentos contaminados por *Bt* têm sido relatados assim como, a ocorrência de genes de enterotoxinas de *Bc* em linhagens de *Bt*. A distinção entre estas espécies não é clara e continua sendo interesse de muitos taxonomistas. O presente estudo teve como intuito verificar a presença de enterotoxinas de *Bc* em cepas de *Bt*, correlacionando-a com o seu potencial entomocida. Foram analisadas 39 cepas de *Bt* pelas técnicas: Eletroforese em gel de Poliacrilamida Dodecil Sulfato de Sódio SDS-PAGE, Bioensaios qualitativos contra larvas de *Aedes aegypti* e detecção da fração L₂ da enterotoxina HBL. Na técnica SDS-PAGE, 4 cepas de referência foram utilizadas como padrões para os seguintes sorovares: *israelensis*, *morrisoni*, *kurstaki*, *yunnanensis*. Dentre as cepas analisadas, 24 apresentaram perfil similar ao sorovar *israelensis*, o qual possui proteínas com atividade larvicida para dípteros, e as demais cepas apresentaram perfil não comparável aos sorovares citados anteriormente. Nos bioensaios qualitativos, 26 cepas apresentaram mortalidade larval superior a 50 %, sendo consideradas de alta toxicidade. Na detecção da presença da fração L₂ da enterotoxina HBL, 35 cepas foram positivas. Com os resultados obtidos na técnica de SDS-PAGE e nos bioensaios qualitativos foi possível correlacionar o perfil protéico com a atividade biológica. Com isso, uma caracterização prévia das cepas com perfil larvicida faz-se necessária, visto que 20 delas foram positivas para a fração L₂ da HBL neste estudo. Vale ressaltar que a presença da fração L₂, não significa que as cepas apresentem a totalidade da toxina que é composta de 3 frações. Estudos complementares estão sendo conduzidos para se verificar a presença ou não desta enterotoxina.

ESTERCO LÍQUIDO DE SUÍNO COMO FONTE DE NUTRIENTE PARA PRODUÇÃO DE BIOPESTICIDA À BASE DE *Bacillus thuringiensis*

Valicente, F.H.¹; Zanasi, R.; Mourão, A.H.C.

Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG
valicent@cnpms.embrapa.br

Alguns isolados de *Bacillus thuringiensis* do Banco de Microrganismos da Embrapa Milho e Sorgo tem-se mostrado muito eficientes no controle da *Spodoptera frugiperda*. Uma cepa foi isolada do chorume (esterco líquido de suíno) e mostrou-se muito eficiente no controle deste inseto em laboratório. Esta cepa (aqui denominada Btx) foi crescida em meio de cultura alternativo no qual chorume foi usado como a principal fonte de carbono e nitrogênio durante o processo fermentativo. O chorume foi usado nas concentrações de 2, 3, 4 e 5%. O pH manteve a mesma tendência para a acidificação, durante todo o processo de fermentação, para todas as concentrações, durante 4 dias a 30°C. O meio LB foi o único em que o pH se manteve acima de 7,5. A concentração final de esporos variou de $2,1 \times 10^8$ (chorume a 5%) a $4,6 \times 10^9$ esporos/mL (LB + sais) e as unidades formadoras de colônia (u.f.c) atingiram a quantidade máxima na concentração de 5% com $1,1 \times 10^{11}$ células viáveis/mL. A maior massa celular acumulada foi no chorume a 4% (8,3g/L). A mortalidade da lagarta do cartucho, *S. frugiperda*, foi de 100% quando a concentração de 10^9 esporos/mL foi usada para todos os tratamentos.

Apoio financeiro: FAPEMIG

USO DE MEIOS ALTERNATIVOS RICOS EM CARBONO E NITROGÊNIO PARA PRODUZIR BIOPESTICIDA A BASE DE *Bacillus thuringiensis*

Valicente, F.H.; Mourão, A.H.C.; Lopes, A.R.S.; Pena, R.C.

Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG
valicent@cnpmis.embrapa.br

O *Bacillus thuringiensis* é encontrado naturalmente no solo e pode ser cultivado em meio líquido, sólido e semi-sólido. Esta bactéria produz cristais protéicos tóxicos para insetos. A lagarta do cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), principal praga do milho no Brasil, pode ser controlada com o Bt. O objetivo deste trabalho foi testar meios alternativos favoráveis ao crescimento do Bt e, que sejam economicamente e ecologicamente viável. Foram testados quatro meios de cultura líquidos inoculados com a cepa Bt 344 (*B. thuringiensis tolworthi*) crescido por quatro dias a 30°C. Mediu-se o pH em intervalos regulares, fez-se a contagem de esporos, pesou-se a massa celular e verificou-se a mortalidade a cada 24 horas de larvas de 1 dia de idade de *S. frugiperda*. Todos os meios apresentaram características ácidas variando o pH entre 5,45 e 7,04. O meio 1 constituído de glucose de milho a 1,5% e farinha de soja a 0,5% causou mortalidade de 93,61 % com 3.08×10^9 esp / mL após 72 horas de inoculação. O meio 2 (glucose de milho a 3,0% e farinha de soja a 1,0%) apresentou mortalidade de 83,33% na concentração 10^9 esp/mL após 48 horas de inoculação. O meio 3 (glucose de milho a 1,0% e farinha de soja a 3,0%) se destacou com 100% de mortalidade nos tempos 72 e 96 horas com 10^9 esporos/mL, e 95,65 e 82,97% respectivamente com 10^8 esporos/mL, nos tempos 72 e 96 horas e, a massa celular produzida foi de 39,3g/L. O meio LB+ sais (testemunha) apresentou o pH básico durante todo o processo, e atingiu 100% de mortalidade após 72 horas de inoculação com concentração 10^9 esp/mL.

Apoio financeiro: FAPEMIG

LEVANTAMENTO DE VESPAS PARASITÓIDES (HYMENOPTERA: PARASÍTICA) EM UM FRAGMENTO DE CAATINGA NO MUNICÍPIO DE JEQUIÉ (BA).

Silva, P.V.P.; Alves, F.P.; Ferreira, C.C.; Brito, R.O.; Menezes Jr., A.O.; Silva Jr., J.C.

Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) – Depto. Ciências Biológicas, Jequié-BA
macadeshi@hotmail.com

Os Hymenoptera Parasítica representam um grupo numeroso e presente em todos os ecossistemas terrestres. Devido a falta de informações a respeito da fauna desse grupo no bioma Caatinga, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento faunístico das famílias de vespas parasitóides (Hymenoptera: Parasítica) em um fragmento de Caatinga no município de Jequié (BA). O presente estudo foi realizado, no período de dezembro de 2005 a dezembro de 2006, no Distrito Irrigado da Fazenda Velha (DIRFAV), distante aproximadamente 10 km do município de Jequié (BA), entre as coordenadas, S13°52'51,9" W40°10'42,6". O fragmento amostrado tem tamanho aproximado de 30 hectares e 236 m de altitude. Sua cobertura vegetal é composta de plantas caducifólias, herbáceas anuais, suculentas com acúleos e espinhos em sua maioria constituída por representantes das famílias Euphorbiaceae, Fabaceae, Bignoneaceae e Cactaceae. As coletas foram realizadas quinzenalmente, utilizando-se a armadilha do tipo Malaise. Os insetos coletados foram conservados em álcool a 70% e acondicionados frascos plásticos de 500 ml e etiquetados. Posteriormente os insetos foram triados, quantificados e identificados. A identificação dos parasitóides foi realizada com base em chaves dicotômicas. Foram capturados aproximadamente 4619 espécimes de hymenópteros parasitóides distribuídos em 9 superfamílias e 28 famílias. As superfamílias mais abundantes foram: Ichneumonoidea (30,44%), Chalcidoidea (27,5%), Chrysoidea (17,43%) e Platygastroidea (12,19%). As famílias mais abundantes foram: Braconidae (24,20%), Bethyidae (16,8%), Scelionidae (11,91%), Chalcididae (7,27%) e Ichneumonidae (6,24%). Fatores climáticos como precipitação e temperatura, influenciam na quantidade de insetos coletados, uma vez que nos meses de dezembro de 2005 a fevereiro de 2006 que correspondem a estação chuvosa foi o período de maior captura de parasitóides, enquanto nos meses de maio a setembro de 2006 (estação seca) foi verificado o contrário. Esses resultados indicam uma significativa diversidade de hymenópteros parasitóides presentes nesta área.

Apoio financeiro: UESB e FAPESB.

CULTIVO DE *Trichoderma* spp. E *Dicyma pulvinata* EM SUBSTRATO SÓLIDO COM CAMA DE FRANGO

Marques, G.A.; Menêzes, J.E.; Martins, I.; Alvarenga, D.O.; Silva, J.B.T.; Mello, S.C.M.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Brasília-DF.
gmarques@cenargen.embrapa.br

Os fungos do gênero *Trichoderma* spp e *D. pulvinata* são micoparasitas que agem inibindo o desenvolvimento de microrganismos fitopatogênicos. Esses micoparasitas têm sido utilizados como agentes de controle biológico em várias doenças de plantas provocadas por fungos. Para o cultivo desses agentes tem-se procurado utilizar fontes de nutrientes que apresentem baixo custo. Neste sentido, avaliou-se o efeito da adição de cama de frango, resíduo rico em nitrogênio, em substratos sólidos na eficiência da produção de esporos de *Trichoderma* spp. e *D. pulvinata*. Em dois substratos, arroz parboilizado e arroz comum com casca foram acrescentados diferentes concentrações de cama de frango proveniente de galpão de criação. Para o cultivo, foram usados erlenmeyer de 125 ml, contendo 50 g de substrato previamente umedecido com água destilada (60%), acrescentado-se cama de frango nas seguintes concentrações: 0, 5, 10 e 20%. Para cada substrato + cama de frango feitas três repetições. O material foi autoclavado a 120°C por 20 minutos. O experimento foi montado em câmara de fluxo laminar esterilizada (20 minutos com luz ultravioleta), e em cada erlenmeyer foram inoculados dois discos de 9 mm retirados de placas com colônias crescidas em meio BDA. A incubação ocorreu em sala de crescimento à temperatura de 25°C, com fotoperíodo de 12 horas. Após 10 dias de incubação para *Trichoderma* spp e 17 dias para *D. pulvinata*, realizou-se a avaliação da suspensão de esporos feita com adição de 100 mL de Tween 0,05%, por frasco. Dessa suspensão, retirou-se uma alíquota para contagem dos esporos com a ajuda da câmara de Neubauer. A análise dos dados de esporulação foi feita pelo programa ESTAT, através da análise fatorial de dois fatores e submetidos ao teste de Tukey com probabilidade de 5%. A esporulação dos micoparasitas foi influenciada pela adição de cama de frango. Os maiores valores médios de números de esporos/mL de suspensão foram obtidos nos substratos a base de arroz parboilizado adicionado com 20% de cama de frango. A procura de fontes que proporcionem aumento e qualidade da esporulação é importante para o estabelecimento de padrões que possam otimizar a produção em maior escala.

Apoio financeiro: CNPq

EXPRESSÃO DE UMA QUITINASE DO FUNGO *Metarhizium anisopliae* EM INSETOS INFECTADOS POR UM BACULOVÍRUS RECOMBINANTE

Welzel-Gramkow¹, A.; Wolff, J. L. C².; Nagata, T³; Ribeiro, B.M¹.

¹Laboratório de Microscopia Eletrônica, Departamento de Biologia Celular, UnB, Brasília, DF.

²Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, Caixa-Postal: 411, São Paulo, SP.

³Ciências Genômicas e Biotecnologia, UCB, Brasília, DF.

awelzel@solar.com.br

Os baculovírus são vírus de DNA, possuindo uma ampla utilização, principalmente, como bioinseticida e como vetores de expressão de genes heterólogos. A habilidade do vírus *Autographa californica* multiple nucleopolyhedrovirus (AcMNPV) de infectar diferentes insetos-praga tem facilitado estudos moleculares com o objetivo de melhorar sua propriedade bioinseticida. Este estudo tem por objetivo a construção de um baculovírus AcMNPV recombinante com a introdução de um gene de uma quitinase de *Metarhizium anisopliae*, no genoma viral, para a observação dos efeitos da expressão da proteína recombinante na infecção viral em larvas de *Spodoptera frugiperda*, comparativamente ao vírus AcMNPV selvagem. Foi utilizado o vetor de transferência pSynXIVVI+X3 digerido com uma enzima apropriada e ligado com o fragmento de DNA contendo o gene de interesse para obtenção do plasmídeo pSynQUIT. O DNA plasmidial foi co-transfectado com o DNA do vírus vSynVI-gal linearizado com a enzima *Bsu* 36I em células de *Trichoplusia ni* (TN-5B). O isolamento do vírus recombinante foi feito com a técnica de diluição seriada em placa de 96 poços e a detecção do vírus recombinante se deu pela observação de poliedros nas células infectadas por meio da microscopia de luz. A transcrição do gene da quitinase foi detectada por RT-PCR e a expressão da proteína recombinante foi confirmada por SDS-PAGE e imunoblot. Além disso, ensaios enzimáticos com extrato de células infectadas e poliedros purificados de células e insetos infectados mostraram atividade enzimática significativa. Entretanto, não houve uma diferença significativa do vSynQUIT em comparação ao vírus selvagem no tempo de morte, quando os vírus foram inoculados diretamente na hemolinfa. Porém, bioensaios pela via oral, com poliedros para estimar a LD₅₀ são necessários para verificar se ocorre algum efeito na patogenicidade viral e na entrada do vírus por ação da quitinase recombinante.

Apoio financeiro: CNPq

CONTROLE ALTERNATIVO DO CARRAPATO *Boophilus microplus* EM LABORATÓRIO

Lima, E. S. A.; Lins Júnior, J. C.; Nascimento, M. L.; Oliveira, A. A.; Conceição Júnior, V.; Dias, T. K. R.; Rodrigues, I. J. S.; Silva, A. C. S.; São José, A. R.

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista – BA.
eveline.lima@gmail.com

O *Boophilus microplus*, é a principal espécie de carrapato que compromete a produção da pecuária de corte e de leite no Brasil, pois, além de sugar o sangue dos animais, o que influencia diretamente no ganho de peso e no estado nutricional do animal, é também transmissor de várias doenças. Algumas formas de controle buscam interromper o ciclo de vida do *B. microplus* na fase parasitária, como compostos químicos sintéticos com atividade acaricida. Porém, como toda substância química, se usada inadequadamente pode ter a sua eficiência reduzida, não obtendo o resultado desejado. Produtos naturais, provenientes de plantas, assim como o controle biológico, podem ser uma alternativa ao manejo desse aracnídeo. Desta maneira, o objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos de diferentes métodos de controle alternativo sobre o carrapato bovino. O experimento foi conduzido sob condições de temperatura de 24 ± 2 °C, UR de 70-80% e fotofase de 12h. Foram utilizados os seguintes tratamentos: óleo de nim diluído a 1% em água destilada; óleo de mamona diluído a 1% em álcool; extrato de fumo diluído a 1% em álcool; detergente em pó diluído a 1% em água destilada; *Metarhizium anisopliae* (10^2 , 10^4 e 10^6 conídios/mL) e testemunha. Sobre cada carrapato foram aplicados 15 μ L de solução dos respectivos tratamentos. As teleóginas foram acondicionadas em placas de Petri (15,0 x 2,0 cm), cada tratamento foi constituído por cinco repetições contendo três teleóginas/placa. Após cálculo da mortalidade corrigida os dados foram submetidos a ANOVA e comparados pelo teste Tukey ($p < 0,05$). A mortalidade verificada nos tratamentos foi 46,66% para óleo de nim, 73,33 % para *M. anisopliae* 10^6 conídios/mL, 53,33% para *M. anisopliae* 10^4 conídios/mL, 46,66% *M. anisopliae* 10^2 conídios/mL, 39,99% óleo de mamona, 53,33% sabão em pó e 59,99% extrato de fumo. Portanto, constatou-se que a maior mortalidade verificada foi para o *M. anisopliae* 10^6 conídios/mL sendo significativamente superior aos demais tratamentos. Observou-se nos tratamentos com fungos a conidiogênese.

Apoio financeiro : UESB –BA

EFEITO DA APLICAÇÃO DE *Heterorhabditis* sp. E *Steinernema carpocapsae* EM DIFERENTES PERÍODOS DE INFESTAÇÃO DO SOLO COM LARVAS DE *Ceratitis capitata* (WIEDEMANN) (DIPTERA: TEPHRITIDAE)

Rohde, C.; Moino Júnior, A.; Carvalho, F. D.; Silva, M. A. T.; Ferreira, C. S.

Universidade Federal de Lavras - Departamento de Entomologia, Lavras, MG.

crisrohde@yahoo.com.br

A mosca-do-mediterrâneo *Ceratitis capitata* é considerada uma das principais pragas da fruticultura mundial, acarretando perdas significativas para este setor. Este inseto passa uma fase de sua vida no solo, sendo alvo em potencial para nematóides entomopatogênicos. Assim, objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito entre o intervalo de aplicação do nematóide e a infestação do solo com as larvas de *Ceratitis capitata*. Foram utilizados os isolados *Heterorhabditis* sp. RSC01 e *Steinernema carpocapsae* All, sendo os tratamentos: aplicação do nematóide e, em seguida, infestação do solo com as larvas; aplicação do nematóide e, após 24 horas, infestação do solo com as larvas; infestação do solo com as larvas e, 24 horas após, aplicação do nematóide. Foram transferidas dez larvas padronizadas no final do terceiro ínstar para potes plásticos contendo 100 g de solo e aplicados 3 mL de suspensão do tratamento com concentração total de 125JI/cm² (nos tratamentos em que os nematóides foram aplicados de forma combinada, aplicaram-se 62,5JI/cm² de cada isolado), sendo que, no tratamento testemunha, foram aplicados 3 mL de água destilada. Os potes plásticos foram tampados e mantidos em câmara climatizada (25 ± 1°C, UR 70 ± 10%, 12h de fotofase). A avaliação foi realizada após cinco dias e a confirmação da mortalidade foi realizada através da observação da sintomatologia e da dissecação dos cadáveres. Foi observada elevada suscetibilidade de *C. capitata* a *S. carpocapsae* e *Heterorhabditis* sp. nos diferentes intervalos de infestação do solo com larvas e aplicação do nematóide, causando um índice de mortalidade que variou entre 60 e 90%. A maior eficiência de *S. carpocapsae* foi verificada nos tratamentos inoculados com larvas no momento da infestação do solo e 24 horas antes da infestação do solo (80 e 90% de mortalidade, respectivamente). Já o isolado *Heterorhabditis* sp. apresentou maior virulência somente no tratamento em que foi inoculado 24 horas antes da infestação do solo com as larvas (90% de mortalidade).

Apoio financeiro : UFLA, CNPq

EFEITO DE *Heterorhabditis* sp. E *Steinernema carpocapsae* APLICADOS DE FORMA ISOLADA OU COMBINADA SOBRE LARVAS DE *Ceratitits capitata* (WIEDEMANN) (DIPTERA: TEPHRITIDAE)

Rohde, C.; Moino Júnior, A.; Carvalho, F. D.; Silva, M. A. T.; Ferreira, C. S.

¹Universidade Federal de Lavras - Departamento de Entomologia, Lavras, MG .

crisrohde@yahoo.com.br

Nematóides entomopatogênicos pertencentes às famílias Heterorhabditidae e Steinernematidae apresentam grande potencial para o controle da mosca-das-frutas, visto que este inseto passa uma fase de sua vida no solo. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de *Heterorhabditis* sp. RSC01 e *Steinernema carpocapsae* All, aplicados de forma isolada ou combinada sobre larvas de *Ceratitits capitata*, sendo os tratamentos: *Steinernema carpocapsae*; *Heterorhabditis* sp.; *Steinernema carpocapsae* + *Heterorhabditis* sp. (ambos aplicados logo após a transferência das larvas); *Steinernema carpocapsae* (aplicado logo após a transferência das larvas) + *Heterorhabditis* sp. (aplicado 12 horas após a transferência das larvas) e *Steinernema carpocapsae* (aplicado 12 horas após a transferência das larvas) + *Heterorhabditis* sp. (aplicado logo após a transferência das larvas). Foram transferidas dez larvas padronizadas no final do terceiro ínstar para potes plásticos contendo 100 g de solo e aplicados 3 mL de suspensão do tratamento com concentração total de 125JI/cm² (nos tratamentos em que os nematóides foram aplicados de forma combinada, aplicaram-se 62,5JI/cm² de cada isolado), sendo que, no tratamento testemunha, foram aplicados 3 mL de água destilada. Os potes plásticos foram tampados e mantidos em câmara climatizada (25 ± 1°C, UR 70 ± 10%, 12h de fotofase). A avaliação foi realizada após cinco dias e a confirmação da mortalidade foi realizada através da observação da sintomatologia e da dissecação dos cadáveres. Verificou-se que *S. carpocapsae* e *Heterorhabditis* sp. foram eficientes no controle de larvas de *C. capitata* quando aplicados na superfície do solo, de forma isolada ou combinada, com o índice de mortalidade variando entre 26,7 e 74,5%. Quando aplicados de forma isolada, *S. carpocapsae* foi mais eficiente que *Heterorhabditis* sp., causando mortalidade de 74,5 e 41,3%, respectivamente. Quando aplicados de forma combinada, teve destaque o tratamento em que ambos os isolados foram aplicados na primeira hora e o tratamento em que *S. carpocapsae* foi aplicado na primeira hora e *Heterorhabditis* sp., após 12 horas, ambos causando 66,7% de mortalidade.

UTILIZAÇÃO DE BIORREADORES PARA PRODUÇÃO DE *Metarhizium anisopliae* EM MEIO LÍQUIDO

Sano, A. H.¹; Zappelini, L. O.; Lopes, E. S.¹

¹ BioSoja Ind. Quím. e Biológicas Ltda. Av. Marginal esquerda, 1000. Distrito Industrial, S. Joaquim da Barra, SP. CEP 14600-000.

alexandresano@biosoja.com.br

Métodos de produção de *Metarhizium anisopliae* em meio líquido vêm sendo estudados para que se obtenha uma formulação economicamente viável e eficiente, principalmente para controle de cigarrinha da raiz da cana-de-açúcar *Mahanarva fimbriolata*. A otimização de técnicas de produção de biomassa de fungos entomopatogênicos deve tornar possível o desenvolvimento de novas formulações microbianas no País. Desta forma, este trabalho objetivou avaliar a produtividade de *M. anisopliae* em escala industrial. Em um biorreator industrial (280 litros) foi colocado 100L de água, acrescido por glicerina (fonte de carbono) e extrato de levedura (fonte de nitrogênio). Após a esterilização, o meio foi inoculado com 1L de suspensão aquosa de *M. anisopliae*, na concentração aproximada de 1×10^8 con./mL. O fermentador foi mantido à $25 \pm 2^\circ\text{C}$, pressão de $0,3\text{Kg/cm}^3$ e agitação contínua por agitador magnético. O mesmo procedimento foi adotado para um segundo reator, o qual foi mantido sem agitação, com pressão de $0,6\text{Kg/cm}^3$. As amostras foram coletadas a cada dois dias, até o décimo segundo dia após inoculação, secas em estufa e pesadas. Analisando-se os dados, constatou-se que não houve diferença significativa entre os fermentadores e entre os tempos de avaliação no que se refere à produção de biomassa. No quarto e sexto dias de avaliação, observou-se uma produção de “pellets” de diferentes tamanhos em ambos tratamentos, além da presença de blastosporos. No décimo segundo dia, a produtividade de biomassa foi de 47,7g/L. “Pellets” já são utilizados na Europa para o desenvolvimento de formulações granuladas visando o controle de pragas de solo, e são, portanto, promissores para uso também no Brasil.

Palavras-chave: controle microbiano, fungo entomopatogênico, cultivo submerso, biomassa.

Apoio financeiro: FAPESP

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO BIOLARVICIDA BT-horus® SC CONTRA *Aedes aegypti*, SOB CONDIÇÕES SIMULADAS DE CAMPO

Araújo, A.P.; Melo-Santos, M.A.V.; Furtado, A.F.; Régis L.

Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães/FIOCRUZ, Recife-PE
paulaaedes@hotmail.com

O Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) tem utilizado, desde 2001, produtos à base de *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) para o controle larval do *Aedes aegypti*, em municípios com populações resistentes aos temefos. Os produtos atualmente usados no tratamento focal de criadouros do mosquito são formulações sólidas granuladas, adquiridas por importação. Empresas brasileiras têm se lançado no desafio de produzir formulações de Bti que possam atender à demanda do mercado representado, sobretudo, por Secretarias Municipais de Saúde. Um desafio na produção do Bti diz respeito ao aprimoramento de características como estabilidade, tempo de prateleira, facilidade de aplicação em campo e aumento do poder residual. O objetivo deste trabalho foi o de avaliar o desempenho de um produto nacional, em formulação líquida, o Bt-horus®SC, produzido pela Bthek Biotecnologia Ltda. A dose testada foi de 01 gota/L em caixas d'água plásticas com capacidade para 250 L, expostas ao sol (sem tampa) ou protegidas com tampa. A atividade residual (persistência) do produto foi acompanhada pela recolonização semanal dos recipientes com 50 L1 até quando a mortalidade larval manteve-se $\geq 80\%$. Os testes foram realizados em duas réplicas, com um controle negativo não tratado e um controle positivo, tratado com o VectoBac®WDG. Duas vezes por semana 30% do volume de cada caixa d'água foi renovado para simular o consumo doméstico. Nos recipientes abertos o produto apresentou persistência média de 32 dias e nos tampados de 90 dias, eliminando mais de 80% das larvas. Resultados similares foram observados com o VectoBac®WDG. Os resultados permitem concluir que o Bt-horus®SC é eficaz e apresenta excelente estabilidade no tipo de recipiente testado; seu poder residual é reduzido quando em exposição direta ao sol, como ocorre com outros produtos à base de Bti ou de organofosforados; que sua atividade residual é compatível com o intervalo entre aplicações do larvicida (60 dias) adotado pelo PNCD.

Apoio financeiro: CNPq (475647/2004-1 e 301277/2005-02), PDTSP-FIOCRUZ.

CONTROLE BIOLÓGICO DA BROCA-DA-CANA-DE-AÇÚCAR, *Diatraea saccharalis* (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE), COM *Beauveria bassiana*, EM CAMPO

Garcia, J.F.; Gonçalves, R.; Botelho, P.S.M.

Centro de Ciências Agrárias - UFSCar
pbotelho@cca.ufscar.br

O fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* vem sendo utilizado no controle de várias pragas de importância econômica no Brasil, sendo patogênico à broca da cana-de-açúcar *Diatraea saccharalis*, que é considerada uma das principais pragas da cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes concentrações de *B. bassiana* à broca. O delineamento experimental foi em faixas, com seis tratamentos e dez repetições, sendo cada repetição representada por duas linhas paralelas de 5 metros, totalizando 100 metros lineares por tratamento. Cada faixa, correspondente ao tratamento, foi constituída de 10 ha. Entre as faixas havia um carreador de seis metros de largura. Os tratamentos foram: 2,0; 4,0; 6,0 e 8,0 x 10¹² conídios viáveis/ha, equivalente a 2,0; 4,0; 6,0 e 8,0 kg [fungo + meio (arroz)]/ha, do isolado de *B. bassiana* (Biocontrol®), o inseticida triflumurom (Certero® 480 SC, 60 mL p.c./ha) aplicados em 25 de janeiro de 2007 e testemunha. A pulverização foi realizada com auxílio de aeronave agrícola (Ipanema®), regulada para permitir a vazão de 40 litros de calda/ha. A área, com a variedade RB855035, apresentava, na instalação do experimento, a infestação estimada média de 60 mil lagartas/ha. Foram realizadas quatro avaliações, zero (prévia), 20, 40 e 60 dias após a aplicação, contando-se lagartas dentro e fora do colmo (parasitadas ou não). Houve correlação entre o parasitismo médio, para cada avaliação, e as concentrações utilizadas. Os percentuais foram de 7,5; 9,7; 15,1 e 21,9% para as concentrações 2,0; 4,0; 6,0 e 8,0 x 10¹² conídios viáveis/ha, respectivamente. Independentemente da concentração, a porcentagem de parasitismo médio em relação ao tempo após a aplicação, apresentou correlação, mostrando valores de 9,8; 13,0 e 16,5% para os tempos 20; 40 e 60 dias após a aplicação, respectivamente. A porcentagem, corrigida, de controle em relação à testemunha foi de 42,5; 49,6; 51,9 e 55,9% para as concentrações 2,0; 4,0; 6,0 e 8,0 x 10¹² conídios viáveis/ha, respectivamente e 42,3% para o inseticida triflumurom. Os resultados evidenciam o potencial de uso do fungo *B. bassiana* para controlar *D. saccharalis*.

Apoio financeiro: Biocontrol®, Bioenergia do Brasil S/A

CAPACIDADE PREDATÓRIA DE *Orius insidiosus* SOBRE *Aphis gossypii* MEDIANTE O EFEITO DA TEMPERATURA, EM DIFERENTES UMIDADES RELATIVAS E FOTOPERÍODOS

Brito, J.P.; Funichello, M.; Santos, R.F.; Moschem, J.A.A.; Otuka, A.K.; Oliveira, J.E.M.; De Bortoli, S.A.

Laboratório de Biologia e Criação de Insetos/FCAV/UNESP, Jaboticabal – São Paulo.
jubrito1@hotmail.com

O predador *Orius insidiosus* possui características que o torna promissor agente de controle biológico, destacando-se seu comportamento generalista, alta eficiência de busca, habilidade para aumentar a população e agregar-se rapidamente quando há presas em abundância, além de sobreviver em baixa densidade de presas, o que o torna apto à exploração do ecossistema e a sobreviver naturalmente. A predação é um processo complexo, afetado por fatores básicos, como densidades da presa e do predador, e por fatores secundários, envolvendo as características do ambiente, da presa e do predador. Variações das condições ambientais como de temperatura, umidade relativa e fotoperíodo, às quais o predador está submetido, pode influenciar na capacidade predatória, sobrevivência e reprodução. Espera-se que um equilíbrio entre esses três fatores possa ser a resposta para um bom desenvolvimento na performance de uma espécie de inimigo natural em um determinado ambiente. Dessa forma, objetivou-se estudar a capacidade predatória de *O. insidiosus* sobre o pulgão do algodoeiro *Aphis gossypii*, sob o efeito da temperatura (25°C) em diferentes umidades relativas (50, 60 e 70%) e fotoperíodos (10:14; 14:10 e 12:12 de luz:escuro). Folhas de algodoeiro cultivar Delta Opal foram individualizadas e infestadas com quinze ninfas de terceiro/quarto estágio de *A. gossypii* e, em seguida, liberado um adulto do predador *O. insidiosus* por folha. As avaliações foram realizadas diariamente, quantificando-se sobrevivência, longevidade e o número de pulgões predados por dia e total. A sobrevivência do predador não foi afetada pelos fotoperíodos, enquanto que quando mantidos em umidade relativa de 50% houve uma taxa menor de sobrevivência. A longevidade foi menor quando o predador estava acondicionado no fotoperíodo de 14:10 (luz:escuro). As condições testadas não influenciaram na taxa diária e total de predação para fase adulta de *O. insidiosus*.

Apoio financeiro: CNPq, FAPESP

LEVANTAMENTO E DENSIDADE POPULACIONAL DO PREDADOR *Orius insidiosus* EM AGROECOSSISTEMA DE ALGODOEIRO ORGÂNICO

Brito, J.P.; Funichello, M.; Santos, R.F.; Moschem, J.A.A.; Otuka, A.K.; Oliveira, J.E.M.; De Bortoli, S.A.

Laboratório de Biologia e Criação de Insetos/FCAV/UNESP, Jaboticabal – São Paulo.
jubrito1@hotmail.com

A exigência dos consumidores e da sociedade por meios de organizações e em alguns casos até mesmo por mobilizações, exigem cada vez produtos e derivados com menor residual de substâncias químicas agressivas ao homem e ao meio ambiente ou ausência total. A agricultura orgânica tem se destacado no Brasil como um forte e promissor mercado de seus produtos no agronegócio nacional. Em todos os modelos da agricultura brasileira existem os problemas de ordem fitossanitária, entretanto, na agricultura orgânica, a forma e os métodos de controle das pragas nela aplicados são os diferenciais, principalmente no diz respeito ao controle biológico das pragas, sendo que os predadores exercem um papel fundamental na regulação populacional dos artrópodes-praga. As espécies de *Orius* são comumente encontradas em cultivos em quase todo o mundo. Entretanto, pouco é conhecido quanto à entomofauna regional de espécies presentes em plantas cultivadas ou invasoras. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo realizar levantamentos e determinar a densidade populacional do predador *Orius insidiosus* em agroecossistema de algodoeiro orgânico. Foram realizadas amostragens em plantas a partir de 18 dias após a emergência (DAE) até aos 55 DAE. Os levantamentos foram realizados em propriedades nos municípios de Altônia, Francisco Alves, Moreira Sales e São Jorge do Patrocínio no Estado do Paraná. As amostragens foram feitas ao acaso, tendo como unidade amostrada toda a planta, sendo amostradas vinte plantas em cada área. Foram registrados os números e estabelecida a densidade populacional de *O. insidiosus* para todas as áreas e idades das plantas de algodoeiro. A densidade populacional de *O. insidiosus* foi menor em plantios com 18 DAE e maior em algodoeiro com até 55 DAE, com média inicial de 0,5 inseto/planta, e finalizando com 4,0 insetos/planta, atingindo maior pico em plantas com 55 DAE. Com relação ao comportamento de predação, *O. insidiosus* foi observado predando *Aphis gossypii* e *Myzus persicae*, além de se constatar seu comportamento de sucção de seiva.

Apoio financeiro: CNPq, FAPESP

TOXICIDADE DE FORMULADO BRASILEIRO DE *Bacillus sphaericus* CONTRA LARVAS DE *Anopheles*

Rodrigues, I.B.; Tadei, W. P.; Pena, A. M. S.; Pontes, R.G.M.S.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus-AM.
brandao@inpa.gov.br

Ações alternativas, complementares e integradas precisam ser evidenciadas para o controle de vetores no Amazonas em decorrência dos índices de casos registrados de malária que chegam a 180.290 em 2006 (SVS). Estudos foram feitos de avaliação da toxicidade de Sphaerus SC em condições de laboratório e em campo nos criadouros de olaria, tendo como alvo espécies de anofelinos vetores da malária. Os bioensaios foram realizados com larvas de terceiro estágio de *Anopheles albitalis* e o formulado Sphaerus SC nas doses (em ppm) 1 - 0,5 - 0,25 - 0,12 - 0,06 mantidos em condições de temperatura $26 \pm 2^\circ\text{C}$ e umidade relativa entre 80% e 90%. Os dados apontam que na dose de 1ppm as porcentagens de mortalidade encontradas nas leituras de 48 e 72 horas foram de 86% e 97%, respectivamente. Na dose de 0,5 ppm observou-se valores de mortalidade de 68% em 48 horas e 81% em 72 horas. A partir desta dose a porcentagem de mortalidade encontrada foi baixa. A CL_{50} e CL_{90} encontrada foi 0,44ppm e 1,03ppm em 48 horas de observação (com intervalo de confiança de 95%). Nos ensaios de campo constata-se que, relacionando-se a evolução das densidades larvárias, com os respectivos valores de qui-quadrado, em relação à avaliação prévia, apresentaram valores significativos ($P < 0,001$), com exceção das leituras de 21° e 28° dias. Na localidade do ramal do Brito, os resultados dos índices de larvas por homem hora (ILHH) encontrados para as larvas maduras e jovens, observados na leitura do 2° dia, foi de eliminação total das larvas, com exceção do criadouro 2, para as larvas jovens. Na leitura seguinte (7° dia) observou-se que os criadouros 1, 3 e 7 já apresentaram valores do ILHH acima da prévia, enquanto nos criadouros 2 e 6 somente as larvas jovens aumentaram e nos demais o ILHH permaneceu baixo. Observa-se, nas leituras de 14° e 21° dia, aumento gradativo do ILHH seguido de uma diminuição nas demais leituras (28° e 35° dias). Conclui-se que o formulado Sphaerus SC foi efetivo contra anofelinos em criadouros artificiais do Amazonas.

Apoio financeiro: INPA, Banco Real, SVS/MS, SUSAM, SEMSA, Bethel

CONTROLE DA MALÁRIA: AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE EM LABORATÓRIO E EM CAMPO DE FORMULADOS DE *Bacillus sphaericus* 2362 NOS MUNICÍPIOS DE MANAUS, IRANDUBA E NOVO AIRÃO

Rodrigues, I.B.; Tadei, W. P.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus-AM.
brandao@inpa.gov.br

Respostas precisavam ser encontradas quanto à efetividade de *B. sphaericus* 2362 em condições naturais da Amazônia. Estudo em área de colonização recente ocorreu no município de Novo Airão, na integração de larvicida (B.s.) somado a termonebulização. Os resultados mantiveram os índices baixos de mosquitos em torno de quinze dias neste município. Os testes considerando as águas dos rios Negro e Solimões mostraram nos bioensaios em laboratório que a CL₅₀ para a água preta foi menor - 0,563 ppm - do que o observado para a água branca - 0,859 ppm. Nos ensaios em campo observa-se com o uso do formulado Spherico (B. s. 2362) que existe diferença entre a mortalidade de larvas de anofelinos nos criadouros dos dois tipos de águas testados. A avaliação de formulados em áreas urbanas foi realizada no município de Manaus e Iranduba. Os resultados mostram que a atividade larvicida dos formulados testados mantiveram 45% dos criadouros sem larvas de anofelinos. A incidência das formas adultas dos mosquitos foi reduzida nas áreas estudadas. A aplicação em criadouros artificiais - tanques de piscicultura e criadouros de olaria utilizando-se dose dobrada mostraram que as maiores porcentagens de redução de larvas encontradas nos tanques de piscicultura foram observadas com o uso dos formulados Spherimos seguido do Vectolex. Nos criadouros de olaria, as maiores porcentagens de redução de larvas encontradas foram nos criadouros tratados com Spherimos e Sphaerus SC. Portanto, o controle biológico bacteriano deve ser considerado uma ação importante nas rotinas de controle de vetores no Amazonas, pela sua eficácia na eliminação das larvas dos diferentes criadouros de mosquitos, mas formulados mais adequados às condições regionais precisam ser encontrados.

Apoio financeiro: INPA, SUSAM, SEMSA, SVS/MS

SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DA DINÂMICA POPULACIONAL DO BICHO-MINEIRO DO CAFEIEIRO *Leucoptera coffeella* (GUÉRIN- MÈNEVILLE, 1842) (LEPIDOPTERA: LYONETIIDAE), UTILIZANDO A VERSÃO SEXUADA DO MODELO PENNA.

Oliveira, A.C.S.; Martins, S.G. F.; Zacarias, M.S.

Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG,
ancasli@yahoo.com.br

O bicho-mineiro do cafeeiro, *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville, 1842), é uma importante praga nas principais regiões produtoras. As lagartas vivem dentro de lesões ou minas foliares por elas construídas, causando prejuízos em torno de 37% a 80%, em função da redução de produtividade do cafeeiro. Dentro da filosofia do Manejo Integrado de Pragas, há a necessidade de estabelecer estratégias de controle do bicho mineiro do cafeeiro. Assim é de fundamental importância conhecer quais os fatores que interferem na intensidade de ataque desta praga ao cafeeiro. O estudo de dinâmica de população se torna elemento chave nesse processo, e a modelagem tem sido usada, principalmente, para estudar relações inseto-ambiente, inseto-inseto ou ambas em sistemas homogêneos. Neste trabalho foram realizadas simulações computacionais, utilizando o modelo Penna para envelhecimento biológico em sua versão sexuada, com o objetivo de estudar aspectos relativos à dinâmica populacional do bicho-mineiro do cafeeiro. Para tal, foram feitas adaptações ao modelo, de acordo com as características biológicas desse inseto, a partir de dados experimentais obtidos na literatura científica. Foram realizadas simulações de sua dinâmica populacional para condições de laboratório, a diferentes temperaturas, obtendo-se o tamanho médio populacional, a taxa intrínseca média de crescimento e as curvas de sobrevivência. Para a simulação da dinâmica em condições de campo, foram determinados os números de gerações anuais, com base em temperaturas, para municípios com temperaturas médias anuais entre 17°C e 23°C, e para regiões cafeeiras do estado de São Paulo. Também foram realizadas simulações para a flutuação populacional de larvas do bicho-mineiro no município de São Sebastião do Paraíso-MG, considerando-se os efeitos de temperatura e precipitação. Os resultados obtidos indicam que a simulação pode ser um instrumento apropriado para a compreensão da dinâmica de população desta espécie e para o estabelecimento de estratégias de controle.

Apoio financeiro: EMBRAPA Café, CAPES

SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DA DINÂMICA POPULACIONAL DO PULGÃO *Aphis gossypii* Glover, 1877 E SUA INTERAÇÃO COM O PARASITÓIDE *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880)

Souza, A.A.; Martins, S.G. F.; Zacarias, M.S.

Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG,
ademariasouza@yahoo.com.br

Entre as pragas que atacam diversas culturas em condições de campo e cultivados em sistemas protegidos, destaca-se o pulgão *Aphis gossypii* Glover, 1877, (Hemiptera: Aphididae). Culturas atacadas por grandes populações de afídeos sofrem perdas diretas na sua produção, podendo atingir os 100%. Modelos de previsão da ocorrência de insetos fitófagos e seus inimigos naturais têm sido aplicados em programas de manejo integrado de pragas, fornecendo subsídios para um melhor entendimento da dinâmica populacional desses insetos. Tais resultados têm sido aplicados para orientar sobre a época mais adequada para a implementação de medidas de controle nos sistemas agrícolas. Recentemente, Giarola et al. (2006) simularam a dinâmica populacional do pulgão *A. gossypii*, em diferentes temperaturas e cultivares de crisântemo (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev), utilizando o Modelo Penna de envelhecimento biológico e dados de biologia obtidos na literatura científica. Embora os resultados sejam satisfatórios, o período pós-reprodutivo observado para os pulgões não foi reproduzido. Na primeira parte deste trabalho, propõe-se uma nova versão para o Modelo Penna e simula-se a dinâmica populacional de *A. gossypii*. Comparando-se os resultados de ambos modelos, embora a versão modificada reproduza longevidades mais satisfatórias, pode-se concluir que ambos podem ser utilizados de forma eficiente em programas de manejo integrado de pragas (MIP). Na segunda parte deste trabalho, com o objetivo de fornecer subsídios para programas MIP, simulou-se a dinâmica populacional de *A.gossypii* em interação com o parasitóide *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880), usando as versões original e modificada do Modelo Penna. Considerando diferentes aspectos, tais como migração e produção de formas aladas dos pulgões, sobre a dinâmica de interação, conclui-se que ambos os modelos podem ser utilizados com sucesso em programas de controle biológico.

Apoio financeiro: CAPES

ATIVIDADE LARVICIDA DE *Bacillus sphaericus* ESTIRPE S11 E DIFLUBENZURON CONTRA *Anopheles darlingi* (DIPTERA, CULICIDAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Oliveira, C. D.; Costa, F. M.; Tadei W. P.

Pós-Graduação Entomologia/Laboratório de Malária e Dengue – INPA, Manaus-AM
caroline@inpa.gov.br

Anopheles darlingi (Root, 1926) é uma espécie de mosquito que tem grande importância em saúde pública devido ser, no Brasil, o principal vetor de plasmódios que causam a malária. Portanto, são necessárias medidas que possam controlar este mosquito visando diminuir o contato homem-vetor para reduzir a transmissão da malária. Neste trabalho foi comparada a eficiência de dois larvicidas sendo um biológico, *Bacillus sphaericus* estirpe S11 isolada pela Embrapa/ Cenargen (Brasília), e um químico, Diflubenzuron, contra *A. darlingi* em condições de laboratório. Os bioensaios foram realizados em copos descartáveis com 50ml de água preta do rio Negro, 20 larvas, as concentrações bacilares (1 - 0,5 - 0,25 - 0,12 - 0,06 ppm) e o controle, além do alimento. Foram realizadas leituras de mortalidade em 24, 48 e 72 horas. Os mesmos tratamentos foram feitos com o Diflubenzuron, com exceção do tipo de água que foi oriunda de poço artesiano. Devido ao modo de ação do Diflubenzuron, para se obter as suas CL₅₀ e CL₉₀, foram realizados bioensaios de emergência de adultos, que consistiam de 40 larvas L4 em 200ml de água em potes plásticos, as concentrações do inseticida (0,001 até 0,9ppm), e o alimento. Foram realizadas três repetições e diariamente removidos larvas, pupas e adultos mortos, e adultos vivos, até completar o total de indivíduos expostos. Foi realizada uma análise de próbites para todos os dados de mortalidade dos larvicidas testados. Diflubenzuron foi mais efetivo do que a estirpe S11 quando compara-se as concentrações testadas que provocam 100% de mortalidade. As CL₅₀ e CL₉₀ de *B. sphaericus* estirpe S11 para *A. darlingi* foram, respectivamente, 0,78 ppm e 22,84 ppm, e para Diflubenzuron foram 0,006 ppm e 0,013ppm. Conclui-se que ambos os larvicidas mostraram toxicidade para *A. darlingi*, sendo o químico mais efetivo.

Apoio financeiro: INPA, UEA, FAPEAM

EFEITO DAS SECREÇÕES ASSOCIADAS AO APARELHO REPRODUTOR DE FÊMEAS DE *Cotesia flavipes* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE), NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE *Diatraea saccharalis* (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE)

Lopes, C.S.; Cónsoli, F.L.

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola (ESALQ/USP). Av. Pádua Dias, 11, C.P. 9, Piracicaba-SP CEP 13418-900
lopes@esalq.usp.br

Parasitóides, como o endoparasitóide larval cenobionte *Cotesia flavipes*, possuem a capacidade de regular seus hospedeiros, criando um ambiente que suportará e promoverá o crescimento de suas larvas, comumente em detrimento do desenvolvimento do hospedeiro. Fatores do trato reprodutivo das fêmeas são empregados para afetar a resposta imune e alterar outros aspectos fisiológicos, como a concentração hormonal, nutrição e o comportamento do hospedeiro. Esses fatores incluem proteínas sintetizadas pelas fêmeas e introduzidas no hospedeiro durante a oviposição (venenos, proteínas ovarianas) e vírus simbiotes (polidnavírus). A verificação da função desses componentes no processo de regulação hospedeira permitirá o desenvolvimento de estudos visando à identificação das moléculas efetoras e as vias metabólicas passíveis de manipulação, levando ao desenvolvimento de novas estratégias de controle. O veneno e fluidos do cálice, os quais incluem os polidnavírus, foram obtidos após dissecação de fêmeas do parasitóide em tampão anticoagulante. Os produtos foram então injetados, com auxílio de agulhas produzidas manualmente, em lagartas logo após a muda para o último instar (cápsula cefálica ainda não-esclerotizada) na concentração de 1 fêmea equivalente. O efeito de cada um dos componentes isolados do parasitóide no desenvolvimento e crescimento do hospedeiro foi avaliado observando-se o seu efeito no ganho de peso, duração e viabilidade da fase larval e viabilidade pupal. Foi observado que o veneno, isolado ou associado aos fluidos do cálice, afetou o ganho máximo de peso, a duração e viabilidade larval de lagartas de último instar de *Diatraea saccharalis*.

Apoio financeiro: FAPESP

BIOLOGY OF THE EGG PARASITOID (*Telenomus rowani* Gahan) (HYMENOPTERA: SCELIONIDAE) OF *Rupela albinella* Cramer (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE), IN RICE

Zachrisson, B. A.

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP); Panama, Republic of Panama.

bazsalam@sinfo.net

In the eastern zone of Panama, it has been observed between the years 2004 -2006, an increase of *Rupela albinella* population. The registry of *Telenomus rowani*, is confirmed for the first time in Panama in May 2004, and it became the reason for the present research work, which consisted of two phases: field and laboratory. In this way, the natural parasitism was determined along with the egg-adult cycle, the longevity of females, the parasitism rate, the sex proportion, and the preference of the parasitoid for eggs from different ages. The field experimental data, was taken from experimental 5 hectares plots, free from insecticides applications, located in the area of Tocumen, Panama and cultivated with the rice variety IDIAP-38. The natural parasitism rate was determined by collecting the insect-pest from the field and transferring them to the laboratory and located in Petri dish with humid filter paper, assessing the emergence rate of the parasitoids. According to the size variation of *T. rowani* egg mass, three categories were defined: a) Small (27 ± 3 eggs); b) Medium (85 ± 7 eggs) and c) Large (116 ± 5 eggs), this allowed establishing reference patterns. Egg masses were obtained in cages covered in "tul" tissue, using bond paper as a substrate for egg oviposition. The duration of the egg-adult cycle of the parasitoid, was defined using egg masses from one (1) day old. The longevity of *T. rowani*, was evaluated with the daily mortality of the parasitoids, during the emergence and mortality period of the adults. The sex proportion was defined by morphological differentiation of the adults. Parasitism under controlled conditions, was determined in egg masses (medium), that were one day old and exposed to the parasitism of ten females of *T. rowani* during five hours. The preference of females from *T. rowani*, for eggs from different ages was determined, observing the parasitism in 0.2, 0.3 and 0.4 proportions, according to the relation egg: parasitoid. The results of parasitism in field and controlled conditions, were 34.5 and 92%, respectively. The duration of the egg- adult cycle in controlled conditions were 11.91 for females and 13.57 for males. The female proportion was superior (0.67), than the male proportion (0.33); feature that promotes the multiplication of the parasitoid, in controlled conditions. As for the egg preference for different ages, the one (1) day year old egg masses excelled, decreasing as the age increases.

Apoio financeiro: IDIAP and CONAGRO.

BIOECOLOGY OF *Trissolcus* sp. AND *Telenomus* sp. (HYMENOPTERA: SCELIONIDAE), PARASITOIDS OF RICE STING BUG (*Oebalus insularis* Stal.) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)

Zachrisson, B.

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Panama, Republic of Panama.

bazsalam@sinfo.net

In Panama, the natural control of *Oebalus insularis* by means of the egg parasitoids complex, has reached parasitism rates above 45%. The registry of various species of *O. insularis* parasitoids from the Scelionidae family, *Trissolcus* sp. and *Telenomus* sp. among them, were reported in the province of Cocle and Panama. Therefore, the objective of the present study was to determine the effect of the number of eggs by mass and the parasitism of de *Telenomus* sp. y *Trissolcus* sp., under controlled laboratory conditions. In addition, to determine the egg-adult cycle, the longevity of the females, the emergence rate, the survival of the adults and sex proportion, at 28°C, 12 hours of photophase and 70± 10% of relative humidity. For this purpose, an experiment under controlled conditions was installed, where four treatments were considered (4, 8, 16 and 32 egg / masses), that were exposed to parasitism during a three hour period with females one (1) day old, process that was repeated daily during the female longevity. At this phase of the study, the experimental design used was random blocks and the data was transformed into arc sen \sqrt{x} and the statistical analysis used was Tukey at 5% of probability. The egg-adult cycle was determined from the parasitism of *Telenomus* sp. and *Trissolcus* sp., with one day old females, during five (5) hours. Subsequently, each egg was separated individually in 3 ml tubes, observing daily the emergence of adults, where the duration of the period between parasitism and the emergence of adults was registered. From this moment, the longevity of the females and the sex proportion was verified by means of daily observation of the emerging adults. For the second phase of the research, the experimental design used was random blocks and the data was submitted to "t" student at 5% of probability. The duration of the egg-adult, for *Trissolcus* sp. and *Telenomus* sp., were 11.6 and 14.1 days, respectively. For the females longevity, *Trissolcus* sp. presented a period of 18 days, considered statistically superior than *Telenomus* sp. that presented a period of 15.7 days. The emergence rate, as the survival rate registered for *Trissolcus* sp., was superior than *Telenomus* sp. In a similar manner, the female proportion registered in both species of parasitoids, was significantly superior than the indexes presented by the males. The parasitism rate of *Trissolcus* sp. and *Telenomus* sp., decreases with the increase of eggs by mass for *O. insularis*.

Apoio financeiro: IDIAP and CONAGRO.

FUNGITOXIDADE DO EXTRATO ETANÓLICO DE *Cipura paludosa* SOBRE FUNGOS ASSOCIADOS À *Coffea canephora*.

Lima, D. K. S.¹; Lucena, G. M. R.²; Teixeira, C. A. D.³; Sallet, L. A. P.⁴, Gama, F. de C.⁵, Azevedo, M. S. de⁶.

¹Doutoranda Biologia Experimental/UNIR, ²Doutoranda em Ciências da Saúde/UNB; ³Pesquisador, Embrapa Rondônia; ⁴MSc.Biologia Experimental, Bolsista CNPq/Embrapa Rondônia;; ⁵MSc. Biologia Experimental, Assistente, Embrapa Rondônia; ⁶Professor/ Pesquisador/UNIR. lunalvaps@yahoo.com.br

O café é um produto agrícola de extrema importância econômica e social. O uso indiscriminado de agrotóxicos vem causando prejuízos ao meio ambiente e ao homem, que busca métodos alternativos e menos impactantes para o controle de doenças fitopatológicas. As associações dos fungos *Fusarium* sp. e *Penicillium* sp. com o café são preocupantes, pois além de causarem prejuízos à cultura, produzem toxinas cancerígenas. A *Cipura paludosa*, é uma planta pertencente a família Iridaceae, apresenta a classe de substâncias alcalóides, flavonóides e terpenos. A parte da planta utilizada para estudo é o seu caule na forma de um bulbo carnoso e compacto. O chá de seu bulbo é utilizado na medicina da população tradicional ribeirinha do estado de Rondônia para o combate a escrófulas, gonorréia e regularizar o fluxo sanguíneo das mulheres. A planta é conhecida vulgarmente como alho do mato, cebolinha do campo e vareta. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a inibição do crescimento micelial dos fungos *Fusarium* sp. e *Penicillium* sp., isolados de frutos de café, tratados com extrato etanólico de *C. paludosa* L. (50 mg/ml). O crescimento micelial foi avaliado 24, 48, 72, 96 e 168 horas após a inoculação de micélios deste fungos. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e comparados pelo teste de Tukey ($P \leq 0,01$). O extrato etanólico de *C. paludosa* inibiu significativamente o crescimento micelial de *Penicillium* sp. em todas as avaliações observadas. Para *Fusarium* sp. não houve atividade fungitóxica. Recomenda-se que mais concentrações e metodologias sejam testadas, principalmente no caso de *Fusarium* sp.

AÇÃO BIOCIDA DO EXTRATO ETANÓLICO DE FRUTOS DE *Piper tuberculatum* (JACQ) SOBRE *Hypothenemus hampei* (FERRARI)

Sallet, L. A. P.¹; Teixeira, C. A. D.²; Lima, D. K. S.³; Gama, F. de C.⁴; Facundo, V. A.⁵; Costa, J. N. M.².

¹ MSc. Biologia Experimental, Bolsista CNPq/Embrapa Rondônia; ² Pesquisador, Embrapa Rondônia; ³ MSc. Biologia Experimental; ⁴ MSc. Biologia Experimental, Assistente, Embrapa Rondônia; ⁵ Professor/ Pesquisador da Universidade Federal de Rondônia. lunalvaps@yahoo.com.br

A broca-do-café é uma das principais pragas do cafeeiro; está presente na maioria das regiões produtoras e, ataca os frutos em todos os estágios de desenvolvimento, permanecendo na lavoura de café mesmo após a colheita. Esta praga, em condições favoráveis, causa redução da produtividade e da qualidade dos frutos e grãos. O controle químico é o método mais utilizado, mas nos últimos anos vêm crescendo a busca por métodos alternativos de controle, pois o controle químico provoca contaminação ambiental e ao agricultor. As plantas apresentam metabólitos secundários que estão sendo testados na forma de óleos essenciais e extratos no controle de *Hypothenemus hampei*. Neste trabalho foi avaliada a ação biocida do extrato etanólico de frutos de *Piper tuberculatum* sobre *H. hampei* nas concentrações 5,50 e 100 mg/ml. Para esta avaliação, foram usados papéis-filtro impregnados com um ml da solução do extrato (extrato+ADE+Tween) que foram colocados em placas de Petri e, sobre estes, foram colocados 10 insetos adultos por placa. No tratamento controle utilizaram-se água e Tween. Para cada tratamento foram realizadas cinco repetições. A mortalidade dos insetos foi avaliada de hora em hora nas primeiras oito horas e 24 horas após o início do experimento. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, sendo os dados submetidos à análise de variância e Probit ($P \geq 0,05$). Esta avaliação revelou resultados promissores, pois todas as concentrações testadas apresentaram ação biocida sobre *H. hampei*.

SELEÇÃO DE ESTIRPES DE *Bacillus thuringiensis* PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE *Agrotis ipsilon* (HUFNAGEL,1766) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Menezes, R.S.^{1,2}; Praça, L.B.²; Melo, F.R.²; Monnerat, R.G.²

¹Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias - Universidade de Brasília

²Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF

rafael@abipti.org.br

Agrotis ipsilon (Hufnagel,1766) (Lepidoptera: Noctuidae), conhecida como lagarta-rosca, é uma praga polífaga e cosmopolita sendo um dos insetos mais danosos em diversas culturas comerciais. Entre as técnicas mais usadas para o controle dessa lagarta destaca-se o uso de produtos químicos que causam prejuízos a vida selvagem, a saúde do homem no campo, podendo comprometer a qualidade do solo e da água além de promover o surgimento de populações de insetos resistentes. O *Bacillus thuringiensis* (Bt) é o componente biológico mais conhecido para uso agrícola no controle de insetos. O Bt é totalmente inócuo para peixes, pássaros, insetos benéficos, animais de sangue quente e humanos. Seja na formulação de bioinseticidas ou como fonte doadora de genes o Bt é uma realidade e sua utilização está em amplo crescimento. Este trabalho teve como objetivo pesquisar a suscetibilidade de lagartas de *Agrotis ipsilon* a *Bacillus thuringiensis* pertencentes ao banco de bactérias entomopatogênicas da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Lagartas de segundo instar de *Agrotis ipsilon* foram adquiridas da Empresa BUG Agentes Biológicos sediada em Piracicaba-SP. Bioensaios seletivos foram realizados com 72 estirpes, selecionadas pela sua atividade contra insetos da ordem Lepidoptera. As estirpes que causaram mortalidade de 100% pertencem aos sorotipos galleriae (S597), sotto (S615), aizawiai (S616), kurstaki (S1450) descritos na literatura como tóxicos a Lepidópteros. As estirpes S907 e S1168 também obtiveram percentual de 100%. Estas estirpes juntamente com a S906, S234 e S844, que causaram percentual de mortalidade de 75%, serão submetidas à bioensaios de dose para determinar sua CL50. Os resultados obtidos evidenciaram a atividade positiva do Bt para o controle biológico de *A. ipsilon*.

LEVANTAMENTO DE ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA) EM CULTIVO DE EUCALIPTO

Torres, L. C.; Tanque, R. L.; Ferreira, C. S.; Souza, B.

Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG,
torreslct80@yahoo.com.br

O Brasil possui atualmente a maior área plantada de eucalipto do mundo, sendo a madeira destinada principalmente à produção de celulose e papel, chapas de fibra e o carvão vegetal que abastece as siderurgias. Atualmente é o segundo produto mais exportado do agronegócio nacional, perdendo apenas para a soja; o que torna o negócio florestal como um dos setores mais produtivos no Brasil. Por outro lado, inúmeras pragas vem atacando a cultura do eucalipto, onde o uso de produtos fitossanitários tem sido o método mais utilizado no controle. Com a preocupação do homem em relação ao meio ambiente, novas medidas de controle estão tornando-se imprescindíveis na agricultura, podendo se destacar o controle biológico. Um grupo de insetos importantes nesse tipo de controle são os icneumonídeos, que se caracterizam por serem ecto e endoparasitóides de estágios imaturos de outros artrópodes, principalmente insetos holometábolos, acarretando a morte do hospedeiro no final do desenvolvimento do parasitóide. Este trabalho teve por objetivo conhecer a diversidade da fauna de ichneumonídeos em uma área de 10 ha ao longo de um cultivo de eucalipto com aproximadamente 10 anos de idade, situada na fazenda Itapoá, município de Paraopeba-MG. Foram utilizadas três armadilhas do tipo Malaise (modelo Townes, 1972), as quais permaneceram em campo durante 12 semanas, entre os meses de junho a agosto de 2006, sendo as coletas realizadas semanalmente. Foram coletados 446 ichneumonídeos e estiveram representados por 13 subfamílias, sendo as mais abundantes: Tryphoninae com (189) (42,4%) dos indivíduos coletados e Cryptinae com 67 (15,0%) seguidos por Pimplinae 65 (14,6%), Campopleginae 33 (7,4%) e Ichneumoninae 20 (4,5%). Conclui-se que das 36 subfamílias descritas para a família Ichneumonidae, 13 estiveram representadas na fazenda Itapoá.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Chrysoperla externa* (HAGEN, 1861) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) ALIMENTADA COM NINFAS DE *Bemisia tabaci* (GENNADIUS, 1889) BIÓTIPO B (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) CRIADAS EM CULTIVARES DE PEPINO *Cucumis sativum* L.

Torres, L. C.; Souza, B.; Torres, F. Z. V.; Tanque, R. L.

Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG,
torreslct80@yahoo.com.br

A família Chrysopidae é constituída por um grupo de insetos predadores que alimentam-se de uma grande diversidade de presas e entre elas as moscas-brancas. O presente trabalho objetivou avaliar aspectos biológicos das fases imaturas de *Chrysoperla externa* alimentada com ninfas da mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B criada nas cultivares de pepino Aodai, Indústria e Wisconsin Smr 58. Os experimentos foram mantidos em câmaras climatizadas a $25\pm 1^{\circ}\text{C}$, $70\pm 10\%$ UR e fotofase de 12 horas. Para o estudo da duração e viabilidade de cada instar de *C. externa* foram oferecidas ninfas de segundo, terceiro e quarto instares da mosca-branca, presentes em discos foliares das cultivares de pepino. Esses discos foram colocados em placas de Petri contendo água-ágar a 1%, e substituídos a cada 48 horas. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com seis repetições, cada uma constituída por oito placas contendo uma larva de *C. externa* recém eclodida, cujo desenvolvimento foi acompanhado ao longo de todas as fases imaturas. As larvas alimentadas com ninfas da mosca-branca não sobreviveram além do terceiro instar, independentemente da cultivar de pepino em que se desenvolveram, com exceção da cultivar Indústria, onde cinco larvas chegaram a fase de pré-pupa e dessas, apenas três atingiram a fase de pupa, não ocorrendo, porém, a emergência de adultos. A alta mortalidade das larvas pode ter sido causada pelo desenvolvimento de fungos no “honeydew” acumulado nas pernas, bem como no seu aparelho bucal, o que dificultava o caminhamento sobre o disco foliar e impedia, em alguns casos, a alimentação. Outro fator que pode ter causado a alta mortalidade das larvas é o efeito de substâncias secundárias presentes nas plantas que podem afetar tanto o inseto-praga como o inimigo natural.

Apoio financeiro: UFLA

PATOGENICIDADE DO FUNGO *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES SOBRE *Cornitermes cumulans* (KOLLAR, 1832) (ISOPTERA: TERMITIDAE)

Santos, P.A.; Lemos, R.N.S., Rodrigues, A.A.C.; Ottati, A.L.T.; Cardoso, S.R.S.; Vieira, D.L.; Paz, D.S.

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, São Luis-MA
pri_assuncao@hotmail.com

Os cupins de montículo pertencentes à espécie *Cornitermes cumulans* são importantes pragas agrícolas, causando grandes prejuízos em culturas como cana-de-açúcar e pastagens. Diversos trabalhos têm demonstrado a importância dos microrganismos entomopatogênicos no controle de pragas agrícolas. Neste contexto, os fungos merecem destaque por causarem infecção em muitos insetos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a patogenicidade do fungo *Beauveria bassiana* (Bals.) isolado URPE-18 sobre *C. cumulans*. O experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Maranhão, São Luís (MA), em sala climatizada com temperatura de $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, UR de $70\pm 10\%$ e escotofase contínua. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos e seis repetições. Utilizou-se as concentrações 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 conídios/mL e uma testemunha. Foram utilizados copos plásticos com capacidade para 100 mL, contendo 10g do material cartonado retirado diretamente do cupinzeiro e um disco de papelão corrugado úmido de 1,5cm de diâmetro. O material cartonado foi imerso por três segundos nas diferentes suspensões. Dentro de cada recipiente foram colocados 20 cupins, sendo quatro soldados e 16 operárias. Após a inoculação, as avaliações foram realizadas diariamente durante sete dias, nas quais foi contado o número de cupins mortos. Nas avaliações realizadas com um e dois dias após o início do experimento, verificou-se que não houve diferença significativa na mortalidade de cupins entre as concentrações testadas, com exceção da suspensão 1×10^5 conídios/mL que diferiu estatisticamente de 1×10^8 conídios/mL. No terceiro dia verificou-se que as maiores taxas de mortalidade ocorreram nos tratamentos 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 conídios/mL, as quais diferiram estatisticamente da concentração 1×10^5 conídios/mL e da testemunha. A partir da quarta avaliação, os tratamentos testados passaram a não diferir estatisticamente entre si. As concentrações de 1×10^8 , 1×10^7 e 1×10^6 proporcionaram 100% de mortalidade e a formação micelial causada por *B. bassiana* sobre *C. cumulans* foi observada entre 24 e 48h em média após a inoculação.

TOXICIDADE DE AGROQUÍMICOS EMPREGADOS NA PRODUÇÃO INTEGRADA DE MAÇÃ SOB ESTÁGIOS IMATUROS DE *Trichogramma atopovirilia* OATMAN & PLATNER (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE)

Grützmacher A.D.; Manzoni, C.G.; Giolo, F.P.; Härter, W.R.; Nörnberg, S.D.; Finatto, J.A.

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS

adgrutzm@ufpel.tche.br

Parasitóides do gênero *Trichogramma* representam uma alternativa no controle da lagarta-enroladeira *Bonagota cranaodes* (Meyrick) (Lep.: Tortricidae) e da mariposa-oriental *Grapholita molesta* (Busck) (Lep.: Tortricidae) na cultura da macieira. Porém, é necessário que no manejo da cultura sejam utilizados agroquímicos seletivos que favoreçam a presença destes inimigos naturais. Este trabalho objetivou avaliar a toxicidade de cinco agroquímicos empregados na Produção Integrada da Maçã (PIM), sobre estágios imaturos do parasitóide de ovos *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner (Hym.: Trichogrammatidae) em condições de laboratório. Os produtos testados neste estudo reduziram o parasitismo do inseto em mais de 80% em testes de toxicidade com o estágio adulto (mais sensível) de *T. atopovirilia* em laboratório. Os bioensaios foram conduzidos conforme metodologia padronizada pela "International Organization for Biological Control" (IOBC). Foram utilizados círculos (1cm diâmetro) com 400±50 ovos, previamente parasitados, do hospedeiro alternativo *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lep.: Pyralidae) com 1, 3 e 7 dias de desenvolvimento, correspondendo respectivamente aos estágios de ovo-larva, pré-pupa e pupa do parasitóide. Os ovos foram pulverizados com os agrotóxicos - produto comercial (ingrediente ativo) dosagem em mL ou g de produto comercial.100L⁻¹ ou em L .ha⁻¹*: Assist (óleo mineral) 4000, Mancozeb Sipcam (mancozebe) 200, Roundup Original (glifosato) 12*, Sanmite (piridaben) 75 e Triona (óleo mineral) 4000, sendo a testemunha pulverizada com água destilada. Foram utilizadas oito repetições para cada tratamento, sendo cada círculo uma repetição no delineamento inteiramente casualizado. A redução no percentual de emergência de adultos em relação à testemunha foi utilizada para classificar os produtos em: 1) inócuo (<30%); 2) levemente nocivo (30-79%); 3) moderadamente nocivo (80-99%) e 4) nocivo (>99%). Observou-se que somente o acaricida Sanmite interferiu na emergência do parasitóide, sendo considerado levemente nocivo aos estágios de ovo-larva e pré-pupa. Os demais agroquímicos foram inócuos a todos os estágios imaturos de *T. atopovirilia*.

Apoio financeiro: CNPq, FAPERGS

SELETIVIDADE DE INSETICIDAS REGISTRADOS PARA A CULTURA DO MILHO A ADULTOS DE *Trichogramma pretiosum* RILEY (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE)

Grützmacher, A.D.; Stefanello Júnior, G.J.; Grützmacher, D.D.; Freitas, D.F.; Lima, C.A.B. de; Dalmaz, G.O.

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS.
adgrutzm@ufpel.tche.br

A cultura do milho é hospedeira de várias espécies de insetos-praga, tanto na fase vegetativa quanto na reprodutiva, destacando-se especialmente a lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) e a lagarta-da-espiga *Helicoverpa zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae). Dentre os inimigos naturais desses insetos-praga destacam-se os parasitóides de ovos da família Trichogrammatidae, em especial do gênero *Trichogramma*, que controlam as pragas já na fase de ovo, antes destas causarem qualquer dano à cultura. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de inseticidas registrados para a cultura do milho a adultos do parasitóide *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) em condições de laboratório, sob temperatura de $25\pm 1^{\circ}\text{C}$, umidade relativa de $70\pm 10\%$, fotofase de 14 horas e luminosidade de 500 lux. Adultos do parasitóide foram colocados em contato com uma película seca dos inseticidas pulverizados sobre placas de vidro e a capacidade de parasitismo das fêmeas foi mensurada. A redução na capacidade de parasitismo dos tratamentos foi comparada com a testemunha (água destilada) e utilizada para classificar os inseticidas em quatro classes: 1) inócuo (<30%); 2) levemente nocivo (30-79%); 3) moderadamente nocivo (80-99%) e 4) nocivo (>99%). Os inseticidas (% de ingrediente ativo na calda) Certero (0,012 triflumurom) e Rimon 100 EC (0,0075 novalurom) foram inócuos; Match EC (0,0075 lufenurom) foi levemente nocivo; Tracer (0,024 espinosade) foi moderadamente nocivo; Bulldock 125 SC (0,0025 beta-ciflutrina), Engeo (0,033 cipermetrina + 0,0165 tiametoxam), Engeo Pleno (0,01325 lambda-cialotrina + 0,017625 tiametoxam) e Talcord 250 CE (0,0125 permetrina) foram nocivos aos adultos de *T. pretiosum* no teste de toxicidade inicial em condições de laboratório. Dessa forma, os inseticidas classificados como nocivos (classe 2, 3 e 4) deverão passar para as próximas etapas nos testes de seletividade, que envolverão testes em laboratório sobre as fases imaturas do parasitóide e em laboratório/casa-de-vegetação para avaliar a persistência biológica sobre os adultos de *T. pretiosum*.

Apoio financeiro: CAPES, FAPERGS

CONTROLE ALTERNATIVO DA MOSCA-BRANCA *Bemisia tabaci* (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) EM TANGO (*Solidago canadensis*)

Dias, P. C.¹; Nascimento, M. L.¹; Mares, J. H.¹; Pereira, A. S.¹; Brito, M. R.¹; Santana, M. V.¹; Souza, T. P.¹; Porto, P. C.¹; Oliveira, A.¹; Santos, A.¹, Lins Júnior, J. C.¹

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Cx. Postal 95, CEP: 45083-900, Vitória da Conquista – BA).
polianacoqueiro@yahoo.com.br

A mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B, é uma praga que causa prejuízos em várias culturas no mundo. Sugando a seiva das plantas, a mosca-branca provoca alterações no desenvolvimento, debilitando e reduzindo a produtividade. Esses insetos excretam substância açucarada que propicia o desenvolvimento de fumagina. O presente trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes métodos alternativos no controle da mosca-branca. O experimento foi realizado em cultivos protegidos numa área plantada com Tango (*S. canadensis*) a uma temperatura de 23 ± 5 °C e $70 \pm 10\%$ de umidade relativa localizado no município de Barra do Choça, BA. O delineamento foi em blocos casualizados com sete tratamentos e dez repetições. Os tratamentos foram constituídos de sabão em pó a 5%, urina de vaca 5%, manipueira 30 %, óleo de neem 1%, fungo (produto comercial a base de *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*) 1%, inseticida (deltametrina) e um tratamento como controle no qual foi utilizada apenas água. Resultados médios dos tratamentos foram submetidos ao teste Scott-Knott ($p < 0,05$). A redução do número de ovos dos tratamentos em comparação com a testemunha foram: inseticida e sabão em pó 97%; fungo 93%; óleo de neem 88%; manipueira 60% e urina de vaca 1%. Com relação à redução do número de ninfas os resultados obtidos foram: óleo de neem 92%; inseticida 90%; sabão em pó 69%, manipueira 60% e fungo 49%. O tratamento com urina de vaca ocasionou um aumento de 14% no número de ninfas em relação à testemunha. Os resultados foram satisfatórios nos tratamentos com sabão em pó, inseticida, óleo de neem e fungo podendo ser indicados para o controle alternativo dessa praga.

EFEITO DE EXTRATOS DE ASTERÁCEAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO E MORTALIDADE DE *Spodoptera frugiperda* (SMITH & ABBOTT) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Tavares, W. S.¹; Fonseca, F. G.;² Assis Júnior, S. L.;² Petacci, F.;² Silveira, R. D.;² Freitas, S. S.;³ Cruz, I.

¹Graduandos em Agronomia, ²Professores da UFVJM, Diamantina, MG, ³Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.

wagnermaias@yahoo.com.br; ivancruz@cnpms.embrapa.br

O objetivo desse trabalho foi avaliar a atividade inseticida de extrato aquoso das folhas de 12 asteráceas: 01 (*Chromolaena chuseae* (B.L.Rob.) R.M. King & H. Rob.), 02 (*Lychnophora ericoides* Mart.), 03 (*Mikania nummularia* DC.), 04 (*Lepidaploa rufogrisea* (A.St.-Hil.) H.Rob.), 05 (*Lepidaploa lilacina* (Mart. ex DC.) H.Rob.), 06 (*Trixis glutinosa* D.Don), 07 (*Trichogonia villosa* Sch.Bip. ex Baker), 08 (*Vernonia holosenicea*), 09 (*Lychnophora ericoides*), 10 (*Ageratum fastigiatum* (Gardner) R.M.King & H.Rob.), 11 (*Lychnophora ramosissima* Gardner), 12 (*Eremanthus elaeagnus* (Mart. ex DC.) Sch.Bip.) sobre lagartas de *S. frugiperda*. O experimento foi conduzido na Embrapa milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, em sala climatizada ($25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ de UR e 12 horas de fotofase). Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com 24 repetições, perfazendo um total de 312 lagartas. Inicialmente foi colocada em copos plásticos de 50 ml, a dieta artificial rotineiramente utilizada na criação da praga, ainda líquida, deixando secar por 24 horas. Os extratos foram dissolvidos em álcool etílico na concentração 1% e colocados uniformemente sobre a dieta, deixando cerca de 30 minutos à temperatura ambiente para evaporação do álcool. Lagartas de *S. frugiperda* de um dia de idade foram individualizadas nos copos e avaliadas periodicamente em relação à mortalidade. As lagartas sobreviventes foram mortas em álcool, procedendo-se à avaliação do comprimento, peso e largura de cápsula cefálica. A taxa de mortalidade variou de 12,5 a 87,5% de acordo com os extratos utilizados, em comparação a uma taxa de mortalidade de 4,2% no tratamento apenas com álcool. A maior mortalidade foi verificada com o extrato 8. Além dos insetos mortos, os insetos sobreviventes apresentaram um peso médio de apenas 7,4% do peso médio dos insetos do tratamento com o álcool. A mortalidade obtida com os extratos 1, 2 e 11, a taxa de mortalidade foi ao redor de 40%. Os insetos sobreviventes na ocasião da avaliação final, apresentaram largura da cápsula cefálica, comprimento do corpo e, principalmente peso, significativamente inferiores aos valores obtidos com os insetos que não receberam nenhum extrato junto à dieta artificial. Os resultados obtidos indicam a possibilidade real de se ter um produto originado de extratos de asteráceas para o controle da lagarta-do-cartucho, *S. frugiperda*.

EFEITO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS UTILIZADOS NA CULTURA DO CAFEIEIRO SOBRE OVOS E LARVAS DE PRIMEIRO E SEGUNDO INSTARES DE *Cryptolaemus montrouzieri* MULSANT (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE)

Rocha, L.C.D.¹; Carvalho, G.A.²; Moura, A.P.; Moscardini, V.F.; Resende, D.T.; Souza, J.R.

¹ Professor da EAFI, Doutorando em Entomologia, DEN/UFLA, Praça Tiradentes, 416, Centro, Inconfidentes, MG, CEP 37576-000. luizufla@gmail.com. ²Professor do DEN/UFLA, Campus da UFLA, C.P. 3037, CEP 37200-000, Lavras, MG. gacarval@ufla.br.

Os inimigos naturais constituem um grupo de organismos de grande importância na regulação populacional de artrópodes-praga em diferentes culturas. Em cafeeiro, a associação destes com produtos fitossanitários seletivos constitui numa importante ferramenta no manejo de pragas. O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de produtos fitossanitários utilizados na cultura cafeeira sobre ovos e larvas de primeiro e segundo instares do predador *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae). Os bioensaios foram realizados no Laboratório de Estudos de Seletividade a Inimigos Naturais do Departamento de Entomologia da UFLA, sob 25±1°C, UR de 70±10% e fotofase de 12 horas. Os produtos utilizados e suas respectivas dosagens de aplicação, em g ou mL de i.a. L⁻¹ foram: tiametoxam (0,5), imidaclopride (0,7), óleo mineral (13,3), endossulfam (2,62) e dimetoato (0,48). A testemunha foi composta apenas por água destilada. A aplicação dos produtos foi realizada por meio de torre de Potter. Avaliaram-se a duração e sobrevivência de indivíduos após serem contaminados com os compostos. Os inseticidas tiametoxam, imidaclopride e endossulfam foram os mais prejudiciais para a sobrevivência dos indivíduos tratados, sendo que para os dois primeiros observou-se 100% de mortalidade logo às 12h após a aplicação. Quando pulverizado sobre ovos, tiametoxam provocou prolongamento na duração do período embrionário (7,1 dias). Endossulfam e dimetoato apresentaram toxicidade intermediária, promovendo redução na sobrevivência de indivíduos tratados na fase de primeiro ou segundo instar que variou entre 13,0% e 33,0%. Em função da seletividade do óleo mineral, pode-se recomendá-lo visando a compatibilização com o predador *C. montrouzieri* em programas de manejo integrado de pragas na cultura cafeeira,

Apoio financeiro: CNPq e EMBRAPA CAFÉ (Projeto nº 192003.216)

PRESSÃO DE SELEÇÃO SOBRE *Heterorhabditis baujardi* LPP7 (HETERORHABDITIDAE) VISANDO AUMENTAR A ESPECIFICIDADE À LARVAS DO GORGULHO-DA-GOIABA, *Conotrachelus psidii* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Dolinski, C.; Barreto, E.L.S

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes – RJ.
claudia.dolinski@censanet.com.br

Nematóides entomopatogênicos do gênero *Heterorhabditis* vêm sendo utilizados com êxito no controle de pragas. Contudo, o risco de infectar insetos benéficos pode ser uma limitação ao seu uso a campo. Juvenis infectantes (JIs) desse nematóide penetram nos insetos, multiplicam-se e após certo tempo, milhares deles emergem dos insetos-cadáver, podendo ser coletados para armazenamento ou colocados em contato com novos hospedeiros para re-iniciar o ciclo. Com o objetivo de aumentar a especificidade inseto-nematóide, foram obtidas 7 gerações sucessivas de *H. baujardi* LPP7 em larvas de gorgulho-da-goiaba (*Conotrachelus psidii*, Coleoptera: Curculionidae) à 28°C, sendo esta nova população chamada de LPP7G7. Para testar a especificidade, uma larva do gorgulho e 100 JIs de LPP7G7 dispersos em 1 mL de água destilada foram colocados em 20 placas de Petri forradas com papel filtro. Em outras 20 placas foram colocados uma larva de gorgulho e 100 JIs de LPP7 original. O número de larvas mortas em cada tratamento foi registrado após 48 e 96hs. Houve diferença significativa em ambas as datas (7 e 12, 11 e 18 larvas mortas, para a testemunha e tratamento, respectivamente). Novas gerações serão obtidas e mais testes deverão ser feitos para comprovar o aumento da especificidade.

A SIMBIOSE *Wolbachia* - *Trichogramma pratissolii*.

Guidolin, A.S.; Parra, J.R.P.; Cõnsoli, F.L.

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ-USP, Piracicaba-SP.
fconsoli@esalq.usp.br

Wolbachia é o simbiote facultativo mais comum entre os invertebrados, afetando a reprodução dos mesmos pela indução de incompatibilidade citoplasmática, feminização de machos ou partenogênese telítica. Além do controle do processo reprodutivo exercido por esse simbiote, *Wolbachia* pode induzir efeitos variados na biologia de seu hospedeiro, aumentando ou reduzindo sua aptidão biológica. A ocorrência desse simbiote em populações de insetos utilizadas como agentes de controle biológico pode afetar o desempenho do agente de controle, seja no processo de produção ou na busca e localização do hospedeiro após liberação. Este trabalho tem por objetivo estudar o efeito de *Wolbachia* na biologia do parasitóide de ovos *Trichogramma pratissolii* (Hymenoptera, Trichogrammatidae) através de estudos comparativos da biologia de isolinhagens aposimbiontes e aquelas em que o simbiote foi mantido. Assim, 25 fêmeas de cada isolinhagem (infetada e sadia) foram individualizadas e cerca de 200 ovos de *Anagasta kuehniella* (Lepidoptera, Pyralidae) foram oferecidos ao parasitismo por quatro dias. Após o parasitismo, os ovos foram retirados e as fêmeas de *T. pratissolii* mantidas para a observação da longevidade das mesmas. Os ovos parasitados foram mantidos sob condições controladas (28±1°C; 60±10% UR; fotofase de 14 h) para o completo desenvolvimento do parasitóide, permitindo a avaliação da capacidade reprodutiva e sobrevivência da progênie produzida, para as gerações F2, F5 e F10. A análise da capacidade reprodutiva de isolinhagens simbiotes e aposimbiontes de *T. pratissolii* indicou que a eliminação de *Wolbachia* leva à redução da capacidade reprodutiva desse parasitóide, sem interagir, no entanto, com os dois outros fatores observados, isolinhagem e geração. A análise dos dados também indicou que a redução na capacidade reprodutiva do parasitóide ao longo das gerações foi independente do modo de reprodução, sexuada ou partenogenética, sendo, no entanto, influenciada pelo genótipo da isolinhagem selecionada. Assim, a análise parcial dos efeitos desse simbiote na biologia do parasitóide *Trichogramma* indica que a relação *T. pratissolii*-*Wolbachia* é de mutualismo.

Apoio financeiro: CNPq/PIIBIC

LARVICIDAL ACTIVITY OF *Metarhizium* sp IN *Aedes aegypti*

Santos, A. H.; Tai, M.H.H.; Silva, H.H.G; Luz, C.

Laboratório de Patologia de Invertebrados, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, Goiânia – GO
adelair@iptsp.ufg.br

Metarhizium anisopliae is commonly found on soil insects, but was also shown to be highly active against aquatic culicid larvae. However, there is still a substantial need to understand better the mode of action of this fungus in mosquito larvae. In the present study, the larvicidal activity of *Metarhizium* sp monosporal isolates (IP 23, IP 46, IP 75, IP 84, IP 117 e IP 139), all originally from soil samples, collected in Central Brazil, was tested in *Aedes aegypti*. If not mentioned otherwise, suspended conidia, hyphal bodies and crude culture medium extract were applied at 10^7 propagules/ml or 10^5 ppm, respectively, on recently molted second instar larvae (L_2), that had been starved for 24 h before treatment. Mortality of treated L_2 reached highest values (100%) within 1-2 days after application of extracts, and was $> 90\%$, 3 days after treatment with hyphal bodies, regardless of the isolate tested. Larval mortality was distinctly retarded testing conidia of all isolates and reached highest values of 97,7% with IP 46, 10 days after application. At this moment, values of LC_{50} of this isolate found for L_2 were $2,5 \times 10^5$ conidia/ml, $7,6 \times 10^5$ hyphal bodies/ml and 1×10^5 ppm extract and mortality was $\geq 95\%$ regardless of the larval stage and application tested. Results underline the potential of *Metarhizium* for biological control of *Aedes* spp.

ARMAZENAMENTO DE ADULTOS DE *Orius insidiosus* (HEMIPTERA: ANTHOCORIDAE) EM BAIXAS TEMPERATURAS

Carvalho, L. M.; Bueno, V. H. P.; Santana, A. G.; Diniz, A. J. F.; Silva, R.J.; Calixto, A. M. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 37, Cep 37200-000 Lavras, MG. carvalholm@hotmail.com; vhpbueno@ufla.br.

O armazenamento a baixa temperatura é uma fase importante no processo de criação massal e uso de inimigos naturais nos programas de controle biológico de pragas, uma vez que possibilita uma maior flexibilidade na criação, no transporte e na liberação dos agentes benéficos. A espécie *Orius insidiosus* é a mais comum no Brasil e sua utilização em programas de controle biológico de tripes é promissora. Esse trabalho teve por objetivo avaliar a influência do período de armazenamento em adultos de *O. insidiosus* considerando sua capacidade reprodutiva e longevidade. Adultos de *O. insidiosus* (com até 48 horas) obtidos a partir da criação de laboratório foram individualizados em tubos de vidro (8 x 2cm) contendo ovos de *Anagasta kuehniella* e algodão umedecido. Posteriormente, foram transferidos para câmaras climatizadas nas temperaturas de 5, 8, 10 e 12°C e armazenados por 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 e 20 dias. Após cada período de armazenamento casais foram transferidos a 25°C em tubos de vidro (8 x 2 cm) contendo substrato de oviposição (haste de *Bidens pilosa*) e ovos de *A. kuehniella*. Avaliou-se a sobrevivência, fecundidade diária e total e a longevidade das fêmeas. Na temperatura de 5°C, nenhum adulto do predador sobreviveu mais do que 16 dias armazenados. A sobrevivência dos adultos de *O. insidiosus* foi reduzida à medida que se aumentou o período de armazenamento de 2 para 20 dias. Na temperatura de 8°C foi constatada maior fecundidade total, de 60 ovos/fêmea e fecundidade diária de 4,1 ovos/fêmea/dia, quando as fêmeas foram mantidas por 10 dias armazenadas. As maiores longevidades (14 dias para fêmeas e quatro dias para machos) foram observadas quando os adultos foram armazenados por 10 dias, mantidas a 8°C. Pode-se concluir que adultos de *O. insidiosus* podem ser armazenados por 10 dias, á 8°C, sem haver comprometimento na sua fecundidade e longevidade. Estes resultados poderão auxiliar no planejamento dos processos de criação massal e transporte desses predadores até o local onde serão liberados após o período de armazenamento.

Apoio Financeiro: CNPq e FAPEMIG.

PRIMEIROS RESULTADOS DE PARASITISMO POR *Tamarixia radiata* (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) SOBRE *Diaphorina citri* (HEMIPTERA: PSYLLIDAE), EM LIBERAÇÕES NO ESTADO DE SÃO PAULO

Gómez Torres, M.L.*; Paiva, P.E.B.; Camargo, C.N.; Parra, J.R.P.**

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ-USP,
Avenida Pádua Dias 11, CP 9, CEP 13418-900, Piracicaba, SP.
*mltorres@esalq.usp.br; **jrpparra@esalq.usp.br

D. citri encontra-se entre os insetos que maiores danos indiretos causam à cultura cítrica. O sucesso em programas de controle biológico clássico de *D. citri*, com liberações do ectoparasitóide *T. radiata* tem sido relatado em vários países, pela eficiência no parasitismo e porque apresenta alta capacidade de dispersão e estabelecimento em condições de campo. A partir do 2005, foi estabelecido no Laboratório de Biologia de Insetos, da ESALQ/USP, a criação de *D. citri* e de *T. radiata*. O sistema de criação de *T. radiata* consiste na utilização de gaiolas (60x60x50 cm) com 80 plântulas de *Murraya paniculata* com ninfas de quarto e quinto ínstar de *D. citri* que são expostas ao parasitismo por 24 h. Após este período, as plantas, contendo as ninfas parasitadas, são levadas, para novas gaiolas para que o parasitóide complete o seu desenvolvimento até a sua emergência. Uma parte da criação (5%) é utilizada para dar continuidade ao sistema de produção e outra parte (95%), é utilizada para as liberações. Com levantamentos populacionais em pomares cítricos, o objetivo deste trabalho, foi avaliar o parasitismo de *T. radiata*, para se determinar após liberações inoculativas, a eficiência do parasitóide como um componente do manejo de *D. citri*, em nossas condições desde que ele ocorre naturalmente no estado de São Paulo. Para isto, foram selecionadas duas áreas, nos municípios de Araras e Pederneiras. A técnica de liberação consistiu no acondicionamento de adultos do parasitóide em tubos de vidro (12x75mm), que foram levados ao campo para liberação, 24 h após a emergência. Antes de cada liberação, foram coletados ao acaso, 60 ramos com brotações, contendo ninfas de *D. citri*. No laboratório, as amostras coletadas em campo foram colocadas em gaiolas em sala de criação para se determinar a porcentagem de parasitismo, emergência e razão sexual de *T. radiata* antes e depois de cada liberação. Oito dias após as liberações, registraram-se altos valores de parasitismo que chegaram até a 75.21% e que decresceram quinze dias após. *

Apoio financeiro - FAPESP, FUNDECITRUS

PARASITISMO E DISPERSÃO DE *Trichogramma atopovirilia* (HYM.: TRICHOGRAMMATIDAE) EM *Macadamia integrifolia*

Gómez Torres, M.L*; Parra, J.R.P**

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ-USP,
Avenida Pádua Dias 11, Caixa Postal 9, CEP 13418-900, Piracicaba, SP,
*mltorres@esalq.usp.br; **jrpparra@esalq.usp.br

A importância da macadâmia está relacionada com o valor econômico e nutritivo de seus frutos. Vários problemas fitossanitários prejudicam esta cultura, sendo *Gymnandrosoma aurantianum* uma das principais pragas, por atacar seus frutos, à semelhança do que ocorre em citros e outras culturas. A lagarta penetra nos frutos verdes, provocando sua queda prematura ou depreciando o produto qualitativamente. O raio de dispersão e a eficiência de parasitismo, em função da distância percorrida por *T. atopovirilia*, foram determinados para servir de suporte ao manejo de *G. aurantianum*. Em um pomar comercial, com altos níveis populacionais da praga, no Sítio Alto das Seriemas no município de São Pedro, SP, foi selecionado um ponto central onde foram liberados 200.000 parasitóides. A partir de 6, 8, e 10 m deste ponto, foram distribuídas cartelas contendo ovos de *Anagasta kuehniella* para determinar a sua dispersão em campo. Os dados dos parâmetros avaliados nas diferentes distâncias foram analisados pelo software Table Curve 2D. Houve diminuição do parasitismo com o aumento da distância do ponto inicial de liberação dos parasitóides. Observou-se que no ponto central, o parasitismo foi de, aproximadamente, 40,2%, sendo que nas distâncias de 6, 8, e 10 m, tal parasitismo variou entre 21,9, 12,9 e 9,8%, respectivamente. Observou-se que, nas primeiras 24 horas, os maiores índices de parasitismo ocorreram entre 6 e 8 m do ponto central de liberação, correspondendo a uma área de 120 m² de dispersão. Baseando-se nestes resultados, serão necessários 80 pontos de liberação do parasitóide por unidade de área (ha). Estes dados permitem visualizar o potencial de utilização deste parasitóide para o controle biológico do bicho-furão em macadâmia.

Apoio financeiro - CNPq

APLICAÇÃO DE UM CONJUNTO DE INICIADORES UNIVERSAL PARA A REGIÃO DO ITS1 E DESENVOLVIMENTO DE PCR MULTIPLEX PARA A IDENTIFICAÇÃO DE *Trichogramma* spp. (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) DE INTERESSE COMERCIAL.

Salvador, I.; Cónsoli, F. L.

Lab. Ecologia Nutricional e Molecular de Insetos, Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, Piracicaba-SP.

izabela@esalq.usp.br

Parasitóides de ovos do gênero *Trichogramma* são um importante grupo de inimigos naturais utilizados para o controle biológico de pragas em todo mundo devido à sua eficiência e ampla distribuição geográfica. A eficiência biológica das diferentes espécies desse parasitóide pode variar dependendo da espécie do hospedeiro e do seu habitat, o que requer a correta determinação específica para garantir a eficiência de controle desse inimigo natural. Entretanto, a identificação das espécies de *Trichogramma* requer profissional especializado e treinado para a difícil manipulação dos espécimes, o que dificulta a verificação periódica de colônias em sistemas de criação onde diferentes espécies são produzidas concomitantemente. A verificação periódica nesse tipo de sistema de criação se faz necessária para se assegurar a inexistência de contaminação das criações das diferentes espécies produzidas. Para facilitar a identificação e verificação da ocorrência de contaminação propomos o emprego de ferramentas moleculares à semelhança daquelas propostas para o estudo taxonômico de espécies crípticas, como a análise da região espaçadora do ITS1. Assim, buscamos empregar essa técnica para diferenciar as três espécies de *Trichogramma* mais comumente empregadas no controle biológico de pragas no Brasil, *T. pretiosum*, *T. galloi* e *T. atopovirilia*, e que são de interesse comercial, visando ao desenvolvimento de técnica que permita a rápida identificação de contaminantes nesse sistema de produção. Para isso utilizamos um conjunto de iniciadores universal para a região do ITS1, o qual produziu fragmentos espécie-específicos, permitindo a verificação da ocorrência dessas espécies mesmo quando misturadas. Na busca de tornar a reação mais específica, também foram desenvolvidos iniciadores espécie-específicos para a região do ITS1 das três espécies estudadas, os quais permitiram a amplificação dos fragmentos-alvo em reações multiplex, garantindo a criação, comercialização e utilização segura desses agentes de controle biológico.

Apoio financeiro: FAPESP, CNPq

MÚLTIPLAS LIBERAÇÕES DE *Cotesia flavipes* PARA CONTROLE BIOLÓGICO DE *Diatraea saccharalis* EM CANA CRUA.

Blasques, I.T.; SantoS, J.L.; Vilarinho, E.C.; Fernandes, O.A.

Depto. Fitossanidade, FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP.
italotorb@hotmail.com

O parasitóide *Cotesia flavipes* (Hymenoptera: Braconidae) tem sido utilizado com sucesso no controle biológico da broca da cana-de-açúcar *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae). Todavia, com a mudança do sistema de cultivo da cana, tem-se verificado infestações em diversos estádios de desenvolvimento da cultura, que justificariam múltiplas liberações do parasitóide, que foi o objetivo deste trabalho. Para isto foi conduzido um experimento na Usina São Martinho S/A, Pradópolis, SP, durante duas safras para comparar múltiplas liberações, liberação única e ausência de liberação (controle biológico natural). As liberações foram realizadas somente quando a infestação da praga atingiu 500 lagartas (brocas-do-colmo)/ha nas amostragens mensais. A avaliação da intensidade de infestação (II) indicou que múltiplas liberações de *C. flavipes* é eficaz para reduzir a infestação de *D. saccharalis* em cana crua. A II nas áreas em que houve múltiplas liberações variou de 2,31 a 11,03%. Embora o controle biológico natural tenha variado entre 32,47% e 100% de parasitismo, a infestação atingiu até 34.000 brocas-do-colmo/ha e a II variou de 3,32 a 12,33%. Quando houve apenas uma liberação do parasitóide, novos surtos da praga foram observados e atingiram níveis superiores a 18.000 brocas-do-colmo/ha, que causaram II de até 14,62%. Portanto, amostragens devem ser continuamente realizadas para avaliação da infestação da praga e o parasitóide deve ser liberado toda vez que a infestação superar o nível de 500 brocas-do-colmo/ha.

DESENVOLVIMENTO DE *Eriopis connexa* SOB DIFERENTES INTERVALOS DE ALIMENTAÇÃO

Dias, P.C.; Cividanes, T.M. S.; Anjos, A.C.R.; Santos, L.C.

Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios/Pólo Regional Extremo Oeste, Andradina-SP.
gmmpa_2005@yahoo.com.br

Os coccinelídeos são agentes efetivos no controle de diversos insetos-praga, atuando como predadores de ovos de lepidópteros, pulgões, cochonilhas, mosca-branca e outros insetos de tegumento mole. No Brasil, *Eriopis connexa* German destaca-se como um dos coccinelídeos de maior frequência predando pulgões nas culturas de algodão, batata, cevada, couve, soja e trigo. Apesar dessa espécie de joaninha ser comum em vários ecossistemas agrícolas, são poucos os estudos relacionando os aspectos biológicos e sobrevivência em períodos de escassez da presa, características de importância na avaliação do potencial de um inimigo natural. O estudo teve como finalidade avaliar o desenvolvimento de *E. connexa* quando submetido a diferentes intervalos de alimentação. O experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia da Agência Paulista de Tecnologia de Agronegócios, APTA/Pólo Regional do Extremo Oeste, Andradina, SP sob temperatura média de 29,2°C e U.R. de 51,8%. Foram individualizadas larvas de *E. connexa* recém eclodidas em tubos de vidro de 10,0 x 1,5 cm, as quais receberam como alimento ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) em intervalos de um, dois e três dias. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos (intervalos de alimentação) em 30 repetições cada. Verificou-se que as durações dos ínstaes e fase larval prolongaram-se à medida que se aumentou o intervalo de alimentação. O período larval de *E. connexa* durou em média $10,32 \pm 4,70$ dias quando o predador foi alimentado diariamente com a presa, prolongando-se para $12,14 \pm 4,58$ dias quando se ofereceu a presa em intervalos de três dias. O peso das larvas aos cinco e sete dias de desenvolvimento e de adultos foi inversamente proporcional ao intervalo de alimentação. A sobrevivência durante o período compreendido entre a eclosão da larva e a emergência do adulto de *E. connexa* foi de $70,00 \pm 8,16$; $76,68 \pm 10,00$ e $73,33 \pm 6,24\%$, quando as larvas foram alimentadas a intervalos de um, dois e três dias, respectivamente.

EVALUATION OF OIL-WATER FORMULATED *Metarhizium anisopliae* AGAINST EGGS OF *Aedes aegypti*

Albernaz, D.; Tai, M.; Luz, C.

Laboratório de Patologia dos Invertebrados, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás. Goiânia-GO.
douglasalbernaz@uol.com.br

First studies confirmed an ovicidal activity of *Metarhizium anisopliae* in *Aedes aegypti*. However, moisture seems to be a limiting factor for fungal invasion of the eggs. Oil based formulations could help the fungus to overcome suboptimal conditions of moisture. Here, we evaluated the influence of oil-water formulated *M. anisopliae* IP 46 at optimal (> 98%) and suboptimal (75%) humidities (RH) on eclosion. Conidia and hyphal bodies were formulated with sunflower oil and emulsifier MP640 at five concentrations from 0.1% up to 10% of the oil. The formulation (50µl) was applied on the eggs at a final concentration of 10⁶ conidia or hyphal bodies/cm². Eggs were incubated up to 25 days at 75% or > 98% RH and 25°C and then transferred to water. Eclosion was examined daily for 10 days. For eggs incubated at > 98% RH, eclosion was < 6% and < 10% when treated with conidia and hyphal bodies, respectively. At 75% RH eclosion was > 63% for both propagules tested, comparable to the control. There was no effect of the oil concentration on quantitative eclosion, regardless of the humidity tested. Results demonstrated the importance of moisture on fungal activity, with low values of hatch at 98% RH, possibly due to the death of larvae inside eggs caused by the fungal invasion. However, formulations tested did not facilitate fungal development on the egg and favor invasion at suboptimal humidity. More studies about additives that provide a better invasion of eggs and improve the activity of the fungus at suboptimal moisture are necessary.

ASSOCIAÇÃO ENTRE AGENTES BIOLÓGICOS PARA O CONTROLE DE *Alphitobius diaperinus* (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

Neves, P. M. O. J.^{1,2}; Santoro, P. H.²; Constanski, K.³; Gavaguchi, S. A.²; Amaro, J. T.²; Alves, L. F. A.⁴.

¹Bolsista Produtividade em Pesquisa CNPQ; ²Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR; ³Faculdade Luiz Meneghel, Bandeirantes, PR; ⁴ Universidade Oeste do Paraná, Cascavel, PR.
pedroneves@uel.br

Este trabalho teve por objetivo testar a ação do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* (Bb), Terra diatomácea (TD) e EM-4, associados ou não, para o controle de *Alphitobius diaperinus*, importante praga em aviários. Em cada tratamento foi utilizada cama de frango misturada com ração (58g de cama e 2g de ração). Em seguida, foram polvilhados sobre a “cama” três concentrações de *B. bassiana* (Bb) (0,02, 0,04 e 0,08%) e Terra diatomácea (TD) (0,5, 1,0 e 1,5%) e EM-4 (“Effective Microorganisms” – Fundação Mokiti Okada) ativado, aplicado por pulverizações diárias segundo as recomendações do fabricante. Foram realizados 20 tratamentos aplicando-se os produtos de forma isolada nas diferentes doses, associados dois a dois e três a três, na menor dose, dose média e maior dose. Para cada tratamento foram feitas 5 repetições de 200 insetos. A avaliação ocorreu no décimo dia quantificando-se os insetos mortos. Os dados de mortalidade total foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Foi determinado o tipo de interação entre os agentes de controle em associações. As maiores taxas de mortalidade foram observadas nos tratamentos onde se aplicou TD+Bb+EM na maior concentração, TD+Bb na maior concentração e TD+Bb na concentração média, com 49,8, 41,4 e 35,4% respectivamente. Já as menores taxas ocorreram nos tratamentos de TD, EM, e TD+EM na menor concentração, TD+EM na concentração média e TD+EM na maior concentração, os quais não diferiram da testemunha, com mortalidade inferior a 5%. Nos tratamentos contendo apenas TD, não houve diferença da mortalidade em relação a concentrações utilizadas com mortalidade total variando de 3,80 a 6,80%. Independente da concentração utilizada, para cada agente de controle ou associação, verificou-se que para Bb a mortalidade foi 80% maior que em TD. Na associação de TD+Bb, a mortalidade aumentou 90% em relação à TD, 50% em relação à Bb, e 14% em relação à associação de TD+EM+Bb. O EM também agiu de maneira negativa diminuindo a mortalidade em 35%, quando associado a Bb, e em 52% quando associado a TD. Na interação dos agentes de controle, verificou-se efeito não-aditivo sinérgico nos tratamentos de TD+Bb para as três doses e aditivo para TD+EM, Bb+EM e TD+Bb+EM também para as três doses, mostrando que a ação do EM diminuiu a eficiência dos demais agentes de controle, sendo inviável sua utilização em associação com *B. bassiana* e terra diatomáceas.

Apoio financeiro : Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café; CNPq; CAPES

EFEITO DO COMPOSTO EM-4 “EFFECTIVE MICROORGANISMS” ATIVADO, SOBRE O DESENVOLVIMENTO *IN VITRO* DE *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL.

Neves, P. M. O. J.^{1,2}; Santoro, P. H.²; Constanski, K.³; Gavaguchi, S. A.²; Amaro, J. T.².

¹ Bolsista Produtividade em Pesquisa CNPq; ²Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR;

³Faculdade Luiz Meneghel, Bandeirantes, PR.

pedroneves@uel.br

Para estudar a efeito do EM-4 ativado sobre conídios de *Beauveria bassiana* realizou-se testes *in vitro*, avaliando-se germinação, unidades formadoras de colônia (UFC), crescimento vegetativo (CV) e produtividade de conídios (PC). Utilizou-se suspensão aquosa a 1% de EM-4 filtrada em membrana de 10kd e sem filtrar. Para avaliação da germinação utilizaram-se lâminas para microscópio contendo 3 mL de meio B.D.A. onde se pulverizou 0,1 mL da suspensão do fungo (1×10^6 conídios mL⁻¹) e 0,1mL de EM-4. Após 24 horas observou-se em microscópio óptico cerca de 200 conídios, quantificando-se a germinação. Para UFC pulverizou-se sobre placas de Petri (9cm Ø) contendo meio B.D.A., 0,1 mL da suspensão de conídios (1×10^3 conídios mL⁻¹) e 0,1mL de EM-4. Após oito dias quantificou-se as UFC. Nos testes de CV e PC pulverizou-se sobre placas de Petri contendo meio B.D.A. 0,1 mL de EM-4 e em seguida inoculou-se o fungo em três pontos equidistantes. Ao 14º dia mediu-se o crescimento radial (cm) e avaliou-se a PC na área de 2,27cm², utilizando câmara de Neubauer. Todos os tratamentos foram mantidos a 25±1°C e fotofase de 12 horas. Em cada teste foi feito um controle onde se aplicou apenas água e tween 20. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Para os testes realizados com EM-4 sem filtração, não se observou diferença na germinação em relação à testemunha, com 97,9 e 98,2% respectivamente. Nos testes de UFC, CV e PC não ocorreu o desenvolvimento do fungo, observando-se no meio de cultura apenas colônias de bactérias e leveduras. Neste caso, pode ter ocorrido uma competição entre os microrganismos, já que o EM é composto por bactérias ácido lácticas, leveduras, bactérias fotossintéticas e actinomicetos. Nos testes com EM-4 filtrado não houve diferença estatística em relação à testemunha para a germinação (97,4 e 96,9%) e UFC (114,4 e 116,2) para testemunha e EM-4 respectivamente. No CV ocorreu uma redução de 42% em relação à testemunha e 52% na PC. A ação inibidora pode ser atribuída aos metabólitos produzidos pelo EM-4 ou então pelo seu pH, que é aproximadamente 3,2, o que pode inibir o desenvolvimento do fungo já que a melhor faixa de pH para *B. bassiana* é de 5,0 a 8,0. Assim, EM-4 pode ser considerado seletivo, pois a germinação sobre o inseto é o principal parâmetro a ser considerado a campo.

Apoio financeiro : Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café; CNPq;CAPES.

**PARASITISMO DE *Acharia helenans* (Dyar, 1927) (LEPIDOPTERA: LIMACODIDAE)
POR *Baryceros* sp. (HYMENOPTERA: ICHNEUMONIDAE)**

Marsaro Júnior, A.L.; Dias, A.M.P.M.; Querino, R.B.; Kaminski, P.E.; Paiva, W.R.S.C.; Barreto, H.C.S.

Embrapa Roraima, Boa Vista-RR
alberto@cpafrr.embrapa.br

O cajueiro, *Anacardium occidentale* L., apresenta grande diversidade genética no estado de Roraima e possui significativa relevância econômica e social para as populações locais. Um dos problemas fitossanitários da cultura é o ataque por pragas. O objetivo deste trabalho foi registrar a ocorrência de importante lagarta desfolhadora do cajueiro e seu inimigo natural no estado de Roraima. Casulos dessa praga foram coletados no campo experimental da Embrapa, localidade de Água Boa, Boa Vista-RR, e mantidos em gaiolas teladas em condições de laboratório. Após a emergência dos adultos os mesmos foram mortos, montados e identificados como *Acharia helenans*. Juntamente com a emergência dos adultos deste inseto-praga observou-se também a emergência de parasitóides da família Ichneumonidae (Hymenoptera) que já haviam sido observados no campo parasitando lagartas de *A. helenans*. Os parasitóides foram identificados como *Baryceros* sp. (Hymenoptera, Ichneumonidae, Cryptinae). *Acharia helenans* tem ocorrido durante os meses de novembro a março, fase em que os cajueiros estão em florescimento/frutificação, período importante para a expressão do potencial produtivo dessa planta. Sob altas infestações, essa lagarta tem ocasionado severos danos tanto em folhas como em pedúnculos, comprometendo diretamente a produção. Este é o primeiro registro de *A. helenans* danificando cajueiros e de seu parasitismo por *Baryceros* sp. em Roraima. *Acharia helenans* é um novo registro de hospedeiro para uma espécie de *Baryceros*.

Apoio financeiro: EMBRAPA

OCORRÊNCIA DE *Araneae* E *Coccinellidae* (INSECTA) NAS CULTURAS DA SOJA E DO FEIJÃO-CAUPI NOS CERRADOS DE RORAIMA

Marsaro Júnior, A.L.; Brescovit, A.D.; Carvalho, R.C.Z.; Paiva, W.R.S.C.; Barreto, H.C.S.

Embrapa Roraima, Boa Vista-RR
alberto@cpafrr.embrapa.br

As culturas da soja e do feijão-caupi são as principais leguminosas de importância econômica e social plantadas no estado de Roraima. Os insetos-praga são uns dos principais responsáveis pela redução da produtividade dessas duas culturas no Estado. Informações a respeito de agentes de controle biológico desses insetos nas culturas da soja e do feijão caupi são escassas no estado. Este trabalho objetivou registrar a ocorrência de aranhas e coccinelídeos nessas duas culturas plantadas em área de cerrado no estado de Roraima. As coletas foram realizadas em área experimental da Embrapa, região do Monte Cristo, Boa Vista, RR, em uma parcela de soja e outra de feijão caupi, ambas de 600 m², por meio do pano de batida de 1 m², durante 30 minutos diários. As principais aranhas observadas na cultura da soja foram: *Cheiracanthium inclusum* (Hentz, 1847) (Miturgidae), *Oxyopes salticus* Hentz, 1845 (Oxyopidae), *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (Araneidae) e *Misumenops* sp. (Thomisidae). Na cultura do feijão caupi foram: *Argiope argentata* e *Eustala* sp. (Araneidae), *Oxyopes salticus* (Oxyopidae) e *Misumenops* sp. (Thomisidae). Além disso, na cultura do feijão-caupi observou-se os coccinelídeos *Cycloneda sanguinea* (L.) e *Coleomegilla maculata* (DeGeer) predando o pulgão *Aphis craccivora* Koch, 1854. Esses predadores, além das aranhas, são grandes aliados no controle biológico de insetos-praga e estão sendo registrados pela primeira vez nessas duas leguminosas plantadas nos cerrados de Roraima.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq.

PARASITISMO DE OVOS DE PERCEVEJOS FITÓFAGOS NA CULTURA DA SOJA NOS CERRADOS DE RORAIMA

Barreto, H.C.S.; Paiva, W.R.S.C.; Marsaro Júnior, A.L.; Menezes Júnior, A.O.; Querino, R.B.

Universidade Federal de Roraima, Boa Vista-RR
hosanacarolina@click21.com.br

A cultura da soja é a principal leguminosa de importância econômica plantada no estado de Roraima. Os percevejos *Euschistus heros* (Fabr.), *Piezodorus guildinii* (West.) e *Nezara viridula* (L.) (Pentatomidae) estão entre os principais insetos fitófagos responsáveis pela redução de produtividade dessa cultura no Estado. Informações a respeito de agentes de controle biológico desses insetos-praga na cultura da soja, especialmente parasitóides, são escassas em Roraima. Este trabalho teve por objetivo identificar os parasitóides e quantificar suas taxas de parasitismo em ovos de percevejos fitófagos na cultura da soja em área de cerrado no estado de Roraima. Na cultura da soja em uma área experimental da Embrapa, na região do Monte Cristo, Boa Vista-RR, foram coletadas 40 posturas de *E. heros*, 9 de *P. guildinii* e 3 de *N. viridula*. As posturas foram individualizadas em placas de Petri, contendo algodão umedecido, e mantidas em temperatura ambiente até a emergência de parasitóides e/ou ninfas de percevejos. Após a emergência, os parasitóides foram quantificados e preservados em álcool para identificação. Os ovos de *E. heros* apresentaram parasitismo total de 98,11%. Desse total 48,56% estavam parasitados por *Telenomus* sp. 1, 38,94% por *Ooencyrtus submentallicus* (Howard), 10,58% por *Neorileya* sp. 1 e 1,92% por *Telenomus* sp. 2. Os ovos de *P. guildinii* apresentaram parasitismo total de 98,61%. Desse total 59,8% estavam parasitados por *O. submentallicus* e 40,2% por *Telenomus* sp. 1. Em *Nezara viridula* o parasitismo total foi de 70,83%. Desse total 85,19% dos ovos estavam parasitados por *Telenomus* sp. 1 e 14,81% parasitados por *O. submentallicus*. Esses parasitóides estão sendo registrados pela primeira vez no estado. As taxas de parasitismo de ovos de percevejos foram elevadas, com os parasitóides desempenhando um importante papel no controle biológico dos percevejos fitófagos nas condições de cerrado de Roraima.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq.

CONTROLE BIOLÓGICO DO MOFO-BRANCO DO FEIJOEIRO NA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS

Paula Júnior, T.J.; Vieira, R.F.; Rocha, P.R.R.; Rocha, G.S.; Carneiro, J.E.S.; Costa, E.L.

EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Centro Tecnológico da Zona da Mata (CTZM), Vila Giannetti 46, CEP 36570-000, Viçosa - MG.
trazilbo@epamig.ufv.br

O controle biológico do mofo-branco do feijoeiro (*Sclerotinia sclerotiorum*) com espécies de *Trichoderma* tem apresentado resultados promissores em algumas regiões brasileiras do Sudeste e do Centro-Oeste. O objetivo desse estudo foi verificar a viabilidade do controle biológico com esse antagonista na safra de outono-inverno, na região da Zona da Mata de Minas Gerais, utilizando-se a cultivar de feijão do grupo carioca 'Talismã'. O experimento foi instalado em maio de 2005, em área naturalmente infestada com escleródios de *S. sclerotiorum*. Foram comparadas três estratégias de controle: fungicida fluazinam, *Trichoderma harzianum* e testemunha sem aplicação. Quatro repetições de cada tratamento foram utilizadas. As aplicações do fungicida e do antagonista foram realizadas no início da floração e repetidas 10 dias após. O fungicida controlou eficientemente a doença e proporcionou maior rendimento da cultura, em comparação com a aplicação de *Trichoderma* e com o tratamento testemunha. O controle biológico não foi eficiente no controle da doença, provavelmente devido às temperaturas baixas (média de 17,1 °C em junho, 15,5 °C em julho e 17,9 °C em agosto), considerando-se que o desenvolvimento de *T. harzianum* é favorecido por temperaturas acima de 25°C. Outro fator que explica a baixa eficiência do controle biológico neste estudo é o elevado potencial de inóculo do patógeno na área experimental utilizada.

Apoio financeiro: FAPEMIG, IFS.

LIBERAÇÃO COMBINADA DE *Neoseiulus californicus* (McGREGOR) E *Phytoseiulus macropilis* (BANKS) (ACARI: PHYTOSEIIDAE) PARA O CONTROLE BIOLÓGICO APLICADO DE *Tetranychus urticae* KOCH (ACARI: TETRANYCHIDAE)

Poletti, M.^{1,2}; Omoto, C.¹

¹ Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, ESALQ/USP, Piracicaba-SP

² Promip, Piracicaba-SP
mpoletti@promip.agr.br

O presente estudo foi realizado com intuito de avaliar a viabilidade da liberação combinada dos ácaros fitoseídeos *Neoseiulus californicus* (McGregor) e *Phytoseiulus macropilis* (Banks) para o manejo de *Tetranychus urticae* Koch. Inicialmente, foram conduzidos estudos em laboratório para estabelecer a melhor proporção de predador em relação à presa, sendo avaliadas as relações de 1:1; 1:5; 1:10 e 1:20. A avaliação foi realizada sete dias após a infestação de *T. urticae* e liberação dos predadores, mediante estimativa da taxa instantânea de crescimento (r_i) dos predadores. Em seguida, foram conduzidos estudos em vasos e canteiros de crisântemo em casa de vegetação. Os vasos foram infestados com 500 fêmeas adultas de *T. urticae* e 50 fêmeas adultas dos predadores por vaso. Os tratamentos de liberações isolada ou combinada de ácaros predadores foram comparados com o controle e tratamento químico com abamectina. Em canteiros, os tratamentos testados foram os mesmos, sendo liberados um total de 240 *T. urticae* e 60 predadores/m² em cada canteiro. Foram realizadas aproximadamente 10 avaliações em intervalos semanais. Em laboratório o emprego combinado de ácaros predadores ou isolado com *P. macropilis*, reduziu o número total de *T. urticae* por arena em todas as densidades testadas. Por outro lado, liberações isoladas de *N. californicus* não apresentou eficiência satisfatória na maior relação 1:20. O crescimento populacional dos predadores foi reduzido nas relações 1:1, 1:5 e 1:10. Todos os tratamentos com ácaros predadores apresentaram a mesma eficiência no controle de *T. urticae* em vasos. Em canteiros, os tratamentos com *N. californicus*, isoladamente ou combinado, apresentaram redução mais pronunciada no número de *T. urticae* do que com *P. macropilis* isoladamente; porém, a baixa disponibilidade da presa na área ocasionou a dispersão de *P. macropilis* para todos os tratamentos. As liberações combinadas de *N. californicus* e *P. macropilis* foram eficientes quando comparadas a liberações isoladas, somente em situações com alta relação predador:presa.

Apoio financeiro: CNPq

QUAL A MASSA DE *Spodoptera frugiperda* NECESSÁRIA PARA A PRODUÇÃO INDUSTRIAL DE *Baculovirus spodoptera*?

Tuelher, E.S.¹; Pena, R.C.; Fellet, M.R.G.; Mourão, A.H.C.; Valicente, F.H.²

Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG

^{1/} tuelher@insecta.ufv.br; ^{2/} valicent@cnpmc.embrapa.br

Em um sistema de produção de *Baculovirus spodoptera* é o número de corpos poliédricos de inclusão ou simplesmente poliedros, que irão determinar a quantidade de produto comercial a ser produzido. De acordo com a literatura são necessárias 250 lagartas maceradas, em média, para produção de uma dose a ser utilizada em 1 hectare no campo. Porém foi observado que o padrão de lagartas mortas pelo entomopatógeno é desuniforme. Postulou-se a hipótese de que lagartas menores iriam levar a produção de menores quantidades de poliedros. Para tal, foi quantificado a quantidade de poliedros produzidos em lagartas mortas infectadas pelo isolado 6 de *B. spodoptera* e estimados o peso equivalente (P.E.) de lagartas mortas para a produção de uma dose de baculovírus ($2,0 \times 10^{11}$ poliedros/mL). Foram formados grupos de lagartas, sendo 2 deles obtidos com a inoculação do vírus na concentração $1,35 \times 10^6$ e 2 na concentração $1,55 \times 10^7$ pol/mL. Por sua vez, a inoculação do vírus foi efetuada em folhas de milho e de mamona (*Ricinus comunis*), totalizando 4 grupos. Dentro de cada grupo a inoculação das lagartas foi realizada aos 6 e 7 dias de idade. Foram realizadas 3 repetições de cada idade para a concentração $1,35 \times 10^6$ e 4 repetições por idade para $1,55 \times 10^7$ pol/mL. Correlações de Pearson foram realizadas entre as variáveis peso médio por lagarta e quantidade média de poliedros por lagarta dentro de cada grupo. Todas as correlações foram positivas e altamente significativas, sendo observada uma correlação muito forte entre as variáveis na concentração $1,35 \times 10^6$ pol/mL (mamona: $n=12$, $r=0,987$, $T=19,629$, $p<0,0001$ e milho: $n=12$, $r=0,933$, $T=8,169$, $p<0,0001$), assim, como uma correlação forte na concentração $1,55 \times 10^7$ pol/mL (mamona: $n=16$, $r=0,8456$, $T=5,9282$, $p<0,0001$ e milho: $n=16$, $r=0,8591$, $T=6,2809$, $p<0,0001$). O peso equivalente foi de 13,86 e 13,66 g para mamona e milho, respectivamente, na concentração $1,35 \times 10^6$ pol/mL e de 10,75 e 11,15 g para mamona e milho, respectivamente, na concentração $1,55 \times 10^7$ pol/mL. Portanto, o peso de lagartas mortas por baculovírus pode ser um parâmetro confiável a ser utilizado para a produção de um produto comercial a base de *B. spodoptera*.

Apoio financeiro: Finep, CNPq

PRODUÇÃO EM LARGA ESCALA DE *Baculovirus spodoptera* EM LAGARTAS DE *Spodoptera frugiperda* DE DIFERENTES IDADES E EM DOIS PERÍODOS DE INOCULAÇÃO

Tuelher, E.S.¹; Pena, R.C.; Fellet, M.R.G.; Andrezza, R.; Valicente, F.H.²

Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG

^{1/} tuelher@insecta.ufv.br; ^{2/} valicent@cnpms.embrapa.br

O comportamento canibal das lagartas de *Spodoptera frugiperda* leva a necessidade de individualização das mesmas para a produção de *Baculovirus spodoptera*. A utilização de um substrato alternativo para a inoculação do vírus aliado ao tempo desta inoculação e a idade em que as lagartas são infectadas são fatores a serem determinados para maximizar a produção do vírus. Assim foram mensurados o canibalismo, a mortalidade por vírus, a quantidade de poliedros por lagarta, o peso equivalente (P.E.) e o número de lagartas equivalentes/ha (L.E.) necessárias para a obtenção de uma dose de baculovírus ($2,0 \times 10^{11}$ poliedros). Os tratamentos constituíram de lagartas de 6 e 7 dias de idade x período de inoculação de 48 e 72 horas x dois substratos, mamona (*Ricinus communis*) e milho (*Zea mays*). No tratamento controle foram utilizados água destilada e surfactante. O isolado 6 purificado ($1,35 \times 10^7$ poliedros/mL) e o surfactante Tween 20 foram pulverizados sobre folhas de cada substrato, num total de 30 mL por tratamento e por repetição. Em recipientes plásticos de 20 L. foram transferidas as folhas juntamente com 700 lagartas de *S. frugiperda*. Os recipientes foram vedados com organza e mantidos em sala climatizada ($25,0 \pm 1^\circ\text{C}$, $50,0 \pm 10\%$ U.R e fotofase de 14h.). As lagartas remanescentes foram individualizadas e alimentadas com dieta artificial até a morte ou a pupação. Todos os dados foram submetidos à análise multivariada tendo como fatores os substratos, a idade das lagartas e o tempo de inoculação. O canibalismo foi significativamente menor em lagartas alimentadas com folhas de mamona e inoculação de 48 h. A mortalidade foi maior em lagartas de 6 dias, folhas de milho como substrato de inoculação e período de inoculação de 72 h. A quantidade de poliedros por lagarta infectada foi mensurada em maior quantidade em lagartas de 7 dias e alimentadas com folhas de mamona. Consequentemente, L.E. foi maior naquelas lagartas de 6 dias e folhas de milho. Por sua vez, não houve diferença significativa no P.E. de lagartas para a produção de doses de baculovírus. Portanto, a utilização de folhas de mamona como substrato de inoculação de *B. spodoptera* é uma alternativa para a produção do vírus associado a um período de inoculação de 48 horas e lagartas de 6 ou 7 dias.

Apoio financeiro: Finep, CNPq

ASSOCIAÇÃO DE CULTIVARES DE MILHO E *Beauveria bassiana* PARA O CONTROLE DE *Sitophilus zeamais* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Potrich, M.; Alves, L.F.A.; Calixto, L.P.M.; Mertz, N.R.; Silva, E.R.L. ; Bonini, A.K.; Thomazoni, D.

UEL, CCA, Pós-Graduação em Agronomia
profmichele@gmail.com

Sitophilus zeamais é uma das principais pragas de produtos armazenados, para o qual vêm sendo buscadas alternativas de controle. Assim, este trabalho teve como objetivo associar variedades resistentes e fungos entomopatogênicos visando minimizar os danos provocados por este inseto. Cultivares de milho CD 3121 e CD 307 foram selecionados em testes preliminares como o mais resistente e o mais suscetível, respectivamente, ao ataque do inseto e isolados do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* (UNIOESTE 4 e ESALQ 643), utilizados no experimento, foram selecionados em testes prévios. Foram preparados frascos de vidro contendo 20g de grãos de milho, sendo divididos em dois grupos, um para cada cultivar, com 14 repetições cada. Em seguida, foram misturados em 7 recipientes de cada um dos grupos conídios de ambos os isolados (aproximadamente $2,0 \times 10^7$ conídios/100g de grãos). Posteriormente, cada recipiente recebeu 20 adultos não-sexados de *S. zeamais* e foram armazenados em ambiente com temperatura média de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, fotofase de 12 horas e U.R. média de 55%. Oito dias após a infestação, os insetos foram retirados, sendo este tratamento pré-infestação. No tratamento pós-infestação, adotou-se o mesmo procedimento, porém, a aplicação do fungo foi realizada oito dias após da infestação dos grãos, logo após a retirada dos insetos. Foram analisadas a biologia do inseto e as características dos cultivares. Verificou-se maior controle de *S. zeamais* quando comparado à testemunha, independente da estratégia de tratamento dos grãos, sendo que a associação causou um aumento na duração do ciclo ovo-adulto, diminuição no número de insetos emergidos, diminuição na porcentagem de grãos danificados e diminuição na perda de peso, para ambos os cultivares e ambos isolados. Contudo, a associação dos isolados com o cultivar CD 3121 destacou-se para controle de *S. zeamais*, sendo que as médias apresentadas por este cultivar foram mais expressivas.

OCORRÊNCIA DE *Beauveria* sp. SOBRE COCHONILHA PARDA (*Coccus hesperidum* L.) EM PLANTAS DE ACEROLEIRA

Ribeiro, N. de C.; Santos Filho, H.P.; Souza, F.P.S.; Ritzinger, R.; Fancelli, M.

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas-BA
lleconicr@hotmail.com

A aceroleira (*Malpighia emarginata* Sessé & Moc. ex DC.), também conhecida como cerejeira das Antilhas, é uma planta rústica e de porte arbustivo. O Brasil é o principal produtor de acerola do mundo, devido às condições favoráveis de clima e solo. As principais vantagens do cultivo dessa fruteira são o elevado número de safras/ano e o alto teor de vitamina C dos frutos. Devido à grande produção, as plantas ficam expostas à ocorrência de pragas, destacando-se a cochonilha parda, *Coccus hesperidum* L. Esse inseto provoca danos diretos devido à intensa sucção de seiva e excreção de substâncias açucaradas, o que leva ao desenvolvimento de fungos de fumagina. Em altas populações, pode provocar a morte dos ramos afetados ou até mesmo de toda a planta. Fungos entomopatogênicos podem ser úteis no manejo de pragas da aceroleira, por reduzirem o impacto ambiental provocado por inseticidas químicos. Assim, o objetivo do presente trabalho foi relatar a ocorrência de *Beauveria* sp. sobre colônias de *C. hesperidum* em aceroleiras adultas, mantidas em campo da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Observou-se, sobre as colônias da cochonilha parda, a presença de uma massa de coloração esbranquiçada, que cultivada em meio BDA e Sabouraud, permitiu a identificação, de um fungo do gênero *Beauveria* de acordo com as chaves de Barney & Hunter. Para a identificação foram observadas as características morfológicas de crescimento, formação de conidióforos que apresentavam base inflada e com formações em zig-zag onde sobre minúsculos esterigmas estavam os conídios, hialinos, ovóides e monocelulares. Para os testes de Postulado de Koch, usou-se uma concentração de 1×10^{11} conídios por ml, confirmando-se a ação patogênica do fungo isolado e identificado como *Beauveria* sp. A ocorrência desse fungo parasitando a cochonilha parda não tinha sido registrada anteriormente na região, sobre aceroleira, podendo ser um potencial agente de controle biológico de *C. hesperidum*.

Apoio financeiro : EMBRAPA, CNPq

NÃO-PREFERÊNCIA E VIVIPOSIÇÃO DE *Toxoptera citricida* (KIRKALDY) EM FOLHAS DE ACEROLEIRA TRATADAS COM CAULIM

Ribeiro, N. de C.; Ramos, A.S.; Caldas, R.C.; Nascimento, A.S. do; Fancelli, M.

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas-BA
lleconicr@hotmail.com

O pulgão-preto, *Toxoptera citricida* (Kirkaldy), ataca plantas de aceroleira (*Malpighia emarginata* Sessé & Moc. ex DC.), sugando a parte apical dos ramos, provocando o murchamento e morte da planta. A utilização do caulim pode ser uma opção viável de manejo da praga. Este trabalho objetivou avaliar a não-preferência de ninfas de 1º instar de *T. citricida* e viviposição do inseto em folhas de aceroleira com diferentes concentrações de caulim. Realizaram-se dois testes: não-preferência e viviposição. Os testes foram conduzidos na Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical (temp. $25\pm 1^\circ\text{C}$, U.R. $78\pm 3\%$, fotofase 12 h), em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e dez repetições (não-preferência) e seis repetições (viviposição). Os tratamentos foram: 0%, 2,5%, 5,0% e 7,5% de caulim/litro. Seções foliares de 2,2 cm de diâmetro foram coletadas e imersas três vezes nas concentrações utilizadas, com intervalos de cinco minutos, por dois segundos cada imersão. Em ambos os testes, as avaliações foram realizadas 24 horas após a instalação. No primeiro teste, adultos de *T. citricida* foram coletados com 24 horas de antecedência para obtenção de ninfas de 1º instar. As seções, após secagem, foram colocadas em placas de Petri (14 cm de diâmetro) e distribuídas equidistantemente. No centro da placa foram introduzidas 20 ninfas de 1º instar. Para a viviposição, as seções, após secagem, foram individualizadas em placas de Petri (5,5 cm de diâmetro). Três adultos de *T. citricida* foram inseridos em cada placa. As placas foram revestidas com filme plástico e mantidas em B.O.D, para ambos os testes. As variáveis avaliadas foram: o número de insetos e ninfas geradas para não-preferência e viviposição, respectivamente. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P<0,05$). No teste de não-preferência, o tratamento a 5% diferiu da testemunha, reduzindo o número de insetos. Não se constatou diferença significativa entre os demais tratamentos e a testemunha. Para a viviposição, as concentrações de 5% e 7,5% não diferiram estatisticamente entre si, porém diferiram da testemunha. As seções não tratadas proporcionaram maior atratividade e fecundidade do inseto.

Apoio financeiro : EMBRAPA, CNPq

PRODUÇÃO DE BIOPESTICIDA DE *Bacillus thuringiensis* USANDO MEIO COMERCIAL DE LABORATÓRIO E MEIOS ALTERNATIVOS AGRÍCOLAS COMO FONTE DE NUTRIENTES

Mourão, A.H.C.; Lopes, A.R.S.; Fellet, M.R.G.; Valicente, F.H.

Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG
ahcm5@yahoo.com.br,

Bacillus thuringiensis (Bt) é uma bactéria gram positiva que pode ser cultivada em meio sólido, líquido e semi-sólido. O objetivo deste trabalho foi avaliar meio comercial de laboratório (LB) e meios alternativos para a produção de biopesticida à base de *B. thuringiensis*. No inóculo semente foi usada a cepa Bt 344, *Bacillus thuringiensis tolworthi*. Todos os meios foram compostos por 60g de arroz parboilizado. O meio 1 foi acrescido de 20mL de chorume (esterco líquido de suíno); o meio 2 de 15mL de chorume, 7,5g de glucose de milho e 2,5g de farinha de soja; o meio 3 de 15mL de chorume, 7,5g de glucose de milho, 2,5g de farinha de soja mais sais (MgSO₄; MnSO₄; ZnSO₄ e FeSO₄); o meio 4 de 20mL de meio de cultura LB mais sais e o meio 5 de 15mL de água destilada, 7,5g de glucose de milho e 2,5g de farinha de soja e sais. Todos os meios tiveram o pH ajustado para 7,5 e foram divididos em cinco repetições, esterilizados e inoculados com a cepa de Bt 344, incubando-os por quatro dias a 28° C. Todos os tratamentos foram lavados com 300mL de água destilada e estimados a quantidade de esporos viáveis (u.f.c./mL), a massa celular (g/L) e os esporos expressos em esporos/mL. O meio 1 apresentou um grande número de esporos viáveis, e o meio 4 maior massa celular (32,2 g/L) e a mais alta concentração de esporos (2,07 x 10⁹ esporos/mL). A taxa de mortalidade de lagartas-do-cartucho variou de 21,18 a 61,70%, sendo que a maior taxa de mortalidade foi observada no meio 5.

Apoio financeiro: FAPEMIG

IDENTIFICAÇÃO DO GENE *pif*, REQUERIDO NA INFECÇÃO ORAL, EM CLONES DE *Anticarsia gemmatalis multiple nucleopolyhedrovirus*

Ferreira, B.C.; Castro, M.E.B.; Rezende, S.H.M.S.; Silva, F.R.; Souza, M.L.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia-Núcleo Temático de Controle Biológico, Brasília-DF
Universidade de Brasília-Faculdade de Medicina, Brasília-DF
brianacardoso@yahoo.com.br

Os baculovirus são vírus entomopatogênicos que têm sido utilizados como agentes eficazes no combate a pragas agrícolas e florestais. Em sua rota de infecção, há a formação de duas partículas infectivas, os ODV responsáveis pela infecção primária nas células epiteliais do intestino e os BV responsáveis pela infecção sistêmica no inseto. Os genes *pif* (“*per os infectivity factor*”) de baculovirus têm sido associados à virulência e requeridos para infecção via oral de insetos. As proteínas PIF tem sido detectada apenas no envelope das partículas ODV (forma oclusa) do vírus, estão presentes em baixas quantidades durante a infecção e são essenciais para a infecção de células epiteliais do intestino médio da lagarta. Com base nessas informações foi elaborado um estudo a fim de comprovar a função do gene *pif* do baculovirus *Anticarsia gemmatalis multiple nucleopolyhedrovirus* (AgMNPV) através do resgate da virulência na presença da proteína PIF. Para isso foram utilizados quatro clones virais (AgL06, AgL16, AgL34 e AgL37) selecionados por *plaque assay* derivados do vírus selvagem AgMNPV79, bem como o clone viral AgMNPV-2D que é estudado como protótipo do vírus AgMNPV. Também foi utilizado um vírus mutante AgMNPV-2DFP1 (FP-*few polyhedra*) obtido após passagem serial em cultura de células. Para comprovar a presença do gene *pif* nos seis clones, foram desenhados *primers* externos específicos para a região do gene: AgMNPV-PIF1-5' (CTC CAC TAC TTG AGC CAC) e AgMNPV-PIF1-3' (TCA AGA ATG TAC CCT GAA G). Os *primers* foram testados a uma temperatura de anelamento de 52°C com 30 ciclos de repetição. Foi obtida uma banda esperada de 2,1kb entre os clones utilizados e somente o clone viral FP1 não apresentou bandas, indicando que esse gene deve ter sido perdido durante a formação do mutante. A partir daí serão realizados estudos de co-transfecção e posteriormente ensaios de patogenicidade para avaliação do resgate da virulência através da presença da proteína PIF, demonstrando o papel do gene *pif* no processo de infecção oral causado pelo baculovirus AgMNPV.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq/UnB

PURIFICAÇÃO DE ISOLADOS DE *Baculovirus spodoptera*, AGENTE DE CONTROLE DE *Spodoptera frugiperda*

Fellet, M.R.G.¹; Tuelher, E.S.; Pena, R.C.; Mourão, A.H.C.; Valicente, F.H.²

Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG

^{1/} raquelfellet@yahoo.com.br, ^{2/} valicent@cnpm.embrapa.br

A purificação de *Baculovirus spodoptera* em gradiente de sacarose visa eliminar impurezas e com isso, facilitar a estocagem do material para utilização do mesmo em futuros experimentos em laboratório e campo. O objetivo do trabalho foi verificar se há diferentes padrões na purificação de diferentes isolados do baculovírus. O experimento foi constituído de 4 tratamentos e 3 repetições. Cada tratamento foi representado por um isolado, dos quais dois rompem (18R e 19R) e dois não rompem (6NR e 19NR) o tegumento da lagarta *Spodoptera frugiperda*. Inicialmente, lagartas mortas infectadas com cada isolado de baculovírus foram maceradas separadamente. A solução com partículas virais foi centrifugada 2 vezes em rotor SS34 durante 15 minutos a 10.000 rpm e 4° C. Ao pellet formado foram adicionados 12 mL de solução tampão, seguido de homogeneização. Foram depositados 2 mL dessa solução viral sobre gradientes de sacarose com concentrações respectivas de 19,5; 18,75; 18 e 17,9g/15mL, divididos em 6 tubos de 15mL, sendo em cada tubo 3mL de cada concentração. O material foi centrifugado em rotor AH 627 por 40 minutos a 24.000 rpm e 4° C. As bandas formadas foram coletadas, novamente centrifugadas em rotor SS34, re-suspendidas e diluídas para contagem do número de corpos poliédricos de inclusão em câmara de Neubauer. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ou Kruskal-Wallis, sendo esse utilizado na ausência de normalidade ou homogeneidade de variância. Não houve diferença significativa nos padrões de purificação. O número de poliedros por lagarta variou de $6,49 \times 10^8$ (19R) a $1,08 \times 10^9$ (19NR), porém não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. A perda de vírus ocorrida entre camadas superior, média e inferior não foram significativamente diferentes entre si para todos isolados. Em relação ao total de vírus contidos na camada viral, a mediana foi de 85,96; 91,17; 94,31 e 95,11%, para os isolados 19NR, 18R, 6NR e 19R, respectivamente, não havendo diferença significativa entre os tratamentos. A formação de bandas também foi semelhante em todos isolados. Tendo em vista os resultados obtidos verifica-se a eficiência da metodologia aplicada e a necessidade de parâmetros para verificar quando a perda de material viral na purificação pode ser considerada relevante.

Apoio financeiro: FINEP/CNPq

INTERFERÊNCIA DE *Baculovirus spodoptera* NO COMPORTAMENTO CANIBAL DE *Spodoptera frugiperda* EM UM SISTEMA DE PRODUÇÃO EM LARGA ESCALA

Fellet, M.R.G.¹; Tuelher, E.S.; Pena, R.C.; Lopes, A.R.S.; Valicente, F.H.²

Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG

^{1/} raquelfellet@yahoo.com.br, ^{2/} valicent@cnpm.embrapa.br

A inoculação do entomopatógeno *Baculovirus spodoptera* em substratos vegetais para a alimentação de *Spodoptera frugiperda* é o modo mais eficiente para a produção “in vivo” de baculovírus. Porém, o alto canibalismo existente em *S. frugiperda* leva a menor eficiência do processo com perdas significativas na produção. Dessa maneira foi verificado se o comportamento canibal das lagartas é alterado com a presença deste entomopatógeno no substrato de inoculação. Foram realizados dois experimentos semelhantes em que lagartas de *S. frugiperda* foram alimentadas com folhas de milho (*Zea mays*) ou mamona (*Ricinus communis*). No experimento 1 foram usadas 300 lagartas em recipientes plásticos com folhas inoculadas ou não com o isolado 6 de *B. spodoptera*, na concentração $1,35 \times 10^6$ poliedros/mL. No experimento 2 foram usadas 700 lagartas por recipiente e *B. spodoptera* na concentração $1,55 \times 10^7$ pol/mL. Os tratamentos foram constituídos de 2 substratos (milho e mamona) x 2 idades das lagartas (6 e 7 dias) x presença/ausência de *B. spodoptera*. As lagartas se alimentaram das folhas contaminadas ou não, durante 48 horas após o qual o número final de lagartas foi contabilizado, estimando-se o canibalismo total. Os dados foram submetidos a análise de variância bivariada tendo como fatores idade e presença/ausência de baculovírus, com transformação para $\text{arcseno}(\text{raiz}(x)^{1/2})$ quando necessário. No experimento 1, em ambos os substratos, não houve diferença significativa entre os tratamentos na presença ou ausência de baculovírus e, entre lagartas de 6 ou 7 dias. No experimento 2 foi significativa a interação entre idade das lagartas e presença ou ausência de vírus para o substrato mamona, sendo menor na presença de vírus e com lagartas de 7 dias de idade. O canibalismo foi maior entre lagartas de 7 dias do que as de 6 dias. Para o substrato milho houve diferença significativa no canibalismo apenas comparando-se as idades de lagartas, sendo maior para aquelas de 7 dias. Portanto, as evidências indicam que a presença de *B. spodoptera* não afeta o comportamento canibal das lagartas de *S. frugiperda*, podendo inclusive reduzi-lo em algumas situações.

Apoio financeiro: FINEP/CNPq

INFLUÊNCIA DE FOTOPERÍODOS NO DESENVOLVIMENTO DE *Podisus nigrispinus* (DALLAS) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE), PREDADOR DO CURUQUERÊ-DO-ALGODOEIRO

Malaquias, J. B.¹; Ramalho, F. S.¹; Silva, J. P. S.¹; Wanderley, P. A.²; Pereira, A. I. A.¹; Bandeira, C. M.¹

1Unidade de Controle Biológico, EMBRAPA/Algodão (CNPq), Campina Grande (PB), Bolsistas do CNPq

2Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Bananeiras (PB)
malagronomo@yahoo.com.br

Podisus nigrispinus é um dos Pentatomídeos mais estudados no Brasil. Este inseto é relatado como sendo um eficiente predador de fases jovens de lepidópteros-praga de diversas culturas. Estudos conduzidos com *P. nigrispinus* evidenciam sua potencialidade biológica para controlar populações do curuquerê-do-algodoeiro, *Alabama argillacea* (Hubner). Pesquisadores têm ressaltado que o comportamento apresentado por *P. nigrispinus* e por sua presa, *A. argillacea*, favorece a sobrevivência de ambos no agroecossistema do algodoeiro. Vários fatores climáticos, como temperatura, umidade relativa e fotoperíodo podem interferir nas atividades desses insetos; no entanto, informações sobre a influência de fotoperíodos no desenvolvimento de predadores são consideradas ainda incipientes. O fotoperíodo é um fator ecológico que influencia nas mudanças comportamentais e nas atividades dos insetos, inclusive aqueles de clima tropical. Desta forma, esta pesquisa procurou estudar a influência de fotoperíodos no desenvolvimento de *P. nigrispinus*. O estudo foi conduzido na Unidade de Controle Biológico (U.C.B.) da Embrapa Algodão com insetos provenientes de criação mantida na U.C.B. Os predadores foram submetidos a sete fotoperíodos: 10L:14E; 11L:13E; 12L:12E; 13L:11E; 14L:10E; 15L:9E e 16L:8E, mantidos em câmaras climatizadas do tipo para B.O.D. à temperatura constante de 28°C e umidade relativa de 70±10%. Avaliou-se diariamente o período de desenvolvimento em cada ínstar de 100 insetos por tratamento. Os predadores foram mantidos em potes de plástico com capacidade para 250g, onde foram fornecidas diariamente água destilada e larvas de *Musca domestica* Linné. Os resultados obtidos evidenciaram que a influência do fotoperíodo no desenvolvimento de *P. nigrispinus* depende do ínstar ($F= 3,54$; $P> 0,0001$). Constatou-se uma resposta cúbica ($y=13,12+4,95x-1,54x^2+0,14x^3$; $F=4,36$; $R^2=0,35$; $P> 0,01$) da duração de desenvolvimento da fase ninfal de *P. nigrispinus* em função do número de horas de luz.

Apoio financeiro: CNPq

EFEITOS DE FOTOPERÍODOS NA REPRODUÇÃO DE *Podisus nigrispinus* (DALLAS) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE), PREDADOR DE *Alabama argillacea* (HUBNER)

Malaquias, J. B.¹; Ramalho, F. S.¹; Silva, J. P. S.¹; Wanderley, P. A.²; Pereira, A. I. A.¹; Bandeira, C. M.¹

1Unidade de Controle Biológico, EMBRAPA/Algodão (CNPq), Campina Grande (PB), Bolsistas do CNPq.

2Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Bananeiras (PB).

malagronomo@yahoo.com.br

Podisus nigrispinus (Dallas) é um predador de ocorrência em toda região Neotropical. É considerado um importante agente de controle biológico de diversas pragas em de culturas de relevância importância. Os insetos são influenciados por vários fatores, entre eles o fotoperíodo, levando-os a mudanças comportamentais e caracterizando os diferentes padrões relativos as suas atividades. Dentre essas, inclui-se a locomoção alimentação, emergência, acasalamento e oviposição. A oogênese dos insetos é controlada por fatores externos como o fotoperíodo, o que se dá através do sistema neuroendócrino. Condições de dias curtos causam a inativação dos *corpora allata*, resultando em baixos teores de hormônio juvenil e preparação para a diapausa. Assim sendo, devido à falta de informações sobre o efeito do fotoperíodo na espécie *P. nigrispinus*, estudou-se a influência de fotoperíodos na reprodução de *P. nigrispinus*, predador do curuquerê-do-algodoeiro. A pesquisa foi conduzida na Unidade de Controle Biológico da Embrapa Algodão. Casais adultos recém emergidos de *P. nigrispinus* foram submetidos a sete fotoperíodos: 10:14; 11:13; 12:12; 13:11; 14:10; 15:9 e 16:8 horas. Foram avaliadas 100 repetições em cada tratamento, os predadores foram mantidos em potes de plástico transparente com capacidade para 250 ml, alimentados com larvas *Musca domestica*, e mantidos em câmara climatizada do tipo para B.O.D. à temperatura constante de 28°C e umidade relativa de 70±10%. As variáveis avaliadas foram: período de pré-oviposição, oviposição, pós-oviposição, número de posturas/fêmea, número de ovos/postura, número de ovos por fêmea e longevidade. Os resultados obtidos mostraram que o número de ovos depositados por fêmea ($F=2,6$, $gl=9;18$, $P=0,05$), número de posturas por fêmea ($F=4,64$, $gl=9;18$, $P=0,05$) e o número de ovos por postura ($F=12,26$, $gl=9;18$, $P=0,05$) de *P. nigrispinus* foram afetados pelo fotoperíodo. Ocorreu uma relação linear positiva ($y= -128,45+20,35x$; $F=7,89$, $gl=1;5$, $R^2=0,61$, $P= 0,05$) entre número de ovos por fêmea e fotoperíodo. A relação entre número de ovos por postura de *P. nigrispinus* e fotoperíodo foi quadrática ($y=-110,50+19,67x-0,72x^2$; $F=12,26$, $gl=2;4$, $R^2=0,85$, $P=0,05$).

Apoio financeiro: CNPq

REDUÇÃO DA OVIPOSIÇÃO, SOBREVIVÊNCIA E ANÁLISE ULTRA-ESTRUTURAL DE OVOS DE *Leucoptera coffeella* (GUÉRIN-MENÉVILLE & PERROTTET) TRATADOS COM EXTRATOS VEGETAIS

Alves, D.; Oliveira, D.; Carvalho, G.; Carvalho, D.; Santos, M.

Universidade Federal de Lavras (UFLA) - Depto de Química.
denilson@ufla.br

O bicho-mineiro do cafeeiro, *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville & Perrottet) é considerado praga chave dessa cultura. Suas lagartas se alimentam do mesófilo foliar, causando necrose, redução na atividade fotossintética e queda de folhas do cafeeiro. Assim, este trabalho buscou contribuir para o desenvolvimento de novos inseticidas de origem vegetal. Em um primeiro momento, plântulas de café (*Coffea arabica* cv. Catuaí) foram pulverizadas com diferentes concentrações de extratos metanólicos provenientes de *Plantago lanceolata* L. e *Momordica charantia* L., dissolvidos em solução aquosa de Tween 80 a 1%. Em seguida, estas foram expostas a adultos de *L. coffeella* em ensaio com chance de escolha. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação em delineamento em blocos casualizados, com 5 repetições, tendo água e solução aquosa de Tween 80 a 1% como controles. As avaliações foram realizadas 48 e 72 horas após as mudas serem oferecidas aos adultos, pela contagem dos ovos colocados em cada planta. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Scott & Knott a 5%. Observou-se redução de oviposição nas mudas tratadas com o extrato proveniente de *P. lanceolata*, independente da concentração utilizada. Já para *M. charantia* constatou-se maior redução de oviposição em plantas pulverizadas com o extrato em maior concentração. Para avaliação da atividade ovicida, mudas de café (*C. arabica* cv. Catuaí) com 4 folhas, contendo aproximadamente 5 ovos da praga por folha, com idade máxima de 12 horas, foram pulverizadas com os extratos vegetais. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, com 4 repetições e delineamento inteiramente casualizado. A avaliação foi realizada após 7 dias da pulverização das plantas, contando-se os ovos inviáveis. As análises estatísticas foram semelhantes ao experimento anterior. Os ovos tratados com os extratos vegetais apresentaram viabilidade semelhante àquela observada para a testemunha positiva (Sumithion). Tais ovos foram submetidos à análise ultra-estrutural em microscópio eletrônico de varredura, sendo constatadas alterações morfológicas em suas superfícies externas.

Apoio financeiro : FAPEMIG, CAPES, CNPq

TABELA DE FERTILIDADE E ESPERANÇA DE VIDA DE *Orius insidiosus* (SAY) (HEMIPTERA: ANTHOCORIDAE).

Santana, A. G.; Bueno, V. H. P.; Louzada, J. N.C.; Carvalho, A.; Calixto, A. M.

Laboratório de Controle Biológico, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG

alexagsantana27@yahoo.com.br, vhpbueno@ufla.br

Orius insidiosus (Say) é um hemíptero predador que vem sendo usado em programas de controle biológico de tripes em cultivos protegidos em várias partes do mundo. No Brasil, estudos vêm sendo realizados com este inseto uma vez que as perspectivas da utilização do mesmo são bastante promissoras. Uma etapa fundamental para o uso de um determinado inseto como agente de controle biológico é conhecer a sua biologia e como os insetos são influenciados principalmente pela temperatura, assim, estudos quanto à dinâmica de suas populações são necessários. Este trabalho teve como objetivo determinar a tabela de fertilidade e de esperança de vida de *O. insidiosus* submetido a temperaturas flutuantes, diurnas e noturnas. Os indivíduos foram obtidos da criação de manutenção do Laboratório de Controle Biológico do DEN/UFLA, alimentados com ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) e submetidos em temperatura flutuante, 30°C diurna e 26°C noturna, levando-se em consideração ambos os sexos e a variabilidade entre as taxas de desenvolvimento dos indivíduos. A taxa intrínseca de desenvolvimento (r_m) foi de 0,197 fêmeas/dias, a taxa finita de crescimento (λ) foi 1,221 fêmeas/dia. A taxa de reprodutiva líquida (R_0) foi de 43.89 fêmeas e o tempo médio de geração foi de 19.23 dias. No início da fase adulta a expectativa de vida das fêmeas foi de 23,4 dias e dos machos de 17,96, evidenciando uma maior longevidade de fêmeas em relação aos machos. O máximo de fecundidade observado foi de 239 ovos, sendo a fecundidade média diária por fêmea de 14 ovos. Os resultados mostram que *O. insidiosus* apresenta alta taxa reprodutiva, demonstrando ser estrategista-*r* e com grande potencial para criação massal e conseqüente utilização como agente de controle biológico de tripes.

Apoio financeiro: CNPq

DESENVOLVIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE *Orius insidiosus* (SAY) (HEMIPTERA: ANTHOCORIDAE) EM TEMPERATURAS FLUTUANTES

Santana, A. G.; Bueno, V. H. P.; Carvalho, A.; Carvalho, L. M.; Calixto, A. M.

Laboratório de Controle Biológico, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG

alexagsantana27@yahoo.com.br, vhpbueno@ufla.br

Os diversos parâmetros biológicos do predador *Orius insidiosus* (Say) são influenciados pela temperatura, fotoperíodo e alimento, e várias pesquisas evidenciam que o fotoperíodo e a temperatura exercem efeito direto no desenvolvimento e sobrevivência do predador. Assim, o conhecimento sobre a dinâmica do clima é necessário, pois as flutuações de temperaturas diurnas e noturnas, principalmente em casas de vegetação, podem influenciar nos resultados do controle biológico com o uso de *O. insidiosus*. Este trabalho teve como objetivo examinar os efeitos das temperaturas flutuantes no desenvolvimento e sobrevivência ninfal do predador *O. insidiosus*. Os testes foram conduzidos em câmaras climatizadas em diferentes temperaturas, 30/26, 27/21, 24/18 e 21±1/11±1°C (diurnas/ noturnas), UR% de 70±10% e fotofase de 12h. Ninfas foram individualizadas em placas de Petri de 5cm de diâmetro contendo ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) como alimento e algodão umedecido, como fonte de umidade. Durante o dia foram mantidas nas temperaturas consideradas como diurnas e durante a noite, transferidas para aquelas noturnas. O período de desenvolvimento de *O. insidiosus* foi aumentando à medida que as temperaturas foram diminuindo e aumentando o intervalo entre diurna e noturna, respectivamente de 9,5; 14,7; 18,0 e 38,9 dias nas temperaturas 30/26, 27/21, 24/18 e 21±1/11±1°C. A sobrevivência ninfal do predador foi de 85,71; 66,66; 78,68 e 28,07%, nas mesmas temperaturas, e com maior índice de sobrevivência também nas temperaturas mais altas. Os resultados indicam que as temperaturas flutuantes influenciam o desenvolvimento e a sobrevivência de *O. insidiosus* e que o predador apresenta melhor adaptação em temperaturas mais altas e com menor intervalo de variação em termos de temperaturas diurnas e noturnas.

Apoio financeiro: CNPq

EFEITO DO INIBIDOR ALPHA-AMILASE BIII DE CENTEIO EM BACULOVIRUS RECOMBINANTE OCLUSO POSITIVO

Sisson, D.¹; Sihler, W.¹; Dias, S.C.²; Falcão, R.¹; Fontes, E.M.G.¹; Souza, M.L.¹

¹Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

²Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF

marlinda@cenargen.embrapa.br

O bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*) é uma das pragas mais significativas da cultura do algodão. Produtos químicos, caros e causadores de diversos danos ao meio ambiente e à saúde humana, vêm sendo utilizados para controle dessa praga. O bicudo, assim como muitos insetos que vivem em grãos ricos em amido, dependem das enzimas α -amilases para seu crescimento e desenvolvimento. Um inibidor de α -amilase denominado BIII, capaz de inibir 90% das α -amilases no intestino de larvas de *A. grandis*, foi isolado de sementes de centeio (*Secale cereale*). Recentemente, no Laboratório de Vírologia de Insetos da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, foi feita a construção de um baculovirus recombinante pela inserção do gene *bIII* (fragmento de 311 pb), por recombinação homóloga, no genoma do baculovirus *Autographa californica Multiple Polyhedrovirus* (AcMNPV). Um clone viral ocluso positivo, denominado vBIII, foi selecionado pela técnica de *plaque assay*, sendo a presença do inserto no vírus confirmada após amplificação do gene *bIII* por PCR (*Polymerase Chain Reaction*). A análise morfológica da célula infectada, por microscopia ótica de fase, mostrou sinais típicos de infecção como hipertrofia celular e a formação de poliedros no núcleo da célula. Além disso, uma banda de cerca de 11 KDa, embora fraca, correspondendo ao peso molecular da proteína BIII foi observada após análise das proteínas totais por eletroforese em gel de poliacrilamida-SDS. Nesse trabalho, estudos sobre esse vírus tiveram continuidade pela análise de sua ultraestrutura, avaliação de sua virulência e confirmação de sua expressão por ensaio imunológico. Inicialmente, análise por microscopia eletrônica de transmissão revelou que os poliedros formados pelo vírus recombinante são, aproximadamente, duas vezes menores do que os do vírus parental. Além disso foi observado um excesso de estruturas soltas similares ao envelope do poliedro. Em seguida, o efeito na patogenicidade do vírus recombinante foi determinado por ensaios contra larvas de *Spodoptera frugiperda*, inseto hospedeiro do vírus AcMNPV, e revelou total inibição da virulência uma vez que não houve qualquer sinal de infecção e nem mortalidade das larvas. Esse dado sugere que a proteína BIII poderia estar de alguma forma interferindo na patogenicidade viral. Finalmente, análise preliminar por *Dot Blotting* das proteínas totais hibridizadas contra anticorpo policlonal, revelou a presença da proteína BIII. Entretanto, o sinal de hibridização foi muito fraco indicando que o nível de expressão da proteína é muito baixo ou que ela poderia estar sofrendo algum tipo de degradação. No momento, protocolo de ensaio imunológico *Western Blotting* está sendo ajustado para determinação da expressão da proteína BIII.

Apoio financeiro: EMBRAPA; FINEP

BACULOVÍRUS ANTICARSIA: TECNOLOGIAS ALTERNATIVAS DE PRODUÇÃO

Almeida, A. F.¹; Rocha, C. E.¹; Souza, M. L.²; Macedo, G.R.; Pedrini, M.R.S.¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Depto. de Engenharia Química - Natal-RN;

²Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia-Brasília-DF

marcia.pedrini@eq.ufrn.br.

O baculovírus anticarsia é o biopesticida que controla a principal praga da soja, *Anticarsia gemmatalis*, sem riscos ao homem e ao ambiente. Sua produção é atualmente realizada *in vivo*, mas a produção *in vitro* é uma alternativa para aumentar a oferta de vírus na aplicação no campo. A multiplicação de baculovírus em cultivo de células é realizada normalmente com o vírus extracelular da hemolinfa de insetos infectados ou do sobrenadante das células previamente infectadas (BV- *Budded Virus*). A primeira indicação da infecção por vírus é o inchaço do núcleo celular e a formação de material granular no centro do núcleo (estroma virogênico).. O principal efeito citopático no monitoramento da produção *in vitro* de baculovírus fundamenta-se na análise de formação de poliedros ou OB (*Occluded Bodies*). Entretanto, existem limitações, devido a mutações decorrentes da passagem serial do vírus na célula, que culminam com redução na formação de poliedros. Além da necessidade de buscar alternativas de otimização da produção de biopesticidas virais também existe o grande interesse em formulações destes baculovirus para facilitar a estocagem do produto final. A maioria da formulação de baculovírus é de pós-concentrados, pois o produto em solução, além de aumentar o custo de estocagem e distribuição, favorece o crescimento de fungos e bactérias contaminantes, inviabilizando o produto. No desenvolvimento de formulações de biopesticida viral há preocupação quanto à virulência e a viabilidade do baculovirus durante o processo de secagem, obtendo um produto que preserve ou aumente essas propriedades. Neste trabalho, foi feita a secagem de partículas virais (poliedros) do baculovirus anticarsia produzidas em cultivos celulares. A produção de baculovírus foi realizada através da infecção do vírus AgMNPV em células Sf21 cultivadas em *shaker* (120rpm e 28°C). Ao invés de hemolinfa ou BV, a infecção foi realizada através de vírus obtidos da liberação das partículas virais de corpos de oclusão (ODV – *Occluded Derived Virus*), obtendo-se uma concentração final de $5,0 \times 10^7$ OB/mL em 10 d.p.i. Após o cultivo, o vírus passou por um processo secagem em leito de jorro para testar esta tecnologia como uma alternativa viável na formulação do baculovírus. Resultados preliminares indicam que o vírus não sofreu alteração durante esse processo. Na próxima etapa do trabalho, amostras serão visualizadas por microscopia eletrônica de varredura e de transmissão para confirmação de que não houve modificação ultraestrutural da partícula viral.

Apoio financeiro: CNPq, EMBRAPA, CAPES

ANÁLISE MORFOLÓGICA DE VÍRUS PRODUZIDOS PELA PASSAGEM SERIAL DO BACULOVÍRUS DE *Spodoptera frugiperda* EM CULTIVOS CELULARES

Almeida, A. F.¹; Pedrini, M. R. S¹; Gomes, A.C. M. M.², Castro, M. E. B.³; Ribeiro, B. M.² Souza, M. L.³

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Depto. de Engenharia Química - Natal-RN,

²Universidade de Brasília-UnB-Brasília-DF, ³Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia-Brasília-DF.

marcia.pedrini@eq.ufrn.br

Baculovirus são vírus específicos de invertebrados e, devido a sua segurança, têm sido utilizados como bioinseticidas no controle de pragas agrícolas. No entanto, sua produção *in vitro* apresenta ainda uma série de dificuldades devido a sua grande instabilidade genética. Durante a multiplicação de baculovirus em cultivo de células, várias alterações podem ocorrer no genoma viral e acumular em cada passagem. Uma destas alterações é o acúmulo de mutantes FP (*Few Polyhedra*). A característica mais marcante do fenótipo FP é o rápido declínio na produção de poliedros. No sistema utilizado neste estudo, foi observado o efeito de passagem com a redução de cerca de 400 a 100 no número de poliedros produzidos durante sete passagens sucessivas do SfMNPV (Isolado 18) em células Sf9. Porém, através de análises utilizando as enzimas de restrição do tipo *Eco* RI e *Pst* I, não foi possível observar nenhuma inserção ou deleção no DNA do vírus, geralmente associadas ao efeito passagem. No entanto, a instabilidade pode ter sido causada por pontos de mutação, difíceis de serem identificados através deste tipo de análise. Neste trabalho, estudos utilizando microscopia eletrônica de transmissão revelaram a geração do fenótipo FP durante a passagem serial do baculovírus *Spodoptera frugiperda* MNPV, confirmando o efeito passagem indicado pela diminuição da produção de poliedros. Além disso, características típicas de infecção como hipertrofia nuclear, formação de estroma virogênico e montagem de nucleocapsídeos foram visualizadas. Da mesma forma que os resultados obtidos pela determinação da produção específica de poliedros, a primeira passagem demonstrou ser menos eficiente do que as outras, já que foi realizada utilizando vírus provenientes de corpos de oclusão (*Occluded Derived Virus* - ODV) liberados através de soluções alcalinas. Nesta passagem, como também na de maior produção viral (Passagem 3), os vírus apresentaram fenótipos característicos do vírus selvagem, com muitos nucleocapsídios oclusos em matrizes protéicas e muitos poliedros por célula. Já nas passagens 5 e 7, observou-se poucos poliedros por célula, com poucos ou sem vírus oclusos. Uma interessante observação realizada na passagem 7, foi a presença de um acúmulo de virions não oclusos, apesar da presença da poliedrina (proteína responsável por 95% da matriz protéica). A falha no processo de formação do envelope dos nucleocapsídios pode ter sido a causa deste fenômeno.

Apoio financeiro : *International Foundation for Science* (F 3777-1), EMBRAPA, CNPq

CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DO PLASMÍDEO pBt44 DE *Bacillus thuringiensis* SUBSP. *kurstaki* S76 COM ATIVIDADE CONTRA A BROCA DA CANA-DE-AÇÚCAR *Diatraea saccharalis*

Galvão, P.G.; Gitahy, P.M.; Melo L.H.V.; Teixeira, M.S.; Araújo, J.L.S.; Baldani, J.I.

Embrapa Agrobiologia, Seropédica - RJ
patriciaufrj@yahoo.com.br

Sabe-se que em estirpes de *Bacillus thuringiensis* da subespécie *kurstaki* (*Btk*) um dos genes responsáveis pela produção das δ -endotoxinas com atividade para Lepidoptera está localizado em um plasmídeo de aproximadamente 44 MDa (pBt44), portador do gene *cryIAb*. Estudos recentes realizados na Embrapa Agrobiologia utilizando a estirpe brasileira S76 de *Btk*, indicaram uma alta atividade entomopatogênica contra o gênero *Diatraea*. Com o objetivo de verificar a presença de outras seqüências importantes, foi iniciado o seqüenciamento do plasmídeo pBt44 de *Btk* S76. Para tanto, foi realizada a purificação dos plasmídeos de *Btk* S76 através de ultracentrifugação em gradiente de Cloreto de Césio. O DNA plasmidial de interesse (pBT44) foi purificado do gel de agarose por meio de eletroeluição. O DNA eluído foi posteriormente fragmentado através de nebulização, gerando fragmentos de 100 a 2000 pb. Estes fragmentos foram ligados ao vetor CopyControl™ pCC1™ (Epicentre) para a construção de uma biblioteca de DNA plasmidial em *Escherichia coli*. O seqüenciamento de parte dos 6624 clones já foi iniciado no laboratório de Genoma da Embrapa Agrobiologia. Os resultados preliminares mostram a ocorrência de seqüências similares a genes de *Bacillus thuringiensis* *Al Hakam* e *Bacillus cereus*. Seqüências similares a outras espécies de bactérias, em especial para *Enterobacter agglomerans*, também foram encontradas. Novas seqüências estão sendo analisadas visando identificar os genes e definir a organização dos mesmos no plasmídeo.

Apoio financeiro : EMBRAPA, CNPq, CAPES

CONTROLE BIOLÓGICO DE *Tetranychus URTICAE* EM MORANGUEIRO COM LIBERAÇÕES DE *Phytoseiulus fragariae* (ACARI: TETRANYCHIDAE, PHYTOSEIIDAE)

Araujo, R. V.¹; Moraes, G. J. de¹; Rinaldi, I.M.P.²

¹ESALQ-USP, Piracicaba-SP; ²UNESP, Botucatu-SP

ralf@esalq.usp.br

O morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duchesne) é extensivamente cultivado nas regiões sudeste e sul do Brasil. O ácaro rajado, *Tetranychus urticae* Koch, é uma das principais pragas desta cultura. Este tem sido controlado em diversos países com o uso de ácaros predadores da família Phytoseiidae, especialmente dos gêneros *Phytoseiulus* e *Neoseiulus*. Neste trabalho testou-se a eficiência de *Phytoseiulus fragariae* Denmark & Schicha para o controle de *T. urticae*. O trabalho foi realizado em uma casa-de-vegetação contendo 10 fileiras de morangueiro, cada uma com 35 plantas. Trinta dias após o transplântio, cada planta foi infestada com 5 fêmeas de *T. urticae*. Dez dias mais tarde, 3 fêmeas adultas de *P. fragariae* foram liberadas em cada uma das plantas de 6 fileiras vizinhas. Depois de 23 dias, novamente foram liberadas 3 fêmeas adultas de *P. fragariae* sobre aquelas mesmas plantas. Um dia antes da primeira liberação dos predadores e semanalmente a partir de então, foram tomadas amostras de folíolos para estimar a população de cada espécie de ácaros encontrada. No total, 11 amostragens foram realizadas, cada uma consistindo de 10 folíolos de cada uma das 10 fileiras (não mais de um por planta). Exceto em 2 avaliações, *P. fragariae* foi encontrado em menos de 5% dos folíolos, sendo sua densidade populacional nestes casos inferior a 0,2 ácaros/folíolo. A população de *T. urticae* aumentou, chegando a 74 ácaros/folíolo nas plantas em que o predador foi liberado e 35 ácaros/folíolo nas demais. *Neoseiulus californicus* (McGregor) apareceu naturalmente nas plantas de morango e chegou a 1,9 ácaros/folíolo nas plantas em que *P. fragariae* havia sido liberado e 1,5 ácaros/folíolo nas outras plantas. Com o aumento da população de *N. californicus*, observou-se a redução da densidade populacional de *T. urticae* nos 2 grupos de plantas. No decorrer do estudo observou-se a presença constante de espécimes de uma pequena aranha tecelã cribelada da família Dictynidae (*Dictyna* sp.). Estudos em andamento deverão esclarecer se a reduzida população de *P. fragariae* é função da predação desses ácaros pelas aranhas ou se trata de competição com *N. californicus*.

Apoio financeiro : PRÓ-REITORIA/USP

AVALIAÇÃO DE *Baculovirus spodoptera* FORMULADO EM PÓ MOLHÁVEL EM UMA PRODUÇÃO EM LARGA ESCALA

Pena, R.C.¹; Fellet, M.R.G.; Tuelher, E.S.; Mourão, A.H.C.; Valicente, F. H.²

Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG

^{1/} cunhapena@yahoo.com; ^{2/} valicent@cnpm.br

O *Baculovirus spodoptera* pode ser utilizado no controle da lagarta do cartucho, *Spodoptera frugiperda*, uma das principais pragas do milho. Do material viral é obtido a formulação em pó molhável para posterior utilização em experimentos em laboratório e campo. O objetivo foi verificar a manutenção da virulência do baculovírus na formulação de pó molhável em longo prazo, em temperatura ambiente, na infecção da *S. frugiperda*. Foram utilizados 10 lotes de baculovírus, sendo cada lote um tratamento com quatro repetições. Os lotes se diferem quanto ao substrato usado na inoculação das lagartas, mamona (*Ricinus communis*) ou milho, e quanto ao tipo de material inerte (zeólita ou caolin). Para avaliação da mortalidade utilizaram-se lagartas com 6 dias de idade, sendo testadas duas concentrações de cada lote, 10^6 e 10^7 poliedros/mL de solução do isolado 6 e isolado 18 (lote 10). Foi feita a inoculação da solução em pedaços de folha de milho com aproximadamente 4 cm² e colocadas em copos de polietileno de 50 mL durante 48 horas. Cada repetição continha 24 lagartas. Decorridas as 48 horas, as lagartas foram transferidas para copos com dieta artificial. A mortalidade foi aferida diariamente a partir do sétimo dia pós-inoculação. Na testemunha foi utilizada água destilada e uma gota ($12,74 \pm 1,1$ mg) do surfactante não-iônico Tween 20. As avaliações para verificação da virulência do material formulado a longo prazo são realizadas a cada 3 meses, sendo o tempo zero (T0) o início da avaliação e tempo 1 (T1) a segunda avaliação. Os dados de mortalidade foram submetidos à análise de variância bivariada, tendo como fatores os lotes e o tempo. Na concentração 10^6 verificou-se diferença na mortalidade apenas dos lotes 1, 3, 4, 5 e 6 ao longo do tempo, com diminuição do percentual de mortalidade. Comparando-se os lotes entre si, no T0 verificou-se os maiores percentuais nos lotes 4, 5, 6 e 1, e o menor no lote 10. No T1 não houve diferença, sendo o maior no lote 9, com 77,178%, e a menor no lote 1, com 55,53%. Na concentração 10^7 houve diferença na mortalidade apenas nos lotes 2, 3 e 4 ao longo do tempo, com diminuição da mortalidade. Entre os lotes, no tempo zero quanto no tempo 1, não houve diferença.

Apoio financeiro: FINEP

AVALIAÇÃO DA PREFERÊNCIA ALIMENTAR DE ADULTOS DO PARASITÓIDE *Opius* sp. (HYMENOPTERA: BRACONIDAE), INIMIGO NATURAL DA MOSCA MINADORA DO MELOEIRO

Araújo, E.L.¹; Nogueira, C.H.F.¹; Abreu, W.B.¹; Netto, A.C.M.¹; Geremias, L.D.²; Juniorto, C.O.C.¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Km 47 da BR 110, C. Postal 137, 59625-900, Mossoró, RN; ²Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” Piracicaba, SP. elton@ufersa.edu.br.

Os parasitóides do gênero *Opius* constituem-se num dos principais grupos de inimigos naturais de importantes pragas agrícolas que ocorrem no Brasil. No semi-árido do estado do Rio Grande do Norte, o parasitóide *Opius* sp. está associado a larvas-pupas da mosca minadora *Liriomyza trifolii* (Burgess) que infestam folhas de meloeiro. Dessa forma, o conhecimento dos principais atrativos alimentares de adultos deste parasitóide é importante para adoção de medidas relacionadas ao manejo integrado da mosca minadora em campo e a manutenção de colônias deste inimigo natural em laboratório. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atratividade de algumas substâncias alimentares sobre adultos do parasitóide *Opius* sp. O trabalho foi realizado no Laboratório de Entomologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Inicialmente, pequenos pedaços de papel filtro (1 cm x 1 cm) foram umedecidos com os atrativos alimentares avaliados (água destilada – testemunha, melaço à 5%, suco de melão à 10% e proteína hidrolisada à 5%). Em seguida, os atrativos alimentares embebidos no papel filtro foram colocados em quatro pontos equidistantes em placas de Petri (9,5 cm de diâmetro). Após esta etapa, parasitóides recém emergidos, provenientes da criação do referido laboratório foram colocados individualmente nas referidas placas de Petri, onde foi observado o número de visitas para alimentação, por um período de 15 minutos. Dentre os quatro alimentos avaliadas, o melaço à 5% foi o que mostrou-se mais atrativo ao parasitóide *Opius* sp. O suco de melão à 5% foi o segundo mais atrativo, sendo a água e a proteína os menos atrativos.

EFEITO *IN VITRO* DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS NATURAIS SOBRE *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. (DEUTEROMYCETES)

Mertz, N.R.¹; Alves, L.F.A.; Marcomini, A.M.; Pinto, D.G.S.; Santos, J.C.

¹Universidade Federal de Lavras, Departamento de Entomologia, Lavras – MG, Bolsista de Iniciação Científica/CNPq.

nataliamertz@bol.com.br

A procura por produtos alternativos para a indução de resistência de plantas, controle de pragas e doenças agrícolas tem aumentado entre aqueles que buscam produzir com qualidade, com redução de custos e impactos ambientais. Porém, pouco se sabe sobre a influência de alguns destes produtos sobre agentes de controle biológico. Assim, este trabalho objetivou avaliar os efeitos *in vitro* dos produtos comerciais de origem natural Agro-mos[®], Ecolife[®] e Dalneem[®] e dos extratos das plantas cúrcuma (*Curcuma longa*), capim-limão (*Cymbopogon citratus*) e citronela (*Cymbopogon nardus*) sobre o fungo *Beauveria bassiana*. Os produtos comerciais foram misturados no meio BDA nas concentrações 0,25; 0,5; 1; 2 e 4% e os extratos de plantas nas concentrações 1; 5; 10; 15 e 20%. Para avaliar o efeito sobre o crescimento micelial e conidiogênese, inoculou-se 50µL contendo 5×10^4 conídios no centro das placas de Petri com os diferentes tratamentos, sendo incubadas por 8 dias (B.O.D. a $26 \pm 1^\circ\text{C}$, fotofase 14h). Os resultados destes parâmetros foram utilizados para o cálculo de compatibilidade. O efeito sobre a viabilidade foi verificado igualmente em meio contendo os produtos, vertido em placas de Petri, porém, a mesma suspensão de conídios foi espalhada por toda a superfície, sendo mantidas por 16 h em B.O.D. ($26 \pm 1^\circ\text{C}$, fotofase 14 h). Nenhum produto comercial foi compatível ao fungo, sendo que Agro-mos[®] e Ecolife[®] apresentaram grande toxicidade ao fungo em todas as concentrações, afetando significativamente todos os parâmetros avaliados. O Dalneem[®], apesar de não se apresentar compatível ao fungo, foi o produto comercial que ocasionou a menor inibição do crescimento micelial (redução em relação à testemunha de 19,9% na menor concentração e de 37,7% na maior concentração) e da conidiogênese (redução em relação à testemunha de 47,7% na menor concentração e de 93,6% na maior concentração). Todos os extratos de plantas foram compatíveis ao fungo na concentração 1% e tóxicos nas maiores concentrações, sendo que a citronela foi compatível até a concentração 10%. As plantas reduziram a viabilidade, inibindo no mínimo 50% da germinação dos conídios em relação à testemunha.

VARIABILIDADE ENTRE ISOLADOS DE *Trichoderma* spp. QUANTO À CAPACIDADE DE INIBIR O CRESCIMENTO DE *Cylindrocladium* EM CULTIVO PAREADO

Santos, R.P.; Carvalho Filho, M.R.; Martins, I.; Mello, S.C.M.;

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF
renatop@cenargen.embrapa.br

O gênero *Trichoderma* vem sendo amplamente estudado como agente de biocontrole sobre diversos fungos fitopatogênicos, entre os quais, algumas espécies de *Cylindrocladium* Morgan. Várias doenças de importância econômica são causadas por *Cylindrocladium* spp., como tombamento de plantas, podridão, canela-preta e mancha foliar em *Eucalyptus* sp. O objetivo deste trabalho foi avaliar 17 isolados de *Trichoderma* sp. Pers. obtidos da rizosfera de goiabeira, procedentes de Petrolina (PE) quanto a capacidade de inibir o crescimento de *Cylindrocladium* sp. Morgan. *in vitro*. Foi utilizado o método de cultivo pareado, utilizando o meio de Batata-Dextrose-Ágar (BDA). Placas de Petri contendo 20 mL do meio receberam dois discos de micélio/ágar (5mm), opostamente entre si e distantes 1 cm da lateral da placa, sendo um do patógeno e outro do agente de biocontrole. Como testemunhas, utilizaram-se placas inoculadas unicamente com o patógeno. As culturas foram mantidas a 25°C com fotoperíodo de 12 horas, por 19 dias. As avaliações foram feitas com base na determinação do diâmetro das colônias, calculando-se os valores médios da porcentagem de inibição, em relação à testemunha. Também se compararam os isolados com respeito a capacidade antagonista, avaliada com base na escala de notas (Bell, D.K., Wells, H.D., Markham, C.R., *Phytopathology*, 72:379-382,1982). As notas obtidas (1, 2, 3, 4 e 5) foram expressas em termos de porcentagem de colonização (100%, 75%, 50% , 25%, 0%, respectivamente). Maiores valores médios da porcentagem de inibição do crescimento de *Cylindrocladium* sp. foram obtidos com os isolados CEN 500, 501, 505 e 506. Todos os isolados foram classificados como altamente antagônicos, pela escala.

Apoio financeiro : EMBRAPA

ENRIQUECIMENTO DA COLEÇÃO DE AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO DE FITOPATÓGENOS: NOVOS ISOLADOS DE *Trichoderma* PROCEDENTES DE PETROLINA (PE)

Santos, R.P.; Macedo, M.A.; Delgado, G.V.; Martins, I.; Mello, S.C.M.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF

renatop@cenargen.embrapa.br

Interações antagonísticas entre microrganismos incluem parasitismo, antibiose e competição. A elucidação de tais mecanismos é um pré-requisito na elaboração de um programa de controle biológico. *Trichoderma* pode atuar através desses três mecanismos. A partir do trabalho pioneiro de Weindling, onde foi constatada a capacidade de *Trichoderma lignorum* (Tode) Harz (= *Trichoderma viride* Pers.:Fr.) de parasitar importantes patógenos de solo em cultura, vários estudos têm sido desenvolvidos visando à utilização de espécies desse fungo para fins de controle biológico. São inúmeros os relatos de sucesso com o uso de *Trichoderma spp.* no controle, sobretudo de patógenos de solo, tais como *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, *Pythium aphanidermatum*, *Fusarium oxysporum* e *Colletotrichum truncatum*. Este trabalho traz novos isolados de *Trichoderma* que estão depositados na Coleção de Culturas de Fungos para o controle de Fitopatógenos e de Plantas Daninhas da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Os novos isolados foram obtidos a partir de amostras de solo, procedentes de Petrolina, tomadas nos primeiros 10 centímetros do solo da rizosfera de goiabeira. De cada amostra, retirou-se um grama, que foi diluído em 10 ml de solução Tween 0,05%, e submetido à agitação, para uma melhor dispersão dos esporos. A partir desta mistura, preparou-se a diluição de 10^{-4} , a partir da qual alíquotas de 50µL das diluições de 10^{-3} e 10^{-4} foram distribuídas em placa de Petri contendo meio seletivo para *Trichoderma* (meio de Martin). Após sete dias, as colônias de foram transferidas para meio de cultura BDA, sendo assim obtidos 17 isolados de *Trichoderma*. Esses isolados foram preservados em nitrogênio líquido e pelos métodos de congelamento a ultrabaixa temperatura, óleo mineral e Castellani. A avaliação do potencial de uso agrícola está sendo feita em laboratório. A caracterização será feita com base em critérios morfológicos e moleculares.

Apoio financeiro: EMBRAPA

PARASITISMO DE *Spodoptera frugiperda* (LEP.: NOCTUIDAE) POR *Trichogramma* sp. (HYM.: TRICHOGRAMMATIDAE) NA CULTURA DO MILHO

Camera, C.; Ferreira, F.; Sausen C.D.; Ribeiro L.P; Egewarth, R.; Rigo, D.S.; Sturza, V.S.; Dequech, S.T.B.

Departamento de Defesa Fitossanitária (DFS), Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria-RS
soniabd@terra.com.br

A lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) é considerada uma das principais pragas da cultura do milho. Com o objetivo de avaliar a porcentagem de parasitismo em posturas de *S. frugiperda* através de *Trichogramma* sp., foi conduzido um experimento no distrito de Arroio Grande, município de Santa Maria, RS. Foram implantadas três áreas com milho, medindo 30x30m, divididas em quatro blocos, com quatro parcelas por bloco. A semeadura foi realizada em 13/01/2007, com emergência cinco dias após. Cada área correspondeu a um tratamento: liberação de *Trichogramma* sp. (área 1), aplicação de controle químico (área 2) e testemunha (área 3). As áreas 2 e 3 situavam-se lado a lado, e ambas distavam de 260m da área 1. A liberação do parasitóide ocorreu 16 dias após a emergência do milho, com as plantas no estágio V5. O controle químico foi realizado em 01, 08 e 16/02, com o uso de metomil (Lannate BR) e novaluron (Rimon 100 EC). Posturas de *S. frugiperda* foram coletadas nas três áreas a partir do surgimento das mesmas em 23/01 (plantas em V1), diariamente até 10/02 (V6) e espaçadamente até 20/03 (R1), quando não mais foram encontradas posturas nas plantas. Após coletadas, as posturas foram mantidas no Laboratório de Entomologia do DFS/CCR/UFSM e observadas até a eclosão das lagartas ou emergência dos parasitóides, quando ambos foram contados e, os últimos, conservados para identificação. Foram coletadas 67, 68 e 61 posturas nas áreas 1, 2 e 3, respectivamente. Nestas, a porcentagem de *Trichogramma* sp., dentre o total de ovos, foi de 10,26% na área 2 e 15,20% na área 3 e de 22,98% e 9,71% antes e após a liberação de *Trichogramma* sp. na área 1, respectivamente. Os resultados indicam que, nas três áreas, o índice de parasitismo natural foi superior na área 1, possivelmente, por ser a área mais próxima a outras lavouras de milho, o que favoreceu a dispersão do parasitóide. Ainda, que a liberação de *Trichogramma* sp. não resultou em aumento da porcentagem de ovos parasitados.

PARASITISMO NATURAL EM LAGARTAS DE *Spodoptera frugiperda* (LEP.: NOCTUIDAE) NA CULTURA DO MILHO, EM SANTA MARIA, RS

Toledo, J.A.; Rosalino P.; Sausen C.D.; Camera, C.; Ferreira, F.; Ribeiro L.P; Egewarth, R.; Dequech, S.T.B.

Departamento de Defesa Fitossanitária (DFS), Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria-RS
soniabd@terra.com.br

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, é uma das principais pragas da cultura do milho, atacando o cartucho e causando perdas significativas no rendimento devido à redução de área foliar e, conseqüentemente, da capacidade fotossintética. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento dos parasitóides que atuam como agentes de controle biológico natural de lagartas de *S. frugiperda*. Para tanto, foram efetuadas coletas semanais em áreas de lavoura de milho no distrito de Arroio Grande, município de Santa Maria, RS, no período de 5 de fevereiro a 4 de março de 2007. As lagartas coletadas foram individualizadas em potes plásticos e mantidas no Laboratório de Entomologia do DFS/CCR da Universidade Federal de Santa Maria, onde foram alimentadas com folhas de milho e mantidas em condição ambiente. Foram coletadas 227 lagartas, sendo que, destas, 22 encontravam-se parasitadas, correspondendo a um índice de parasitismo de 9,7%. Constatou-se a ocorrência de *Chelonus* sp. (Hym.: Braconidae) e de *Campoletis flavicincta* (Hym.: Ichneumonidae) em 90,9% e 9,1% das lagartas parasitadas, respectivamente. Estes resultados servem de subsídio para estudos que visam o controle biológico de *S. frugiperda* na região.

PREDAÇÃO DA COCHONILHA-DAS-RAÍZES DA MANDIOCA *Protortonia navesi* FONSECA (HEMIPTERA: MARGARODIDAE) EM CAMPO

Oliveira, C. M.; Frizzas, M. R.; Paula-Moraes, S. V.

Embrapa Cerrados – Rod. BR 020 – km 18 – C.P. 08223 – Planaltina/DF – 73 310-970
charles@cpac.embrapa.br

A família Coccinellidae compreende diversas espécies de insetos que, em sua maioria desempenham um importante papel no controle biológico, atuando, tanto as larvas como os adultos, como predadores eficientes de cochonilhas, pulgões, outros insetos praga e ácaros. A cochonilha *Protortonia navesi* Fonseca foi registrada recentemente como praga de solo na cultura da mandioca no Brasil Central causando danos quantitativos e qualitativos à cultura. O presente estudo foi conduzido de novembro a dezembro de 2003 em área experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina/DF, em um plantio de mandioca com área de aproximadamente 0,5 ha que apresentava alta infestação da cochonilha-das-raízes da mandioca. Dez plantas de mandioca contendo *P. navesi* e larvas de Coleoptera tiveram a parte área coberta com um saco de “voil”. Após 30 dias as plantas foram cortadas e levadas ao laboratório para contagem das cochonilhas e dos adultos do coleóptero. Observações visuais a campo também foram realizadas semanalmente. O predador foi identificado como, provavelmente, pertencente ao gênero *Exoplectra* Chevrolat (Coleoptera: Coccinellidae). As plantas trazidas do campo não apresentaram presença da cochonilha e observou-se em média 14 adultos do coccinélídeo. Nas observações visuais constatou-se que as larvas de *Exoplectra* sp. aparecem no mês de novembro, via de regra, nas bordas da área. A alimentação na presa, geralmente, se deu na região mediano-lateral do corpo. Após a alimentação, as cochonilhas que tiveram o tegumento rompido, passaram a exudar o líquido corpóreo e morreram. No final do mês de dezembro observaram-se adultos do predador em grande número em toda a área e as cochonilhas praticamente desapareceram da parte aérea das plantas. Esse é o primeiro registro no mundo de *Exoplectra* se alimentando em *P. navesi*.

EFEITO DA TORTA DE NIM (*Azadirachta indica*) SOBRE O COMPORTAMENTO DO CASCUDINHO DE AVIÁRIOS (*Alphitobius diaperinus*)

Martinelo, L.; Marchese, L.P.C.; Alves, L.F.A.; Thomazoni, D.; Quadros, J.C.; Formentini, M.

UNIOESTE, *Campus* de Cascavel, Laboratório de Zoologia de Invertebrados
leonardomartinelo@gmail.com

O cascudinho (Coleoptera: Tenebrionidae) é uma importante praga da avicultura moderna. Coloniza o substrato utilizado nas granjas (cama de aviário), podendo ocasionar problemas sanitários e econômicos, pois abriga vírus, bactérias, fungos e nematóides patogênicos e serve de alimento para as aves, que reduzem o consumo de ração resultando em perda de peso e diminuição da produção. Produtos químicos, embora eficazes, podem causar intoxicações e contaminações, o que exige alternativas para o seu controle. O nim, *Azadirachta indica*, é uma planta nativa da Índia, e possui como principal ingrediente ativo a azadiractina, que atua nos insetos e ácaros provocando repelência, atraso no crescimento, ação ovicida e larvicida, redução da fecundidade e fertilidade e indução de deformidades. Considerando que é tóxica para o cascudinho, este trabalho objetivou determinar se há ou não efeito repelente da pasta seca resultante da prensagem das sementes de nim (torta de nim), sobre o inseto. O experimento foi realizado no Laboratório de Zoologia de Invertebrados da UNIOESTE, *Campus* de Cascavel, PR, utilizando-se cama de frango coletada em um aviário comercial, disposta em bandejas plásticas de 24×36×6 cm. Na metade da bandeja incorporou-se torta de nim fornecida pela empresa Dalquim Indústria e Comércio Ltda. (100g/m²) e na outra metade a cama não foi tratada. Ambos os lados receberam 28g de ração para aves na superfície. Em seguida, um copo de 50mL contendo aproximadamente 1100 insetos adultos foi adicionado à linha divisória dos tratamentos, sendo as bandejas cobertas com um tecido e mantidas em temperatura ambiente. Foram considerados três tempos de avaliação (1, 4 e 7 dias após a instalação), cada um contendo três bandejas (repetições) que foram descartadas após a avaliação. Verificou-se diferença entre as áreas tratadas e não tratadas, sendo significativamente maior a quantidade de insetos em todas as avaliações na área não tratada, demonstrando que a torta de nim possui efeito repelente prolongado sobre o inseto. Novos estudos serão realizados para comprovar o efeito em condições de campo.

TERATÓCITOS DE *Cotesia flavipes* (HYM.; BRACONIDAE) Parasitando *Diatraea saccharalis* (LEP.; CRAMBIDAE): DESENVOLVIMENTO E MORFOLOGIA

Dossi, F.C.A.; Cõnsoli, F.L.

Depto. de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola (ESALQ/USP), Piracicaba-SP
fcadossi@esalq.usp.br

Teratócitos são células da serosa que se dissociam após serem liberados na hemocele do hospedeiro seguindo à eclosão da larva. Estas células estão envolvidas em vários aspectos da regulação hospedeira pelo parasitóide. O número de teratócitos liberados na hemolinfa é espécie-específico, podendo variar em quantidade, tamanho e forma. Apesar da importância de *C. flavipes* no controle biológico da *D. saccharalis*, faltam informações sobre a interação hospedeiro-parasitóide, como o desenvolvimento dos teratócitos. No presente estudo, os teratócitos de *C. flavipes* foram analisados morfometricamente. Larvas de *D. saccharalis* mantidas em câmara climatizada ($28\pm 1^\circ\text{C}$; $70\pm 10\%$ UR; 14 h fotofase) foram expostas às fêmeas de *C. flavipes* para o parasitismo, logo após a ecdise para o último instar (6^o estágio). Amostras das lagartas parasitadas foram observadas em diferentes períodos do desenvolvimento do parasitóide (4^o ao 9^o dia após o parasitismo). Estas lagartas foram dissecadas em tampão anticoagulante e o número de larvas do parasitóide foi determinado. Com o mesmo tampão procedeu-se à lavagem da cavidade do corpo do hospedeiro e os teratócitos sedimentados no fundo da placa de Petri foram coletados e levados ao microscópio de luz invertida para captura e armazenamento de imagens para sua posterior análise. Os teratócitos aumentam rapidamente de diâmetro, medindo em média $34\mu\text{m}$ logo após a eclosão do parasitóide (4^o dia), e $66\mu\text{m}$ no final do desenvolvimento (9^o dia). Neste estudo, ainda verificamos uma redução no número de larvas do parasitóide logo após a eclosão, quando comparado ao número de larvas maduras. Nos estágios finais de maturação do parasitóide, os teratócitos no interior do hospedeiro apresentam-se heterogêneos quanto à morfologia e tamanho. Análises citológicas preliminares demonstraram que possíveis alterações morfológicas ocorram nestas células a partir do 7^o dia. As características observadas podem estar relacionadas às diversas funções que essas células desempenham no processo de regulação hospedeira. A diminuição no número de larvas de *C. flavipes* foi acompanhada pela redução no número de teratócitos disponíveis na hemolinfa.

Apoio financeiro: FAPESP

AVALIAÇÃO DE BIOINSETICIDAS À BASE DE *Bacillus thuringiensis* E INSETICIDA QUÍMICO À BASE DE *Deltametrina* NO CONTROLE DE TRAÇA DAS CRUCÍFERAS (*Plutella xylostella*) EM TELADO

Wagner, F.; Ramos, F.; Praça, L.; Sujii, E.; Soares, M.; Monnerat, R.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF

felipeoliveirawagner@gmail.com

O cultivo do repolho é de grande importância no mercado de olerícolas no Distrito Federal, e a principal praga que ataca essa cultura é *Plutella xylostella*. Populações dessa praga vêm se tornando resistentes a inseticidas químicos devido à realização de práticas incorretas de controle da praga, tal como o uso constante de um mesmo produto. A utilização de agentes de controle microbiano de insetos, como a bactéria *Bacillus thuringiensis*, é uma alternativa ao controle químico, que já é largamente usado como bioinseticida. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de dois bioinseticidas a base de *B. thuringiensis* e um inseticida químico a base de Deltametrina no controle de *P. xylostella*, visando observar os padrões de qualidade do produto final da cultura do repolho. O trabalho foi conduzido em telado, visando reduzir a influência de condições adversas, tais como a insolação direta e a precipitação, sobre a sobrevivência das lagartas e melhor avaliar a eficiência dos tratamentos. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos e quatro repetições. As aplicações foram estabelecidas após diagnóstico semanal realizado em seis plantas de cada parcela escolhidas ao acaso, contando-se os furos nas quatro folhas centrais. O valor médio de seis furos por tratamento foi usado como limiar para aplicação do(s) tratamentos. Após avaliação dos resultados finais, constatou-se que os produtos a base de *B. thuringiensis* não apresentaram diferenças significativas quanto ao percentual de cabeças comercializáveis, e foram significativamente superiores em relação ao produto químico e ao controle negativo que não diferiram entre si. Para uma avaliação qualitativa cada tratamento foi avaliado em uma escala de notas, sendo que os melhores resultados foram referentes aos bioinseticidas à base de *B. thuringiensis*, não apresentando diferença significativa entre si, mas diferindo-se do controle negativo e do inseticida químico que foram diferentes entre si.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq

OCORRÊNCIA E FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE CRISOPÍDEOS EM CAFÉ NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Agostini, L.T.; Montes, S.M.N.; Freitas, S.; Pontes, R.M.O.; Sato, M.E.; Raga, A.

Laboratório Biossistemática e Criação Massal de Crisopídeos do Departamento de Fitossanidade (FCAVJ-UNESP), Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n. Jaboticabal/SP. Cep 14884-900 –APTA Regional Alta Sorocabana - Presidente Prudente/SP
lucas_agostini@hotmail.com

Uma alternativa para minimizar os prejuízos causados pelo uso indiscriminado dos produtos químicos é o uso do controle biológico. Os Chrysopidae têm sido relatados como predadores de alta agressividade biológica, alto potencial biótico, grande voracidade, alimentam-se de uma gama de insetos (pulgões, cochonilhas, ovos, lagartas e pupas de lepidópteros). Nas condições brasileiras, *C. externa* é uma das espécies de crisopídeos mais freqüentes. Pouco se conhece sobre a diversidade e flutuação de crisopídeos de ocorrência na cultura do café. Desta forma, objetivou-se no presente trabalho, avaliar as espécies e a flutuação populacional de crisopídeos com potencial de predação de populações de *L. coffeella*, como ferramenta importante no manejo integrado do bicho-mineiro. Foram realizadas amostragens numa área de café com idade aproximada de 3 anos, com espaçamento de 3,0 x 1,0m, dos clones Icatu Vermelho 4045, Catuaí vermelho IAC 99, Mundo novo 38871, Obatã 16690-20, Icatu amarelo IAC 2944 e Robusta 2258, instalada no Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico da Alta Sorocabana-APTA, no município de Presidente Prudente, SP. As amostragens foram realizadas, no período de ago/2006 a março/2007, percorrendo-se a área por 20 minutos aproximadamente. Também foram realizadas amostragens através de armadilhas do tipo caça-mosca, modelo MacPhail, com solução de 400ml de água acrescida de 5% proteína hidrolizada. As armadilhas, foram penduradas no interior da planta a uma altura aproximada de 1,0 m e mantidas durante sete dias. Os insetos capturados eram acondicionados em tubos com álcool absoluto quando coletados com rede entomológica e álcool 70% quando nas armadilhas e enviados ao Depto de Fitossanidade da FCAVJ/UNESP, para identificação. Foram capturados as seguintes espécies: *Chrysoperla externa* (17), *Ceraeochrysa cubana* (44), *Ce. claveri* (14), *Ce. cincta* (2), *Ce. caligata* (1), *Chrysopodes divisa* (1), *Leucochrysa (Nodita) michelini* (1), *Leucochrysa (Nodita) cruentata* (1).

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TEMPERATURAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE *Ceraeochrysa cincta* (SCHNEIDER, 1851) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE).

Agostini, L.T.; Freitas, S.; Benetoli, M.W.; Lebre, V.P.; Lavagnini, T.C.

Laboratório Biossistemática e Criação Massal de Crisopídeos (FCAVJ-UNESP), Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n. Jaboticabal/SP. Cep 14884-900
lucas_agostini@hotmail.com

Em vários cultivos os crisopídeos tem despertado interesse como um forte agente de controle biológico por serem altamente vorazes. A temperatura ótima para o desenvolvimento dos insetos está em torno de 25°C, contudo variações nesta faixa podem tornar-se fatores limitantes para este desenvolvimento. O objetivo deste projeto é comparar a duração dos períodos embrionário e pós-embrionário de *Ceraeochrysa cincta* cujas larvas e ovos foram mantidos a 19°C, 25°C e temperatura ambiente. Os experimentos foram instalados em salas climatizadas com temperaturas fixas, fotoperíodo de 12 horas e umidade relativa de 70 ± 10 %. Crisopídeos adultos foram coletados em pomares da FCAV para estabelecimento da criação estoque. A partir desta geração parental foi obtida a geração F₁ cujos ovos foram utilizados para experimentação. Para cada temperatura estudada foram utilizados 50 ovos, os quais foram individualizados em recipientes de vidro vedados com filme plástico onde foram observados os estádios de cada indivíduo. Foi avaliada a duração do período embrionário, de cada ínstar, do período larval. Para a temperatura de 19°C observou-se que o período embrionário teve duração média de 7,67 dias e que o 1^o, 2^o e 3^o instares tiveram respectivamente a duração média de 6,67, 6,21 e 6,54 dias respectivamente. Já para a temperatura de 25°C observou-se que o período embrionário teve duração média de 5,24 dias e que o 1^o, 2^o e 3^o instares tiveram a duração média de 4,49, 4,34 e 4,27 dias respectivamente. E para a temperatura ambiente observou-se que o período embrionário teve duração média de 5,64 dias e que o 1^o, 2^o e 3^o instares tiveram a duração média de 4,86, 4,59 e 4,49 dias respectivamente. Foi observada diferença significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade entre todos os estádios e períodos. Conclui-se que a temperatura elevada provoca aumento na taxa do metabolismo influenciando assim na taxa de desenvolvimento, acelerando-a. Portanto, esta temperatura pode ser utilizada para diminuir o tempo para obtenção de adultos em criações massais.

SELEÇÃO DE *Streptomyces* sp. QUITINOLÍTICOS VISANDO O BIOCONTROLE DO FITOPATÓGENO *Sclerotinia sclerotiorum* EM FEIJÃO

Fróes, A.M.; Souza, R.F.; Gomes, R.C.; Coelho, R.R.R.

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, R.J.
adrianamfroes@yahoo.com.br

Sclerotinia sclerotiorum é um fitopatógeno cosmopolita e muito agressivo, causando doenças em mais de 400 espécies de plantas, incluindo várias culturas de importância agrícola, como alface, feijão, soja, tomate, pepino, cenoura, canola e girassol. O controle deste fitopatógeno é bastante dificultado devido, principalmente, à produção de escleródios, que podem sobreviver por longos períodos no solo. Em feijão (*Phaseolus vulgaris*) esse fitopatógeno causa o mofo branco, produzindo um micélio cotonoso com produção escleródios em seu estágio final. Vários actinomicetos com atividade antifúngica já foram descritos, sendo considerados promissores ou mesmo eficientes no controle biológico de fungos fitopatogênicos por serem grandes produtores de enzimas hidrolíticas como quitinases, proteases e glucanases. Estas enzimas são responsáveis pela degradação de quitina, proteína e glucanas, presentes na parede celular de fungos, atuando de forma sinérgica, juntamente com antibióticos. Dez estirpes de *Streptomyces* sp. quitinolíticas isoladas de solo tropical brasileiro foram testadas quanto à inibição *in vitro*, frente à *S. sclerotiorum*, utilizando o método de confrontação direta em placa. Três estirpes foram capazes de produzir os maiores halos de inibição (M08, 70 e 80). A atividade quitinolítica foi dosada utilizando o extrato enzimático bruto das três estirpes crescidas por 4 dias a 28°C em meio TLE contendo 0.5% de micélio de *S. sclerotiorum*. Todas as três estirpes apresentaram atividade de exo e endoquitinase, sendo esta a mais elevada (60 µmol/mL, 56,7 µmol/mL e 60 µmol/mL respectivamente). Desta forma, essas três estirpes de *Streptomyces* apresentam um elevado potencial no biocontrole do fitopatógeno *S. sclerotiorum*, sendo necessários experimentos em casa de vegetação para avaliar sua capacidade de inibição *in vivo*.

Apoio financeiro: CNPq, FAPERJ.

UTILIZAÇÃO DO FERMENTADO BIOGEO EM VITÓRIA DA CONQUISTA- BA.

Menezes, A. M. S; Farias, D. H; Brito, I. P. F. S. de; Nascimento, M. de L; Pereira, M. P; Abreu, R. W. M. de; Conceição Júnior, V.

Departamento de Fitotecnia e Zootecnia da UESB
anomuri@hotmail.com

A necessidade de aumentar a produção agrícola continua gerando agressões ambientais que poderiam ser minimizadas através de formas alternativas de agricultura. O uso de biofertilizantes, que permite melhorar a nutrição das plantas e auxilia no controle de pragas, é fator importante na auto-suficiência das pequenas propriedades, onde recursos tecnológicos e financeiros são limitados. A Secretaria de Agricultura de Vitória da Conquista tem orientado o uso do Fermentado Biogeo, um biofertilizante produzido após 21 dias de fermentação da mistura de esterco bovino e água numa proporção de 30 para 70 litros, 160 gr de farinha de mandioca e essa mesma quantidade de MB4 e farinha de rochas fosfatadas na proporção de 1:1. O uso do Biogeo tem sido difundido visando uma maior sustentabilidade da agricultura, a qual certamente passa por um modelo de produção voltado para o baixo uso de insumos. O objetivo deste estudo foi avaliar o grau de satisfação dos produtores que utilizam o fermentado Biogeo como alternativa no controle de pragas. Foram realizadas entrevistas com 30 agricultores familiares, e também com profissionais que prestam assistência técnica pública no município. Realizou-se uma análise microbiológica, onde uma amostra desse material foi friccionada em lâminas e observada em microscópio ótico, e também foi realizada coloração de esporo para certificação. A contagem das bactérias foi realizada em Câmara de Neubauer. Foi observada no biofertilizante a presença de protozoários e bactérias do gênero *Bacillus*, principalmente *B. thuringiensis*, o inseticida biológico mais utilizado no mundo atualmente. Esta, certamente, deve ser a razão para os agricultores terem relatado uma diminuição na ocorrência de pragas em suas plantações. Os produtores informaram ainda que a aplicação continuada do biofertilizante promove maior precocidade, aumento no vigor e na produção das plantas. Aparentemente, a dificuldade na obtenção de resultados imediatos após seu uso, quando comparado ao controle químico, justifica a relutância de alguns produtores em utilizar o Biogeo.

SELETIVIDADE DOS FUNGOS *Metarhizium anisopliae* E *Beauveria bassiana* AO PREDADOR *Podisus nigrispinus* (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)

Menezes, A. M. S.¹; Lima, E. S. A.¹; Nascimento, M. L.¹; Lins Júnior, J. C.¹; Dias, T. K. R.²; Oliveira, A. A.¹; Moreira, I. S.¹; Oliveira, C. L. M.¹; Rodrigues, I. J. S.¹; São José, A. R.¹

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista – BA;

²Universidade Estadual Paulista, Botucatu – SP.

anomuri@hotmail.com

Atualmente são poucos os estudos que avaliam a compatibilidade entre os agentes de controle biológico utilizados no Manejo Integrado de Pragas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação dos fungos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* no desenvolvimento do percevejo predador *Podisus nigrispinus* Dallas (Heteroptera: Pentatomidae). O experimento foi conduzido em laboratório sob condições de temperatura de 24 ± 2 °C, UR de 70-80% e fotofase de 12 horas. Utilizaram-se três doses de *B. bassiana* (10^4 , 10^6 e 10^8 conídios/mL), três doses de *M. anisopliae* (10^4 , 10^6 e 10^8 conídios/mL) e testemunha (aplicação de água destilada), totalizando 7 tratamentos com 6 repetições e 2 insetos/repetição. Os insetos utilizados no experimento foram provenientes da criação estoque do Laboratório de Controle Biológico da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Ninfas de 2º instar de *P. nigrispinus* foram expostas aos fungos e acondicionadas em placas de Petri. Para a alimentação dos percevejos foram utilizadas larvas de *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae). As avaliações foram realizadas a cada vinte e quatro horas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p < 0,01$). Em todos os tratamentos os predadores atingiram a fase adulta. Verificou-se que *M. anisopliae* não afetou a longevidade dos adultos de *P. nigrispinus* nas três doses testadas, e que *B. bassiana* nas dosagens de 10^8 e 10^6 conídios/mL afetaram a longevidade dos adultos com uma média de 10,5 e 17,5 dias de sobrevivência, respectivamente. A menor dose desse fungo também não afetou a longevidade de *P. nigrispinus* em comparação com a testemunha em que os predadores tiveram uma longevidade média de 37,4 dias. Com base nos resultados obtidos, *P. nigrispinus* e *M. anisopliae* podem ser empregados simultaneamente no Manejo Integrado de Pragas.

ANALISE *IN VITRO* DA VIRULÊNCIA COMPARADA DE *Beauveria bassiana* E *Metarhizium anisopliae* NO CONTROLE DO BICUDO DO ALGODOEIRO *Anthonomus grandis*

Pereira, A.C.F.; Dias, N. O.; Lins Júnior, J.C; Simões, M. L. G. ; Nascimento, M.L

Laboratório de Controle Biológico/Biofabrica/UESB, Vitória da Conquista/BA.
bellefp@gmail.com

O bicudo *Anthonomus grandis* Boh. (Coleoptera: Curculionidae) possui elevada capacidade reprodutiva e de destruição, podendo comprometer até 100% da produção das lavouras de algodão se não forem adotadas medidas adequadas de controle. O objetivo deste trabalho foi testar a eficiência dos fungos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* no controle desta praga em condições de laboratório. Foram coletados 400 insetos em lavoura afetada na região de Guanambi/BA e posteriormente levados à Biofábrica de Microrganismos da UESB onde foram selecionados para montagem do experimento, sob condições de temperatura de 24 ± 2 °C, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas. Utilizaram-se duas doses de *B. bassiana* e *M. anisopliae* (10^5 e 10^8 conídios/mL), e uma testemunha (aplicação de água destilada). As soluções foram submetidas a duas formas de aplicação: por imersão (10 segundos) e contado em superfície pulverizada com as suspensões. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado com 4 tratamentos, 5 repetições e 5 insetos/repetição totalizando 250 insetos. Em seguida foram acondicionados em placas de Petri (15 x 2 cm) forradas com papel filtro autoclavado. As avaliações foram realizadas a cada vinte e quatro horas durante 15 dias. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p < 0,05$). Os resultados obtidos na dose de 10^8 conídios/mL demonstraram que os fungos *B. bassiana* e *M. anisopliae* são patogênicos ao *A. grandis* em condições de laboratório. Houve diferenças significativa na forma como os insetos foram expostos às suspensões de conídios. Verificou-se maior mortalidade nos tratamentos por imersão no qual *B. bassiana* na dose de 10^8 conídios/mL apresentou maior virulência que os demais, indicando potencial para o controle biológico desta praga em campo.

CONTROLE BIOLÓGICO DA VARÍOLA DO MAMOEIRO UTILIZANDO O *Trichoderma viride* EM VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

Sousa, S.A; São José, A.R; Batista, E.A; Pereira, A.C.F; Silva, M.F.P; Souza, T.P; Bonfim, M.P. Souza, I.V.B.

Biofábrica, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista – Ba.

saalomestrado@yahoo.com.br

A varíola [*Asperisporium caricae* (Speg.) maubl.], também conhecida como pinta preta, é uma doença que comumente afeta a cultura do mamão (*Carica papaya* L.). No estado da Bahia, no período correspondente a temperaturas amenas (maio a agosto), essa enfermidade apresenta difícil controle. O refugo de frutos colhidos para a exportação em determinadas épocas do ano pode ser superior a 50% devido ao ataque da varíola. Devido a esse problema, este trabalho teve como objetivo utilizar o fungo *Trichoderma viride* em diferentes concentrações para avaliar os níveis de controle da doença. O experimento foi realizado na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia no campus de Vitória da Conquista - Ba, em uma plantação de mamoeiros, utilizando os seguintes tratamentos: T1 - Testemunha com pulverização de água; T2 - pulverização com o *T. viride* ($1,06 \times 10^4$); T3 - ($1,06 \times 10^6$) e T4 - ($1,06 \times 10^8$ conídios/mL) respectivamente. O ensaio experimental foi constituído por quatro tratamentos e quatro repetições, cada uma com seis plantas. Foram realizadas duas aplicações, com intervalos de 15 dias (28/12/2006 e 11/01/2007). Procederam-se duas avaliações, uma 15 dias após a primeira aplicação e a outra 15 dias após a segunda. As avaliações foram realizadas em folhas previamente identificadas, sendo duas folhas por planta em cada avaliação. As folhas foram avaliadas de acordo o número das lesões, empregando-se escala de notas preestabelecidas variando de 0 a 6. As médias foram transformadas ($\sqrt{x} - 1$) e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados encontrados foram: T1 - 2,88; T2 - 2,38; T3 - 2,42 e T4 - 2,38. Com a aplicação do *T. viride*, ocorreu a redução do número de lesões nas folhas em comparação a testemunha. Em relação ao intervalo de aplicação não se verificou diferença significativa nos resultados. Portanto, constatou-se impacto positivo do fungo sobre a varíola do mamoeiro, independentemente do intervalo de aplicação.

Apoio financeiro : FAPESB e UESB

AVALIAÇÃO DO PARASITISMO DE *Psyllaephagus bliteus* (HYMENOPTERA: ENCYRTIDAE) EM NINFAS DE *Glycaspis brimblecombei* (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) EM PLANTAÇÃO CLONAL DE EUCALIPTO NO MÉDIO VALE DO JEQUITINHONHA, MG

Lima, A. C.; Wilcken, C. F.; Ferreira-Filho, P. J.; Dal Pogetto, M. H.; Pereira, A. R; Prado, D. T.; Masson, M. V.; Sá, L. A. N.

FCA/UNESP, Campus de Botucatu, Depto. Produção Vegetal, CP 237, CEP 18603-970, Botucatu-SP
acvlima@fca.unesp.br

A ocorrência do psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* no Brasil tornou-se um problema de grande importância, devido à expansão das áreas de *Eucalyptus* plantadas. O parasitóide *Psyllaephagus bliteus* é indicado como principal agente no controle biológico desta praga que ocasiona secamento de folhas e ponteiros e indução de fumagina. Esse trabalho teve como objetivo determinar a infestação do psilídeo-de-concha e o índice de parasitismo de *P. bliteus*. O estudo foi desenvolvido no município de Itamarandiba-MG, sendo utilizado um talhão com 15 ha, plantado com clone híbrido de *E. camaldulensis* x *E. grandis*, com 7 anos de idade. Foram definidos 40 pontos de amostragem fixos, em cada ponto foram coletados ao acaso 3 ramos do terço médio da copa da árvore, foi coletado duas folhas por ramo, as folhas eram retiradas do 3º par de folhas do ponteiro a base, sendo acondicionadas em sacos de papel e levadas para avaliação. Foram realizadas quatro avaliações contando-se o nº de ninfas de *G. brimblecombei* e ninfas parasitadas (múmias) por *P. bliteus* durante o período de outubro a janeiro de 2007. Os resultados observados foram que a média geral de ninfas observadas por folhas foi de 15,75 indivíduos e que o índice de parasitismo de 14,9%, sendo que a cada 16 ninfas nas folhas 3 estavam parasitadas..

Apoio financeiro: IPEF e Acesita Energética

AVALIAÇÃO DA ALTURA DE VÔO DE *Glycaspis brimblecombei* (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) E DE SEU PARASITÓIDE *Psyllaephagus bliteus* (HYMENOPTERA: ENCYRTIDAE) EM PLANTACÕES DE *Eucalyptus camaldulensis* NOS ESTADOS DE SÃO PAULO E MINAS GERAIS

Lima, A. C.; Wilcken, C. F.; Ferreira-Filho, P. J.; Dal Pogetto, M. H.; Pereira, A. R.; Silva, S. A.; Iamonti, I. C.; Mateus, G. S.

FCA/UNESP, Campus de Botucatu, Depto. Produção Vegetal, CP 237, CEP 18603-970, Botucatu-SP
acvlima@fca.unesp.br

O psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* é uma praga recente no Brasil que vem causando diversos danos como secamento de ponteiros e ramos, desfolha e indução de fumagina em florestas de eucalipto, principalmente da espécie *Eucalyptus camaldulensis*. O seu parasitóide *Psyllaephagus bliteus* vem sendo utilizado com o principal método de controle biológico. Entretanto, informações sobre altura de vôo de ambas as espécies são ainda desconhecidas. Este trabalho teve como objetivo estudar o comportamento desses insetos em diferentes alturas, a fim de ajustar o monitoramento e a avaliação do controle dessa praga com seu inimigo natural. No estudo foram utilizados talhões de *Eucalyptus camaldulensis* com idade em torno de 7 a 9 anos e espaçamento de 3 x 2 nos municípios de Luiz Antônio, SP e Itamarandiba, MG respectivamente. Nesses talhões foram instalados os experimentos que consistiram de 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos consistiam de armadilhas amarelas adesivas dispostas a 1, 2, 3, 4, 5 e 6 m de altura, amarradas entre as árvores. Foram avaliados mensalmente o número de adultos de *G. brimblecombei* e de *P. bliteus* durante o período de setembro de 2006 a fevereiro de 2007. Os resultados demonstraram maior captura da praga e do parasitóide nas maiores alturas, ou seja, mais próximo da copa das árvores.

Apoio financeiro: IPEF, VCP Florestal e Acesita Energética

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE DIFERENTES ISOLADOS DE *Bacillus thuringiensis* EFICIENTES NO CONTROLE DA LAGARTA *Spodoptera frugiperda*

Lopes, A.R.S*.; Mourão, A.H.C.; Tuelher, E.S.; Valicente, F.H.

Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.

*alicinhadesa@hotmail.com

Bacillus thuringiensis (*Bt*) é uma bactéria gram positiva que durante o processo de esporulação produz um cristal protéico que é tóxico para insetos. A lagarta *Spodoptera frugiperda* é a principal praga do milho no Brasil. O objetivo deste trabalho foi analisar as proteínas e os genes *cry* de quatro novos isolados de *Bt* que se mostraram eficazes no controle da lagarta-do-cartucho, causando 100% de mortalidade em laboratório. As cepas SGS-F, SGS-K e SGS-N foram isoladas de palha de café no município de São Gonçalo do Sapucaí, MG e a cepa Btx isolada de esterco líquido de suíno (chorume), originário da cidade de Patrocínio, MG. Para caracterização das proteínas, as bactérias foram crescidas por três dias em placa de Petri em meio sólido LB (Luria Bertani) acrescido de sais. Estas cepas foram transferidas para o meio líquido LB mais sais a 30°C e 200rpm durante 4 dias. As amostras foram centrifugadas 3 vezes a 10.000rpm/10min. O pellet foi ressuscitado em 5ml de tampão (bicarbonato de sódio e B-mercaptoetanol) e foi realizada a digestão com tripsina, incubando as amostras a 37°C/2horas sob agitação constante. Correram-se as amostras em gel de poliacrilamida a 10% a 100 volts. Para a caracterização dos genes *cry* foi usada a PCR. Em ambas metodologias foram utilizadas as cepas 344 (do Banco de Microorganismos da Embrapa Milho e Sorgo – *Bacillus thuringiensis tolworthi*) e HD 125 como testemunhas. Nos isolados Btx e SGS-N foram observadas pró-toxinas de peso molecular de 116, 66, 45 e 29 KDa e toxina com 60 KDa, e no isolado SGS-K identificou-se pró-toxina e toxina de 60 KDa. Na PCR foram encontrados os genes *cry1B*, *cry1E* e *cry1F* nos isolados SGS-K, SGS-N e Btx e no isolado SGS-F foram encontrados apenas *cry1E* e *cry1F*. Os novos isolados apresentaram genes que são encontrados nas cepas 344 e HD 125 que codificam proteínas tóxicas para a lagarta *S. frugiperda*.

Apoio financeiro: FAPEMIG/CNPq

EFICIÊNCIA DE FORMULAÇÕES COMERCIAIS DE *Beauveria bassiana* E *Metarhizium anisopliae* NO CONTROLE DE *Sitophilus zeamais* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) APLICADOS EM PULVERIZAÇÃO SOBRE GRÃOS DE MILHO

Aguiar-Júnior, H.O.; Christovam, R.S.; Dal Pogetto, M.H.F.A.; Prado, E.P.; Wilcken, C.F.

Depto. Produção Vegetal, FCA/UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu, SP.

jraguiar@fca.unesp.br

O controle de *Sitophilus zeamais* é realizado basicamente com o uso de inseticidas químicos, aplicados na forma de fumigação, polvilhamento ou pulverização, principalmente com piretróides. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência dos micoinseticidas Boveril Organic e Metarril Organic no controle de *S. zeamais* em grãos de milho armazenado. O ensaio seguiu o delineamento inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 6 repetições, com 5 insetos adultos por repetição. Os tratamentos foram Boveril Organic (*B. bassiana*) 1,0 kg e 0,5 kg/100 kg de grãos de milho, Metarril Organic (*M. anisopliae*) 1,0 kg e 0,5 kg/100 kg de grãos de milho e testemunha. Os produtos foram aplicados na forma pulverizada com o auxílio de um mini pulverizador sobre 20 g de grãos de milho acondicionados em placas de *petri*. Após a aplicação as placas foram infestadas com adultos de *S. zeamais*. As avaliações foram realizadas com intervalos de um dia por 14 dias após a aplicação dos produtos contabilizando-se o número de insetos mortos por placa. Os insetos mortos foram colocados em câmara úmida para a confirmação da mortalidade pelos fungos. As eficiências dos produtos foram corrigidas pela fórmula de Schneider-Orelli e a média de cada tratamento foi comparada entre si pelo Teste de Scott-Knott, com $p < 0,05$. Os resultados obtidos mostraram que a maior eficiência de controle foi obtida pelo produto Boveril Organic (7,1%) - 1,0 kg/100 kg de grãos e obteve valor zero para os demais tratamentos. O número médio de insetos mortos por repetição não diferiu significativamente da testemunha em nenhuma das avaliações realizadas. O trabalho permitiu concluir que estes micoinseticidas, quando aplicados de forma pulverizada, não são indicados para o controle desta praga.

AValiação Toxicológica de Óleos Essenciais Aplicados a Adultos de *Apis mellifera* LINNAEUS, 1758 (HYMENOPTERA: APIDAE)

Carvalho, S.M.¹; Lima, R.K.²; Cardoso, M.G.²; Moraes, J.C.¹; Carvalho, G.A.¹; Carvalho, C.F.¹

¹ Departamento de Entomologia – Universidade Federal de Lavras – MG; ² Departamento de Química – Universidade Federal de Lavras – MG

smalfitano@uol.com.br

Objetivou-se avaliar o efeito tóxico de alguns óleos essenciais, promissores para uso no controle de insetos-praga, sobre abelhas *A. mellifera*. O bioensaio foi conduzido em laboratório a 25±2°C, UR de 60±10% e fotofase de 12 horas, sendo os tratamentos formados por dois óleos essenciais extraídos de folhas de Tomilho (Lamiaceae) e de Pimenta (Piperaceae), diluídos em acetona nas concentrações de 0,05; 0,1; 1,0; 2,0 e 3,0%, e acetona P.A.. O processo de extração foi realizado por meio de arraste a vapor em aparelho de Clevenger modificado. As abelhas com cinco dias de vida foram anestesiadas com CO₂ por 2 minutos. Posteriormente, aplicou-se com auxílio de uma micro-seringa, 1µL de cada solução sobre o tórax de cada inseto, sendo estas transferidas para arenas de placa de Petri ventiladas e alimentadas com pasta Cândi. Os dados de mortalidade foram analisados usando a rotina GLM, família binomial e função ligadora Logit do software R[®]. Verificou-se que não ocorreram diferenças significativas entre os dois óleos a as concentrações avaliadas; somente o tratamento à base de Tomilho a 1,0% demonstrou ser tóxico inicialmente, com médias de mortalidade de 16,6 e 34,2% nas avaliações de 24 e 48 horas, respectivamente, sendo que a partir desse momento igualou-se aos demais, apresentando média de 77,8% na avaliação de 96 horas. Os demais tratamentos apresentaram comportamento semelhante durante todo ensaio, com média geral de 5,1; 21,1; 56,5 e 86,0%, nas avaliações às 24; 48; 72 e 96 horas respectivamente, sendo que a maior mortalidade observada ao término do ensaio foi com o óleo de Pimenta a 1% e a menor média, também do mesmo óleo, porém na concentração de 0,1% foi de 74,8%. Observou-se que a mortalidade provocada pelos óleos essenciais foi próxima à testemunha, sendo necessário a realização de novos testes para avaliar outras concentrações e possíveis efeitos comportamentais em abelhas.

Apoio financeiro: CAPES

UTILIZAÇÃO DE EXTRATO AQUOSO DE *Lippia sidoides* CHAM. (VERBENACEAE) EM OVOS E NINFAS DE *Podisus nigrispinus* (HETEROPTERA: ASOPINAE).

Oliveira-Soares, L.; Correia-Oliveira, M.E.; Poderoso, J.C.M.; Dantas, P.C.; Oliveira, P.D.M.; Gonçalves, F.B.; Gonçalves, G.B.; Ribeiro, G.T.

Universidade Federal de Sergipe-UFS, São Cristóvão-SE
lucasoliveir@hotmail.com

A *Lippia sidoides* é um arbusto nativo da Caatinga, região do Nordeste do Brasil, popularmente conhecida por alecrim-pimenta, possui ação repelente, antimicrobiana e anti-séptica. Os percevejos predadores *Podisus nigrispinus* são uma importante alternativa de controle biológico contra pragas florestais e agrícolas, entretanto, a utilização indiscriminada de inseticidas naturais ou sintéticos tem ocasionado uma redução da população destes insetos predadores. O objetivo deste trabalho foi avaliar a toxicidade do extrato aquoso do alecrim em ovos e ninfas de quinto instar de *P. nigrispinus*. Os ensaios foram conduzidos no LAPAF/DEA - Laboratório de Pragas Agrícolas e Florestais do Departamento de Engenharia Agrônômica/UFS (25°C±2°C, 60% UR±10% e fotofase de 12h). O delineamento experimental foi o fatorial 2x6. Para cada experimento foram realizadas três repetições, constituídas de dez ovos ou dez ninfas do quinto instar. Os ovos foram mergulhados em cinco concentrações (1, 3, 5, 7 e 10%) do extrato e em água destilada (testemunha) por um minuto. As ninfas de quinto instar foram submetidas às mesmas concentrações e testemunha, porém com a aplicação de 1µL do extrato aquoso no dorso. Os dados foram analisados pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Não houve diferença estatística entre as concentrações testadas na viabilidade de ovos e ninfas. Entretanto, encontrou-se uma menor viabilidade (80%) em ovos mergulhados nas concentrações de 5 e 10%. Com relação as ninfas constatou-se que o maior índice de mortalidade (20%) foi encontrado na concentração de 3%. Os resultados obtidos demonstraram a baixa influência desse extrato nos ovos e ninfas de *P. nigrispinus*, evidenciando sua potencialidade na elaboração de inseticidas, pois a *L. sidoides* é comprovadamente eficaz no controle de algumas espécies de lagartas desfoliadoras e em laboratório não afetaram o predador significativamente.

Apoio financeiro: CNPq.

BIOATIVIDADE DO EXTRATO AQUOSO DA FOLHA VERDE E DA FLOR DE NEEM (*Azadirachta indica* A. Juss) SOBRE PUPAS DE *Tenebrio molitor* (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE).

Dantas, P.C.; Poderoso, J.C.M.; Gonçalves, F.B.; Oliveira, P.D.M.; Oliveira-Soares, L.; Correia-Oliveira, M.E.; Gonçalves, G.B.; Ribeiro, G.T.

Universidade Federal de Sergipe-UFS, São Cristóvão-SE
priscylla_floresta@hotmail.com

O *Tenebrio molitor* é uma das espécies de coleóptero mais bem conhecidas como praga, geralmente encontrada em armazéns de produtos alimentares. A larva deste inseto vive em cereais, farinha, açúcar bem como em outros gêneros alimentícios. A utilização de extratos vegetais é um método alternativo que tem sido estudado para o controle de pragas, pois além de diminuir os custos da produção preserva o meio ambiente da possibilidade de resíduos. O trabalho foi realizado com objetivo de testar o potencial inseticida dos extratos aquosos da flor e folha verde de neem sobre a praga de grãos *T. molitor*. O experimento foi conduzido no Laboratório de Pragas Agrícolas e Florestais, da Universidade Federal de Sergipe. Os insetos foram provenientes da criação mantida no próprio Laboratório (25°C±2°C, 60% UR±10% e fotofase de 12h). As folhas e flores foram coletadas em matrizes localizadas na UFS. As flores foram secas e trituradas enquanto as folhas foram picadas logo depois de coletadas. Para obtenção dos extratos foi utilizado um delineamento fatorial de 2x6 com três repetições, constituídas de dez pupas cada repetição. As pupas foram mergulhadas em cinco concentrações dos extratos (1, 3, 5, 7 e a 10%) por um minuto, sendo as pupas da testemunha mergulhadas em água destilada. A viabilidade das pupas foi avaliada observando-se a ocorrência de emergência de insetos adultos. O menor índice de emergência observado foi nas pupas mergulhadas no extrato da flor de neem na concentração de 7% (67% de pupas vivas), seguido do extrato da folha na concentração de 10% (63%). Observou-se que os extratos têm efeito sobre as pupas do *T. molitor*, sendo que este efeito foi mais observado nas concentrações 7% e 10%. A utilização dos extratos da folha e flor do neem afeta a emergência dos adultos desse inseto, o que constata a necessidade de maiores estudos do efeito de extratos vegetais sobre o *Tenebrio molitor*.

TOXICIDADE DE SUBSTÂNCIAS DE ORIGEM VEGETAL PARA OPERÁRIAS DE *Acromyrmex landolti balzani* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)

Oliveira, P.D.M.; Poderoso, J.C.M.; Gonçalves, F.B.; Dantas, P.C.; Oliveira-Soares, L; Correia-Oliveira, M.E.; Gonçalves, G.B.; Ribeiro, G.T.

Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão-SE
danimenoli@yahoo.com.br

As formigas cortadeiras constituem uma das causas mais importantes de fracasso na condução de plantios florestais. O uso de inseticidas químicos sintéticos ainda é a prática mais comum no controle dessa praga. Uma alternativa aos agroquímicos é o emprego de substâncias extraídas de plantas que possuem inúmeras vantagens quando comparadas aos sintéticos: são obtidas de recursos renováveis e rapidamente degradáveis e não deixam resíduos. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a toxicidade de extratos naturais em *Acromyrmex landolti balzani* através do uso tópico. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Pragas Agrícolas e Florestais do Departamento de Engenharia Agrônômica/UFS (25°C±2°C, 60% UR±10% e fotofase de 12h). Foram utilizados extratos aquosos de mamona (*Ricinus communis*), flor de neem (*Azadirachta indica*) e saboneteira (*Sapindus saponaria*), todos na concentração de 10%. Durante os bioensaios, grupos de operárias médias foram submetidos a aplicação tópica de 1µL dos extratos e de água destilada para a testemunha na região do pronoto e em seguida mantidos em placas de Petri. Durante 15 dias, foi feita diariamente a troca da dieta artificial, preparada segundo Bueno *et al.* (1997), e a leitura da mortalidade. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado constituído de quatro tratamentos (Três extratos e uma testemunha) e quatro repetições (10 formigas por repetição). Os dados foram analisados pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, e houve diferença significativa entre os tratamentos. Os resultados mostraram que os extratos, na concentração de 10%, das três espécies utilizadas apresentaram atividade inseticida em operárias médias de *A. landolti balzani*, sendo observada uma maior taxa de mortalidade com a mamona (60%), seguida pela saboneteira (22,5%) e flor de neem (17,5%), quando comparadas ao controle que apresentou taxa de mortalidade de apenas 10%, após 48 horas da aplicação tópica. Portanto, os extratos vegetais dessas espécies se constituem em ótimas alternativas ao controle químico convencional desta cortadeira de gramíneas.

Apoio financeiro: CNPq.

EFEITO DO EXTRATO AQUOSO DA FOLHA DE MAMONA (*Ricinus communis* L.) SOBRE OVOS E NINFAS DO QUINTO INSTAR DE *Podisus nigrispinus* DALLAS.

Poderoso, J.C.M.; Dantas, P.C.; Oliveira, P.D.M.; Correia-Oliveira, M.E.; Gonçalves, F.B.; Oliveira-Soares, L.; Gonçalves, G.B.; Ribeiro, G.T.

Universidade Federal de Sergipe-UFS, São Cristóvão-SE
juliopoderoso@yahoo.com.br

O controle de insetos através de produtos naturais extraídos de plantas, por terem baixa toxicidade para o homem e por apresentarem eficiência contra várias espécies de insetos-praga, são compatíveis com os programas de Manejo Integrado de Pragas. Por serem produtos naturais, é comum considerar que os inseticidas botânicos são seguros para o homem e outros organismos não-alvo, por esse motivo pouco se tem estudado sobre o impacto destes produtos em insetos úteis. Desta forma, torna-se necessário o estudo do efeito dessas plantas sobre inimigos naturais. O trabalho teve por objetivo avaliar a toxicidade do extrato aquoso da folha da mamona sobre ovos e ninfas do quinto instar de *Podisus nigrispinus*. Os ensaios foram conduzidos no Laboratório de Pragas Agrícolas e Florestais do Departamento de Engenharia Agrônômica/UFS (25°C±2°C, 60% UR±10% e fotofase de 12h). Foi utilizado esquema fatorial 2 x 6 com três repetições constituída de dez ovos e ninfas de no máximo 24 horas, os ovos foram mergulhados em cinco concentrações do extrato (1, 3, 5, 7 e 10%) por um minuto e as ninfas receberam 1 µL das mesmas concentrações no dorso. Os ovos foram avaliados a partir do quarto dia observando a sua viabilidade, já as ninfas foram avaliadas após 72 horas da aplicação do extrato. No que diz respeito ao efeito do extrato sobre ovos constatou-se afeito na eclosão das ninfas do predador. A maior quantidade de ovos inviáveis foram os mergulhados na concentração de 10% com apenas 10% de viabilidade a maior viabilidade foi o da testemunha com 96,6%. Quanto às ninfas, observou-se que a mortalidade foi maior na concentração de 7%, com 30% de ninfas mortas, seguido das concentrações de 5 e 10 % com 37,7% de mortalidade, a maior percentagem de ninfas vivas foi a da testemunha com 100%. Constatou-se que o extrato aquoso da folha da mamona tem efeito sobre o *P. nigrispinus* sendo que esse foi mais evidente sobre ovos do que sobre ninfas, estas apresentaram resistência maior ao extrato natural.

Apoio financeiro: CNPq

ATIVIDADE TOXICA DA *Annona squamosa* L. (ANNONACEAE) EM OVOS E NINFAS DE *Podisus nigrispinus* DALLAS (HETEROPTERA: ASOPINAE).

Oliveira-Soares, L.; Correia-Oliveira, M.E.; Poderoso, J.C.M.; Dantas, P.C.; Oliveira, P.D.M.; Gonçalves, F.B.; Gonçalves, G.B.; Ribeiro, G.T.

Universidade federal de Sergipe, São Cristóvão-SE.
lucasoliveir@hotmail.com

O elevado número de aplicações de inseticidas sintéticos contribui para agravar o problema de resistência da praga a esses produtos e a contaminação ambiental. O uso de plantas inseticidas apresenta-se como uma alternativa vantagem para o controle de insetos. Por isso pesquisas com plantas inseticidas evoluíram muito nas últimas décadas em todos os continentes, muitas espécies estão sendo estudadas, e tendo seu efeito comprovado sobre aproximadamente 400 espécies de insetos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o percentual de ovos viáveis e mortalidade de ninfas do predador *P. nigrispinus* sobre o efeito do extrato aquoso das folhas de *Annona squamosa*. Os ensaios foram conduzidos no LAPAF/DEA - Laboratório de Pragas Agrícolas e Florestais do Departamento de Engenharia Agrônômica/UFS (25°C±2°C, 60% UR±10% e fotofase de 12h). O delineamento experimental foi o fatorial 2 x 6 e cada experimento foi realizado com três repetições, constituídas de dez ovos ou dez ninfas do quinto instar. Os ovos foram mergulhados em cinco concentrações (1, 3, 5, 7 e 10%) do extrato e em água destilada (testemunha) por um minuto. As ninfas de quinto instar foram submetidas às mesmas concentrações e testemunha, porém com a aplicação de 1µL do extrato aquoso no dorso. Constatou-se diferença estatística, com significância de 1%, entre as médias de tratamento para a viabilidade de ovos sobre o efeito do extrato, sendo a maior viabilidade, além da testemunha (90%), nas concentrações de 10 e 7% (respectivamente 23,33 e 30%). No uso tópico não foi observada diferença estatística entre as concentrações, entretanto, a maior mortalidade foi observada nas concentrações 3 e 7 (26,7 e 20% respectivamente). Apesar do extrato aquoso da folha de *A. squamosa* não ter influenciado significativamente nas ninfas é importante que sejam realizados maiores estudos sobre o efeito do extrato dessa planta sobre as demais fases do *P. nigrispinus*, já que este influenciou significativamente sobre a viabilidade dos ovos deste predador.

Apoio financeiro: CNPq.

VIABILIDADE DE OVOS E SOBREVIVÊNCIA DE NINFA DE *Podisus nigrispinus* DALLAS (HETEROPTERA: ASOPINAE) EM EXPOSIÇÃO AO EXTRATO NATURAL DE MENTA (*Mentha arvensis* L., LAMIACEAE).

Correia-Oliveira, M.E.; Poderoso, J.C.M.; Dantas, P.C.; Oliveira, P.D.M.; Gonçalves, F.B.; Oliveira-Soares, L.; Gonçalves, G.B.; Ribeiro, G.T.

Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE
emilenebio@click21.com.br

Os percevejos predadores *Podisus nigrispinus*, são vorazes, tornando-se uma alternativa de controle biológico contra pragas florestais e agrícolas, porém a utilização indiscriminada de inseticidas naturais ou não, tem ocasionado uma redução da população de insetos predadores. Na busca por novos inseticidas a hortelã japonesa (*Mentha arvensis*) por seu efeito repelente pode ser uma nova alternativa. Seus componentes químicos são o evomentol (65-75%) e mentol (70%). O objetivo deste trabalho foi avaliar o percentual de ovos viáveis e mortalidade de ninfas do predador *P. nigrispinus* sobre o efeito do extrato aquoso das folhas de menta *M. arvensis*. Os ensaios foram conduzidos no LAPAF/DEA - Laboratório de Pragas Agrícolas e Florestais do Departamento de Engenharia Agrônômica/UFS (25°C±2°C, 60% UR±10% e fotofase de 12h). Foi utilizado esquema fatorial 2 x 6 em cada experimento (ovos ou ninfas), com três repetições constituída de dez ovos e ninfas de quinto ínstar, os ovos foram mergulhados em cinco concentrações do extrato (1, 3, 5, 7 e 10%) e testemunha (água destilada) por um minuto e as ninfas receberam 1 µL das mesmas concentrações e testemunha no dorso. Na análise do experimento utilizou-se teste de Tukey ao nível de 1 e 5%. No uso tópico não houve diferença estatística entre o extrato e a testemunha, no teste com os ovos ocorreu diferença significativa ao nível de 5% entre estes e a testemunha, sendo os maiores índices de inviabilidades nos extratos a 5 e 10% (respectivamente 43,3 e 46,7%) de concentração. Para se produzir com sustentabilidade, preservando o meio ambiente e a saúde da população, é de extrema importância a pesquisa sobre a utilização de extratos naturais, e a *M. arvensis* pode ser uma alternativa, para ser utilizada no controle biológico de pragas agrícolas e florestais.

Apoio financeiro: CNPq.

EFEITOS DO ENTOMOPATÓGENO *Beauveria bassiana* (HYPHOMYCETES: MONILIACEAE) SOBRE ADULTOS DE *Podisus nigrispinus* (HETEROPTERA: ASOPINAE)

Oliveira, P.D.M.; Poderoso, J.C.M.; Gonçalves, F.B.; Dantas, P.C.; Oliveira-Soares, L; Correia-Oliveira, M.E.; Lessa, A.C.V.; Gonçalves, G.B.; Ribeiro, G.T.

Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão-SE
danimenoli@yahoo.com.br

Tanto o fungo *Beauveria bassiana* quanto o percevejo *Podisus nigrispinus* são importantes inimigos naturais de insetos pragas de diferentes culturas e são utilizados em programas de controle biológico. A interação e ação de *B. bassiana* sobre insetos benéficos, incluindo percevejos predadores como o *Podisus*, tem sido pouco avaliada e, a utilização conjunta desses dois inimigos naturais em programas de Manejo Integrado de Pragas é ainda uma incógnita. Desta forma, verificou-se o efeito desse entomopatógeno sobre adultos de *P. nigrispinus* visando uma potencialização no controle biológico de pragas. No experimento, utilizou-se a cepa de *B. bassiana* CPATC/032 na concentração de 10^7 conídios ml^{-1} cedida pela Embrapa-CPATC e exemplares de *P. nigrispinus* do Laboratório de Pragas Agrícolas e Florestais da UFS. Foram testados dois tratamentos, caracterizados pela aplicação de solução do fungo por ingestão (pupas de *Tenebrio molitor* banhadas) e uso tópico (*P. nigrispinus* pulverizados). As avaliações ocorreram durante 10 dias e a confirmação da ação do fungo deu-se pelo método da câmara úmida. Não ocorreu frutificação do fungo *Beauveria* sobre os predadores alimentados com pupas contaminadas de *T. molitor*, desta forma, observou-se que a via tópica é menos indicada para o uso em conjunto com o predador, já que provocou mortalidade de 85% destes, entretanto, a porcentagem média de frutificação confirmando a infecção do *Podisus* pelo fungo foi de apenas 20%. Apesar da utilização de *B. bassiana* em campo ser predominantemente tópica (pulverizações), existe a possibilidade de utilização conjunta (fungo e percevejo) no Manejo Integrado de Pragas. No entanto, testes devem ser implantados com a finalidade de aferir a cepa e concentração ideal da calda do fungo, tanto para inseto alvo, quanto para o predador.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq.

VIABILIDADE DE OVOS DE *Podisus nigrispinus* DALLAS SOBRE O EFEITO DE EXTRATO AQUOSO DE DIFERENTES PARTES DO NEEM (*Azadirachta indica*) A. JUSS. (MELIACEAE)

Poderoso, J.C.M.; Dantas, P.C.; Gonçalves, F.B.; Oliveira, P.D.M.; Correia-Oliveira, M.E.; Oliveira-Soares, L.; Gonçalves, G.B.; Ribeiro, G.T.

Universidade Federal de Sergipe-UFS, São Cristóvão-SE
juliopoderoso@yahoo.com.br

Existem muitas citações de espécies de plantas com propriedades úteis no controle de pragas, mas poucos relatos da ação de extratos naturais sobre o predador *Podisus nigrispinus*. (Dallas) (Heteroptera: Asopinae). Esta pesquisa teve como finalidade avaliar a toxicidade dos extratos aquosos das diferentes partes de neem, folha e flor seca em estufa e a folha verde, sobre a viabilidade dos ovos deste importante predador. Os ensaios foram conduzidos Laboratório de Pragas Agrícolas e Florestais do Departamento de Engenharia Agrônômica/UFS (25°C±2°C, 60% UR±10% e fotofase de 12h). O delineamento experimental utilizado foi o fatorial 3 x 6, com três repetições constituídas de dez ovos de no máximo 24 horas, estes foram mergulhados em cinco concentrações dos extratos (1, 3, 5, 7 e a 10%) por um minuto, sendo que a testemunha foi mergulhada em água destilada. Constatou-se que os extratos influenciaram na viabilidade dos ovos do predador, o extrato da flor ocasionou a menor eclosão dos ovos nas concentrações de 7 e 10% com 53,2 e 43,2%, respectivamente, de ovos viáveis. O extrato da flor comparado aos demais extratos foi o mais tóxico em todas as concentrações, já para o extrato da folha seca a viabilidade foi menor na concentração de 5% com 56,6% de ovos viáveis, o extrato aquoso da folha verde apresentou maior viabilidade em todas as concentrações comparado-se com os outros dois tratamentos, a 1 e a 5% este extrato apresentou maior viabilidade com 70 e 80%. O estudo evidencia que apesar dos extratos serem eficazes no controle de pragas, podem também afetar o predador destas como foi o caso deste experimento onde o extrato da flor de neem afetou a viabilidade dos ovos do *P. nigrispinus* comprovando a necessidade de maiores pesquisas envolvendo inseticidas naturais e o efeito de tais produtos sobre os inimigos naturais visando oferecer maior segurança, seletividade, biodegradabilidade, viabilidade econômica e aplicabilidade em programas integrados de controle de insetos aliado ao baixo impacto ambiental.

Apoio financeiro: CNPq

POTENCIAL INSETICIDA DO EXTRATO AQUOSO DA SABONETEIRA (*Sapindus saponaria* L.) EM OVOS E NINFAS DE *Podisus nigrispinus* DALLAS (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE).

Dantas, P.C.; Poderoso, J.C.M.; Gonçalves, F.B.; Oliveira, P.D.M.; Oliveira-Soares, L.; Correia-Oliveira, M.E.; Gonçalves, G.B.; Ribeiro, G.T.

Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão-SE
priscylla_floresta@hotmail.com

A utilização de inseticidas convencionais pode causar muitos inconvenientes por causa de sua ação tóxica, efeito residual e período de carência dos produtos. O uso inadequado de inseticidas convencionais poderia ainda aumentar a eficácia das pragas e reduzir a população de predadores e outros insetos benéficos. O trabalho teve como objetivo avaliar a toxicidade dos extratos aquoso da folha da saboneteira (*Sapindus saponaria*) sobre ovos e ninfas do quinto instar do predador *Podisus nigrispinus*. O experimento foi conduzido no Laboratório de Pragas Agrícolas e Florestais, da Universidade Federal de Sergipe. Os insetos foram obtidos da criação mantida no próprio Laboratório (25°C±2°C, 60% UR±10% e fotofase de 12h). Delineamento experimental utilizado foi o fatorial 2 x 6, com três repetições, constituída de dez ovos e dez ninfas do quinto instar. Os ovos foram mergulhados em cinco concentrações (1, 3, 5, 7 e 10%) do extrato por um minuto. As ninfas de quinto instar foram submetidas às mesmas concentrações e testemunha, através da aplicação de 1µL do extrato aquoso no dorso das mesmas. Pôde-se constatar na avaliação da viabilidade de ovos que houve diferença significativa entre os tratamentos, sendo que a maior viabilidade ocorreu na testemunha e a menor na concentração de 10% com 93 e 50% de ovos viáveis, respectivamente, nas demais concentrações a viabilidade variou de 86,6 a 93%. Quanto às ninfas não houve diferença significativa entre os tratamentos. A maior mortalidade foi observada na concentração de 7% com 26,7% de ninfas mortas. Apesar do extrato aquoso da folha de saboneteira não ter influenciado significativamente nas ninfas é importante que sejam realizados maiores estudos sobre o efeito do extrato dessa planta sobre as demais fases do *P. nigrispinus* já que este influenciou significativamente sobre a viabilidade dos ovos deste predador.

Apoio financeiro: CNPq

EXPOSIÇÃO DE OVOS E NINFAS DE *Podisus nigrispinus* DALLAS (HETEROPTERA: ASOPINAE) AO EXTRATO NATURAL DE *Cymbopogon winterianus* JOWITT (POACEAE).

Correia-Oliveira, M.E.; Poderoso, J.C.M.; Dantas, P.C.; Oliveira, P.D.M.; Oliveira-Soares, L; Gonçalves, F.B.; Gonçalves, G.B.; Ribeiro, G.T.

Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE
emilenebio@click21.com.br

Podisus nigrispinus é conhecido pelo seu uso potencial no controle biológico de pragas florestais e agrícolas. Inseticidas naturais são comumente utilizados no controle das pragas do qual o *P. nigrispinus* se alimenta. O capim citronela (*Cymbopogon winterianus*) é um desses inseticidas naturais, possui como componente químico principal o aldeído citronelal, e pequenas quantidades de geraniol, citronelol e ésteres que possui ação repelente aos insetos, antimicrobiana local e acaricida. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do extrato aquoso das folhas do capim citronela e o percentual de ovos viáveis e mortalidade de ninfas do predador *P. nigrispinus*. Os ensaios foram conduzidos no LAPAF/DEA - Laboratório de Pragas Agrícolas e Florestais do Departamento de Engenharia Agrônômica/UFS (25°C±2°C, 60% UR±10% e fotofase de 12h). Foi utilizado esquema fatorial 2 x 6 em cada experimento (ovos ou ninfas), com três repetições constituída de dez ovos e ninfas de quinto ínstar, os ovos foram mergulhados em cinco concentrações do extrato (1, 3, 5, 7 e 10%) e testemunha (água destilada) por um minuto e as ninfas receberam 1 µL das mesmas concentrações e testemunha no dorso. Na análise do experimento utilizou-se teste de Tukey ao nível de 1 e 5%. Não houve diferença significativa entre as concentrações testadas, na mortalidade de ninfas de quinto instar. Apenas na concentração 5% ocorreu mortalidade de 20% dessas ninfas. Quanto à viabilidade dos ovos as concentrações apresentaram diferença significativa ao nível de 5%, sendo os maiores índices de inviabilidade dos ovos observados nas concentrações de 3 e 5% dos extratos com média de 43,3%. O capim-citronela pode ser uma alternativa na composição de inseticida biológico, pois apresenta baixa mortalidade de ninfas e poucos ovos inviáveis do predador *P. nigrispinus*.

Apoio financeiro: CNPq.

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DO EFEITO “*IN VITRO*” DE INSETICIDAS SOBRE *Bacillus thuringiensis* VAR. *kurstaki*

Alves, L.F.A.; Silva, E.R.L.; Potrich, M. &; Neves, P.M.O.J.

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, *Campus* de Cascavel, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Laboratório de Zoologia de Invertebrados, Cascavel, PR, Brasil.

lfaalves@unioeste.br

A utilização de produtos fitossanitários seletivos contribui para a conservação de populações de inimigos naturais, potencializando o controle biológico. Dessa forma, estudos sobre o efeito de inseticidas em Btk são necessários, uma vez que são escassos, desatualizados, e sem uma padronização na metodologia. Assim, objetivou-se comparar técnicas para a avaliação “*in vitro*” do efeito de inseticidas químicos sobre *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Btk). Foram testados os inseticidas espinosade, clorpirifós e a mistura cipermetrina + profenofós em duas concentrações, sobre células e esporos, em meios sólido (MS) – ágar nutriente (AN) e líquido (ML) – caldo nutriente (CN). Para células, em MS, os inseticidas foram testados incorporados ao AN e em discos de papel-filtro. Avaliaram-se, respectivamente, as UFC/mL e a formação de halo de inibição. Em ML, a mistura Btk+inseticidas foi incubada em erlenmeyers ($30\pm 2^{\circ}\text{C}$, 150rpm, 24h), e em seguida diluída e inoculada em AN para avaliação do número de UFC/mL. Nos testes com esporos, os inseticidas foram misturados à água e preparada uma calda com o patógeno. Verificou-se que o efeito dos produtos variou conforme a concentração, técnica e fase/estágio do desenvolvimento do patógeno. Para células, em ambas as concentrações e ambas as técnicas, o único produto que permitiu formação de UFC/mL foi espinosade, sendo que em MS as médias foram significativamente menores em relação à testemunha e no ML foram significativamente maiores. Resultados semelhantes foram observados no teste com discos de papel. Para esporos, espinosade, em ambas as concentrações, e clorpirifós, na metade da concentração permitiram a germinação, porém houve redução em relação à testemunha. Espinosade, nas duas concentrações e clorpirifós, na metade da concentração, são compatíveis com esporos. Espinosade, em ambas as concentrações é compatível com células, independente da técnica. Os demais inseticidas são incompatíveis tanto para células quanto para esporos.

Apoio financeiro: CNPq

CONTROLE BIOLÓGICO DE LARVAS DE *Aedes aegypti* POR SUBSTÂNCIAS DE *Trichoderma koningii*, UM FUNGO ENDOFÍTICO DA AMAZÔNIA.

Bücker, A.; Falcão, N.C.S.; Souza, A.Q.L de; Souza, A.D.L. de; Pereira, J.O.; Silva, A.C.; Tadei, W.P.

Programa de Pós Graduação em Biotecnologia e Recursos Naturais/ MBT / UEA.

abucker@gmail.com

A dengue é uma doença febril aguda transmitida por mosquitos do gênero *Aedes* – *A. aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera; Culicidae), e vem preocupando os sistemas de vigilância sanitária do Brasil, devido aos recentes surtos da doença em diversas localidades brasileiras. Os programas de controle incentivam o desenvolvimento de formulações de novos agentes para serem utilizadas contra vetores de doenças tropicais. O controle das larvas por substâncias produzidas pelo fungo endofítico *Trichoderma koningii*, isolado de *Strychnos cogens*, na Amazônia foi o objetivo deste trabalho. Quatro substâncias deste fungo foram fornecidas pelo Departamento de Química da Universidade Federal do Amazonas – UFAM. As substâncias foram testadas nas concentrações de 100µg/mL, 50µg/mL e 25µg/mL, em triplicata, contra larvas de terceiro estágio de *A. aegypti*, em poços rasos de 5 mL com água deionizada esterilizada, servindo de controle negativo apenas o solvente DMSO (Sigma) na maior concentração. Os resultados foram lidos nos intervalos de 24h, 48h e 72 horas de exposição observando larvas vivas e mortas. Os melhores resultados foram encontrados para a substância koninginina que apresentou 100% de mortalidade para 60µg/mL, em 48 horas. Para o peróxido de ergosterol, o ergosterol e o ducitol a porcentagem de mortalidade foi baixa, atingindo máximos de 53,33%; 33,33% e 0% após 72 horas, respectivamente. O presente trabalho é relevante por apresentar uma nova atividade para a substância koninginina do fungo endofítico *T. koningii*, com potencial biotecnológico para o controle biológico contra vetores de doenças tropicais.

Apoio financeiro: FAPEAM, CTPETRO, PIATAM

SCREENING DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS DE FUNGOS ENDOFÍTICOS CONTRA LARVAS DE *Aedes aegypti*

Bücker, A.; Falcão, N.C.S.; Souza, A.Q.L de; Rodrigues-Filho, E.; Pereira, J.O.; Silva, A.C.; Tadei, W.P.

Programa de Pós Graduação em Biotecnologia e Recursos Naturais/ MBT / UEA.
abucker@gmail.com

Na busca por controles alternativos contra *Aedes aegypti* L., muitas pesquisas são desenvolvidas e estimuladas no intuito de se descobrirem novas substâncias inseticidas de origem biológica. Portanto, a busca de alternativas que quebrem a cadeia homem/vetor do ciclo de transmissão da dengue são medidas importantes no combate à doença. Neste contexto, foi realizado um *screening* com 16 extratos brutos de metabólitos de fungos endofíticos dos gêneros *Penicillium*, *Xylaria*, *Trichoderma* e *Pestalotiopsis* contra larvas de *A. aegypti*. Os bioensaios foram realizados em triplicata contendo 10 larvas de terceiro estágio em poços rasos com 5 mL de água esterilizada. Foram utilizadas duas concentrações para cada extrato bruto: 500µg/mL e 250µg/mL, mais a população controle, ausente do extrato fúngico e adicionado apenas o solvente dos extratos, DMSO, na maior concentração utilizada. As leituras dos resultados foram feitas nos intervalos de 24hs, 48hs e 72 horas de exposição, observando larvas vivas e mortas. Foram encontrados os melhores resultados para os extratos sob concentração de 500µg/mL, para extrato de acetato do *Pestalotiopsis* com mortalidade de 100% já em 24hs e *Trichoderma* com mortalidade de 93,3% das larvas à 48hs de exposição. Estes resultados justificam as pesquisas relacionadas à atividade biológica de metabólitos secundários dos fungos endofíticos e será uma valiosa opção na descoberta de novos agentes contra vetores de doenças tropicais, podendo potencialmente ser utilizados em trabalhos de controle biológico.

Apoio financeiro: FAPEAM, CTPETRO, PIATAM

CONTROLE DO PSILIDEO-DE-CONCHA COM UTILIZAÇÃO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS

Santana, D.L.Q.; Favaro, R.M.; Leite, M.S.P.; Zanol, K.M.R.; Fernandes, B.V.; Camargo, J.M.M.

Embrapa Centro Nacional de Pesquisa de Florestas
rmarcassi@yahoo.com.br

Glycaspis brimblecombei, (Hemiptera:Psylloidea) é de origem australiana e foi introduzido no Brasil em 2003. Utiliza como hospedeiro espécies de *Eucalyptus*, com preferência ao *E. camaldulensis* e *E. tereticornis*. Face a sua rápida dispersão, medidas de controle estão sendo estudadas visando o estabelecimento de um programa de Manejo Integrado de Pragas. Neste contexto, os fungos *Beauveria sp.* e *Lecanicillium lecanii* foram testados em laboratório e campo para o controle de *G. brimblecombei*. A infectividade dos fungos, tanto em campo como em laboratório, foi comprovada com amostragens em câmaras úmidas. Em laboratório, o delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos e 50 repetições, sendo cada unidade experimental uma ninfa. Mudanças contendo ninfas de quinto ínstar foram pulverizadas com os fungos, ambos na concentração de $1,5 \times 10^7$ conídios/ml e avaliadas diariamente até o 10º dia após a aplicação dos tratamentos. Neste experimento o inseto apresentou uma mortalidade de 81 % quando pulverizado com *Beauveria sp.* e 80% e com *L. lecanii*. Em campo, os experimentos foram em blocos ao acaso, conduzidos em duas épocas (verão e inverno), pulverizando-se árvores de *E. camaldulensis* em Curvelo, Minas Gerais, com suspensões dos fungos, na concentração de 10^7 conídios/ml, além de um tratamento com Imidacloprid e uma testemunha (plantas pulverizadas com água). Após a aplicação dos tratamentos, as plantas foram amostradas semanalmente, através da contagem de ovos e ninfas nas folhas. No verão os tratamentos com fungos apresentaram mortalidade de 84,36% e 89,67%, respectivamente para *Beauveria sp.* e *L. lecanii*, sendo estes valores significativamente maiores que as testemunhas (66,77%) e ao tratamento químico (58,52%). No inverno não houve diferença entre os tratamentos, possivelmente pelas condições climáticas desfavoráveis ao desenvolvimento dos fungos. Os resultados obtidos demonstram que os fungos *Beauveria sp.* e *L. lecanii* são promissores no controle de *G. brimblecombei*, sendo o verão a época mais adequada para aplicação dos mesmos.

Apoio financeiro: Embrapa, V&M Florestal e Turfal.

GENETIC STABILITY ANALYSIS OF TWO SELECTED BRAZILIAN *B. thuringiensis* STRAINS ACTIVE TO LEPIDOPTERA.

Batista, B. C. de C.¹; Monnerat, R.²; Martins, E. S.²; De-Souza, M. T.¹.

¹Cell Biology Department, Brasília University; ²Embrapa Genetic Resources and Biothechnology; Brasilia - DF; Brazil
marlts@unb.br

Two selected Brazilian strains of *B. thuringiensis* with elevated activity to *Spodoptera* larva were analyzed regarding genetic stability when cultivated in an industrial medium. Data were compared to those obtained to Lepidoptera standard strain HD-1. Samplings were cultivated until sporulation was observed to ca. 80% of cells. Then, 1/10 of each culture was transferred to fresh medium to restart cell cycle. Samples were re-inoculated twenty times and cells harvested at mid-log phase, to extract plasmidial DNA, and at the end of sporulation, to obtain endo-toxin crystals and spores mixtures. The initial (C_0) vegetative and sporulated cells, as well as the two cell types of the first (C_1), the tenth (C_{10}), and twentieth (C_{20}) cell cycles were analyzed regarding to vegetative growth and development, protein and plasmidial profiles besides *cry* genes content.

GFP EXPRESSION IN THE WILD-TYPE *B. thuringiensis* S76: A PUTATIVE MARKER FOR DETECTION OF ACTIVE STRAINS IN THE ENVIRONMENT

Parente, A. F.¹; Baldani, J. I.²; Silva-Pereira, I.; Tibúrcio, V. H. da S.¹; Bão, S. N.¹; De-Souza, M.e T.¹.

¹Cell Biology Department, Brasília University, Brasilia - DF; ²Embrapa Agrobiology, Seropedica, RJ; Brazil

marlts@unb.br

Although extensively studied by its recognized potential as bioinsecticide, *B. thuringiensis* ecology is poorly understood, and despite its increasing use, little is known regarding interactions between this microorganism and plants. Thus, a tractable marker for detection of this bacterium under specific environment and physiological conditions is a valuable tool. A plasmid (pAD43-25) bearing a functional *gfp* gene and the parental vector, bearing the promoterless *gfp* gene, were introduced in the Brazilian wild-type strain *B. thuringiensis kurstaki* S76, allowing, in the first case, the constitutive synthesis of GFP during vegetative growth. Green bright cells could be detected, by fluorescence microscopy, from 2h after inoculation in liquid medium and could be seen throughout the remaining cultivation time, until complete sporulation was accomplished. Protein profile indicates that this recombinant maintained Cry proteins expression. To our knowledge, it is the first time that GFP is expressed in wild-type *B. thuringiensis* strain.

Apoio financeiro: UnB (Funpe 2006)

ACÇÃO DE METABÓLITOS DE *Coffea racemosa* LOUR. SOBRE A OVIPOSIÇÃO, SOBREVIVÊNCIA DE *Leucoptera coffeella* (GUÉRIN-MÈNEVILLE & PERROTTET, 1842) E ULTRA-ESTRUTURA DE SEUS OVOS

Alves, D.; Carvalho, G.; Oliveira, D.; Santos, M.

Universidade Federal de Lavras (UFLA) - Depto. de Química.

denilson@ufla.br

O bicho-mineiro-do-cafeeiro, *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville & Perrottet), constitui um importante problema fitossanitário na cultura cafeeira, devido os danos e prejuízos causados. Assim, este trabalho objetivou testar a hipótese de que a espécie *Coffea racemosa* Lour., resistente ao bicho-mineiro, produz metabólitos utilizados na defesa contra a referida praga. Para isso, mudas de cafeeiro *C. racemosa* foram colocadas em contato com adultos de *L. coffeella* por 15 dias, com o intuito de induzir a produção de substâncias de defesa. Após este período as folhas foram destacadas e maceradas em metanol para a obtenção do extrato, que foi concentrado até *secura* sob vácuo. Mudas de cafeeiro *Coffea arabica* cv. Catuaí foram pulverizadas com diferentes concentrações do extrato vegetal e, em seguida, oferecidas a adultos de *L. coffeella* em ensaio com chance de escolha. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação em delineamento em blocos casualizados, com 5 repetições, tendo água e solução aquosa de Tween 80 a 1% como controles. As avaliações foram realizadas após 24, 48 e 72 horas pela contagem de ovos, sendo os dados convertidos à percentagem, submetidos à análise de variância e teste de Scott & Knott a 5% de significância. Observou-se redução de oviposição nas mudas tratadas com o extrato. Para avaliação da atividade ovicida, mudas de cafeeiro com 4 folhas, contendo aproximadamente 5 ovos da praga por folha, com idade máxima de 12 horas, foram pulverizadas com o extrato vegetal. Como controle utilizou-se água, Tween 80 a 1% e óleo de Neem. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, em delineamento inteiramente casualizado e com 5 repetições. A avaliação foi realizada após 7 dias a partir da contagem de ovos não viáveis. Os ovos tratados com o extrato vegetal apresentaram redução significativa na percentagem de germinação. Ao se submeter os ovos não germinados à análise ultra-estrutural em microscópio eletrônico de varredura, observaram-se anomalias na superfície externa dos ovos tratados com o extrato vegetal proveniente de *C. racemosa*.

Apoio financeiro: FAPEMIG, CAPES, CNPq

EFEITO DA ALTURA DE INSTALAÇÃO, DA COR E DO MODELO DE ARMADILHA COM FEROMÔNIO SEXUAL, NA CAPTURA DE *Phyllocnistis citrella*, NA CULTURA DOS CITROS.

Parra-Pedrazzoli, A.L.; Leal, W.S.; Vilela, E.F.; Mendonça, M.C.; Bento, J.M.S.

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, ESALQ/USP, Piracicaba-SP.
algeparr@esalq.usp.br

O minador-dos-citros, *Phyllocnistis citrella*, foi introduzido no Brasil em 1996 e desde então vem preocupando os citricultores pela destruição de folhas novas e, principalmente, pela estreita relação com o cancro cítrico, doença bacteriana, limitante à citricultura. O seu controle vem sendo feito com agroquímicos, o que pode levar a insucessos, desequilíbrios biológicos e desenvolvimento de resistência aos inseticidas. Recentemente, foi descoberto e sintetizado, o feromônio sexual do minador-dos-citros. Contudo, o seu enorme potencial de uso necessita ainda ser investigado nos pomares citrícolas. O objetivo desta pesquisa foi estabelecer estratégias de uso deste feromônio no monitoramento, compatíveis com a filosofia do Manejo Integrado de Pragas. Foram determinadas a altura ideal de instalação, modelo e cor ideal da armadilha que permitisse a maior captura dos machos do minador. O feromônio foi incorporado em um dispositivo de liberação lenta, confeccionado de fibra ES e coberto com filme de polietileno. O experimento de altura ideal de instalação da armadilha na planta (porção inferior, mediana e superior), foi conduzido na Fazenda Brejinhos em SE, em plantas da variedade Pêra Rio, com 4 anos de idade, espaçadas de 4x7m. Armadilhas de três modelos (delta, diamante e cilindro) e três cores (branca, verde e vermelha) foram testadas na mesma fazenda, porém, em plantas com 2 anos de idade. Não houve diferença significativa na captura de machos nas armadilhas colocadas na porção mediana e superior da planta, assim, definiu-se como altura ideal a porção mediana das plantas, devido à maior facilidade de instalação e avaliação. Não houve diferença significativa na captura de machos nos diferentes modelos e cores de armadilha; desta forma, optou-se por utilizar a armadilha modelo diamante de cor branca, pela facilidade de manuseio e instalação e por ser facilmente visualizada no pomar, em contraste com as folhas verdes dos citros. Este modelo permitiu ainda que os insetos fossem facilmente reconhecidos e contados, fatores que se somam ao baixo custo e disponibilidade no mercado.

Apoio financeiro: FAPESP, FUNDECITRUS

***Neochetina eichhorniae* WARNER (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE): POTENCIAL AGENTE DE CONTROLE DE AGUAPÉ *Eichhornia crassipes* (MART.) SOLMS EM SÃO PAULO**

Parra-Pedrazzoli, A.L.; Pitelli, R.A.; Parra, J.R.P.

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” ESALQ/USP, Piracicaba, SP.
algparr@esalq.usp.br

O aguapé, *Eichhornia crassipes*, nativo do Brasil, infesta águas eutrofizadas, e, em altas populações, reduz a concentração de oxigênio, aumenta a evaporação da água, além de formar ambientes propícios para a reprodução e desenvolvimento de insetos vetores de doenças. O controle de macrófitas em ambientes aquáticos (incluindo hidroelétricas) com agroquímicos é problemático, pela contaminação dos corpos d’água. Assim, estas macrófitas constituem-se em alvos ideais para programas de controle biológico. De todos os agentes avaliados, o gênero *Neochetina* tem sido o mais estudado. No Brasil, *N. eichhorniae* ocorre naturalmente nas infestações de aguapé; no entanto, seu papel na dinâmica das populações de *E. crassipes* em condições naturais não foi ainda bem estudada. Assim, o objetivo da pesquisa, foi estudar *N. eichhorniae* como potencial agente de controle de aguapé em uma represa rural. Foram estudados os danos causados pelo inseto, desde a postura, feita abaixo da epiderme de folhas e pecíolos, até os adultos que danificam à noite, a epiderme, especialmente a parte superior da lâmina foliar e o pecíolo, diminuindo o seu tamanho e a sua capacidade de flutuar. As larvas de 1º, 2º e 3º instares perfuram e se alimentam de tecidos internos das folhas. No final do período larval, perfuram a epiderme e na raiz formam um casulo para pupar. O número de insetos a ser liberado, após a criação em laboratório, depende da dinâmica do aguapé. Assim, para o estudo da dinâmica populacional de *N. eichhorniae*, foi avaliado, a cada quatorze dias, o número de ovos e adultos do inseto, com amostragem de 25 plantas. Não foram encontrados picos populacionais que pudessem definir os números de gerações do inseto naquele ambiente, encontrando-se evidências de que baixas temperaturas reduzem a postura. Por esse motivo, estudou-se o desenvolvimento embrionário de *N. eichhorniae* em diferentes condições de temperatura, sendo que o limiar térmico inferior de desenvolvimento foi de 13,9°C e a constante térmica desta fase de 86,9 graus-dias. São estudos iniciais para futura criação massal do inseto e posterior liberação em locais infestados por aguapé.

INFLUÊNCIA DA COMUNICAÇÃO VIBRACIONAL DE PERCEVEJOS NO COMPORTAMENTO DE BUSCA DE HOSPEDEIROS DO PARASITÓIDE *Telenomus podisi* (HYMENOPTERA: SCELIONIDAE)

Lopes, A.P.S; Moraes, M.C.B.; Borges, M.; Laumann, R.A.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF
anapslopes@gmail.com

Nos insetos, a comunicação através de vibrações transmitidas pelo substrato é um eficiente mecanismo para troca de informações. A emissão de sinais vibratórios permite a comunicação eficiente através das plantas que constituem excelentes meios para a transmissão desses sinais. Dentre os insetos que se comunicam através de sinais vibratórios destacam-se os percevejos (Hemiptera: Pentatomidae), nestes insetos os sinais são utilizados para comunicação, inclusive a sexual (é só sexual?) sendo específicos e característicos de cada sexo. Recentemente foi demonstrado que o parasitóide de ovos *Telenomus podisi* se movimenta em forma direcional para a fonte de estímulos vibratórios (cantos) de fêmeas do percevejo marrom, *Euschistus heros*, o que sugere que este parasitóide utiliza os sinais vibracionais dos percevejos durante a busca de hospederos. Este fenômeno pode ter influência na evolução da comunicação vibracional dos percevejos e no comportamento de forrageamento dos parasitóides. Neste trabalho foram realizados experimentos em laboratório orientados a estabelecer alguns aspectos da utilização de sinais vibratórios de percevejos pelo parasitóide *T. podisi*. Os sinais vibratórios do percevejo *E. heros* foram registrados e posteriormente foram transmitidos através de plantas de feijão. Os resultados obtidos mostram que o parasitóide se movimenta orientado preferencialmente para cantos de fêmeas em relação aos cantos de machos e acasalamento. Esta preferência pode estar relacionada com a maior probabilidade de encontro de ovos em locais da planta onde se encontram as fêmeas.

Apoio financeiro: Embrapa, * Bolsista PIBIC, CNPq/Embrpa, International Foundation for Science (IFS), CNPq e FAPDF.

COLEÇÃO DE CULTURAS DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS COM ISOLADOS COLETADOS EM MATO GROSSO DO SUL, BRASIL.

Rodrigues, A. M.; Loureiro, E. S.; Zanardo, A. B. R.

Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados,
Dourados-MS

rodrigues_bio@yahoo.com.br

As coleções de culturas de microrganismos contribuem como um fator de inestimável importância para a conservação da diversidade microbiana. O Banco de Fungos Entomopatogênicos é uma essencial fonte de variabilidade genética para a seleção de patógenos ou de isolados de patógenos de insetos. Aproximadamente 80% das doenças têm como agente etiológico os fungos, pertencentes à cerca de 90 gêneros e mais de 700 espécies sendo que a maioria dos gêneros de fungos entomopatogênicos já tiveram a sua ocorrência relatada no Brasil. Este trabalho objetivou a coleta sistematizada de insetos mortos e moribundos que apresentaram a extrusão do patógeno ou com características da doença, nas culturas de trigo (*Triticum aestivum*), soja (*Glycine max*), milho (*Zea mays*), aveia (*Avena strigosa*), cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*), pastagens (*Brachiaria decumbens*) e mata, na região da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, para o isolamento do patógeno em condições laboratoriais e armazenamento em um banco de entomopatógenos. Os insetos coletados foram identificados quando possível e levados para o laboratório, onde foi confeccionado placas do patógeno em meio de cultura BDA. As placas foram mantidas em B.O.D. a 25 ± 1 °C de temperatura, $70\pm 10\%$ de umidade relativa e fotofase de 12 horas, durante 7 dias. Após a obtenção de culturas puras, os conídios foram retirados por meio de raspagem com alça metálica, armazenados em tubos plásticos do tipo *ependorf*, e mantidos em *freezer* a -4 °C. Até o momento foram isolados os fungos entomopatogênicos: *Beauveria bassiana*, parasitando *Lagria villosa* (UFGD 01), *Hypothenemus hampei* (UFGD 06 e UFGD 11), um inseto da família Crisomellidae (UFGD 02) e do solo (UFGD 16); o fungo *Metarhizium anisopliae* parasitando *Zulia entreriana* (UFGD 05), *Mahanarva fimbriolata* (UFGD 03) e *M. posticata* (UFGD 07); *Paecilomyces fumosoroseus* atacando um inseto da família Scarabaeidae (UFGD 04), *Lagria villosa* (UFGD 13) e do solo (UFGD 09 e 15); *P. farinosus* isolado a partir do solo (UFGD 08) e o fungo *Nomuraea rileyi* parasitando a lagarta *Anticarsia gemmatalis* (UFGD 14).

Apoio financeiro: CNPq/UFGD

ISOLAMENTO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS DO PANTANAL-ABOBRAL EM MATO GROSSO DO SUL, BRASIL.

Rodrigues, A. M.; Loureiro, E. S.; Zanardo, A. B. R.

Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados-MS

rodrigues_bio@yahoo.com.br

A alta bacia do rio Paraguai corresponde a uma área de 361.666 km². O Pantanal, considerado a maior planície inundável do hemisfério ocidental, corresponde, no Brasil, a uma área de 138.183 km², ou seja, 38,21% da área da bacia. O solo da planície do Pantanal é formado a partir de sedimentos carreados de regiões mais elevadas tendo suas características muito influenciadas pelo regime de inundação ao qual está submetido. O solo é considerado um meio propício ao desenvolvimento de fungos, podendo variar entre 30.000 até 100.000 esporos ou fragmentos de micélio por grama de solo. Os fungos entomopatogênicos encontram-se distribuídos amplamente no solo, sendo este substrato considerado um reservatório natural. Foi realizado durante uma semana do mês de Agosto de 2006, coletas de solos em dois pontos distintos de uma mata ciliar do Rio Miranda-MS, 19°34'33.7" S e 57°01'02" W a 90 msm e 19°34'32.7" S e 57°00'51.5" W a 86 msm, na Base de Estudos do Pantanal (BEP), localizada na sub-região da área fisiográfica do Pantanal-Abobral, que corresponde a uma área de 2,833 km², 2,05% do total. As amostras de solo foram levadas ao laboratório de Patologia de Insetos da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) para serem homogeneizadas e, então, subamostradas retirando-se de cada uma delas 1g de material. As subamostras foram acrescidas a um volume de água na proporção de 1:10 (solo: água). Após agitação, foram feitas diluições sucessivas, totalizando cem vezes, para em seguida ser inoculado 1 ml em meio de cultura BDA. As placas foram vedadas, identificadas e incubadas em B.O.D. a 25±1 °C, umidade relativa de 70±10%, fotofase de 12 horas. O crescimento micelial foi observado entre sete e quinze dias após inoculação. Os fungos foram identificados em microscópio óptico, com auxílio de chaves taxonômicas e então repicados novamente até a obtenção de culturas puras do microrganismo. Foram isolados do solo do Pantanal-Abobral os fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Paecilomyces fumosoroseus* e *P. farinosus*, os quais foram armazenados em *eppendorfs* a -4°C e depositados no Banco de Fungos Entomopatogênicos da UFGD.

Apoio financeiro: CNPq/UFGD

OPTIMIZAÇÃO DA METODOLOGIA DE PRODUÇÃO MASSAL DE SCELIONIDAE (HYMENOPTERA) PARASITÓIDES DE OVOS DE PENTATOMIDAE (HEMIPTERA).

Vieira, A.R.A.^{1-2*}; Borges, M.¹; Moraes, M.C.B.¹; Cavalcante, C.¹; Santos, H. M. dos¹; Laumann, R.A.¹⁻²

1- Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF.

2- Universidade Católica de Brasília.

Os parasitoides de ovos da Família Scelionide possuem grande potencial para serem utilizados no controle biológico de percevejos-praga. Uma das limitações para sua utilização é a técnica de criação que, tradicionalmente, consiste em manter as colônias utilizando ovos de seus hospedeiros colados em tiras de cartolina. Neste trabalho foi avaliada uma técnica de criação desenvolvida para reduzir o tempo de manuseio das colônias de parasitoides e que consiste em oferecer os ovos soltos dentro de gaiolas plásticas. Foi realizado um experimento oferecendo 200 ovos de *Euschistus heros*, colados em tiras de cartolina ou soltos, a 10 fêmeas das espécies *Telenomus podisi* e *Trissolcus basal* (n=20 para cada tratamento e espécie de parasitóide). Após 24 hs. as fêmeas dos parasitoides foram retiradas e os ovos mantidos nas gaiolas plásticas até a emergência dos adultos. *T. podisi* não mostrou diferenças significativas na percentagem de parasitismo dos ovos soltos ou em tiras de cartolina ($63,5 \pm 14,08$ e $60,9 \pm 16,02$ respectivamente). *T. basal* parasitou em maior percentagem os ovos oferecidos em cartelas, contudo a diferença não foi significativa ($78,38 \pm 11,98$ ovos em cartelas e $70,85 \pm 7,68$ ovos soltos). A forma em que os ovos foram oferecidos ao parasitoide (soltos e com diferentes posições relativas do opérculo ou em cartelas com todos os opérculos para cima) não influenciou a emergência dos parasitoides, mostrando ainda, em *T. podisi*, uma maior percentagem de emergência a partir de ovos soltos. Não foram constatadas diferenças, nos adultos emergidos dos dois tratamentos, na proporção de sexos e no número de parasitoides com deformações (< 2% em todos os casos). Os resultados obtidos indicam que a técnica desenvolvida pode ter grande potencial para produção massal de Scelionidae já que, além de ser reduzir consideravelmente o tempo de manuseio e eficiente para produção destes parasitoides.

Apoio financeiro: Embrapa, CNPq, * Bolsista PIBIC-CNPq/UCB

DIVERSIDADE POPULACIONAL DE MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) E SEUS PARASITÓIDES EM POMAR COMERCIAL DE GOIABA *Psidium guajava* L. NO MUNICÍPIO DE NÍZIA FLORESTA, RN

Sousa, A.L.G.; Torres, U.P.S.; Andrade, H.C.S.; Morais, E.R.C.; Costa, G.M.M.; Medeiros, M.A.A.; Souza, J.M.G.A.; Macedo, F.P.

Departamento de Biologia Celular e Genética /UFRN, CB, Natal-RN
andreguedesbio@yahoo.com.br

No Brasil a família Tephritidae está entre as pragas agrícolas de maior importância econômica, causando sérios prejuízos na fruticultura. A utilização de práticas fitossanitárias usando os inimigos naturais de moscas-das-frutas não tem sido um procedimento comum. Este estudo teve como objetivo realizar um levantamento de espécies de moscas-das-frutas na área de cultivo do Projeto Alcaçuz associados aos seus parasitóides. As coletas foram realizadas no período de janeiro a dezembro de 2006. Os frutos coletados foram pesados, colocados em recipientes individuais com vermiculita e cobertos com tecido voil. As moscas-das-frutas e parasitóides emergidos foram sexados e identificados, sendo acondicionados em frascos com álcool 70% e 90% respectivamente. Um total de 622 frutos de goiaba (*Psidium guajava* L.) foram coletados, representando 77,6 quilos. Foram obtidas 3168 pupas, onde emergiram 2151 adultos de moscas-das-frutas (1071 fêmeas) e 20 parasitóides. Quatro espécies do gênero *Anastrepha* (*A. sororcula*, *A. fraterculus*, *A. zenildae* e *A. alveata*) e uma de *Ceratitis* (*Ceratitis capitata*) foram encontradas infestando goiaba. Observou-se a associação de *A. sororcula* com *Aganaspis pellenaroi* (Hymenoptera: Figitidae) e *Doryctobracon areolatus* (Hymenoptera: Braconidae), enquanto *A. fraterculus* com *D. areolatus*. Constatou-se que o índice de infestação foi elevado (40,82 pupas/fruto), a viabilidade pupal em torno de 67,89% e o índice de parasitismo foi de 0,63%. Os resultados obtidos evidenciam baixo índice de parasitismo, indicando que há uma necessidade de aumentar a presença de parasitóide na área de estudo.

Apoio financeiro: Banco do Nordeste, CNPq, CB-DBG/PROPESQ/UFRN.

PARASITISMO NATURAL EM OVOS DE *Cynea diluta* (HERRICH – SCHÄFFER, 1869) (LEPIDOPTERA: HESPERIIDAE: HESPERIINAE) POR DUAS ESPÉCIES DE HIMENÓPTEROS, NO ESTADO DE ALAGOAS

Dantas-Júnior, Â. M. M.; Santos, N. L. S.; Lima, I. M. M.

Biólogo; Estagiário/Bolsista PIBIC/UFAL/CNPq/FAPEAL Dep. Zoologia/Laboratório de Entomologia/Museu de História Natural da UFAL, Maceió-AL
angelo.dantas@gmail.com

Os hesperídeos são borboletas de grande valor para o monitoramento ambiental pois atuam como indicadores da regularidade e abundância de recursos florais, mas muitas de suas larvas são grandes desfolhadoras e causam grandes prejuízos para a agricultura como *Urbanus proteus proteus* (Linnaeus, 1758) (Hesperiidae: Pyrginae), que consome folhas de leguminosas como, *Glycine max* (L.) Merr. (soja) e *Phaseolus vulgaris* L. (feijoeiro) e *Erionota thrax* (Linnaeus, 1767) que ataca espécies de musáceas. *Cynea diluta* (Herrich – Schäffer, 1869) (Lepidoptera: Hesperiidae: Hesperiiinae) é uma borboleta que completa seu desenvolvimento larval alimentando-se de folhas de *Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum. (Zingiberaceae), planta ornamental conhecida popularmente como gengibre-vermelho. Foram coletados 98 ovos de *C. diluta* em folhas de *A. purpurata* para observação do parasitismo natural. Os ovos coletados foram levados ao laboratório e individualizados em tubos de filme fotográfico branco (25 mL) que continha em sua parte superior tecido (organdi) fixado com a própria tampa (com parte central removida), o que mantinha a aeração e proteção contra uma eventual fuga dos parasitóides. Os parasitóides que saíram dos ovos foram acondicionados em recipientes contendo álcool 70%. A sexagem foi feita sob estereomicroscópio, observando-se o tamanho e forma das antenas, forma e tamanho do abdome (ovipositor). Alguns espécimens de Trichogrammatidae foram enviados para identificação. Dos 98 ovos coletados, 17 estavam parasitados, ou seja, 17,3% estavam parasitados por duas espécies de himenópteros solitários, a viabilidade dos ovos foi de 50% (49 ovos viáveis) e os outros 32,7% (33 ovos) de ovos inviáveis. A razão sexual da espécie A foi de 0,6, com 10 fêmeas e 5 machos e a razão sexual da espécie B foi de 0,5 com 1 fêmea e 1 macho.

PARASITISMO NATURAL EM PUPÁRIOS DE DUAS ESPÉCIES DE SIRFÍDEOS AFIDÓFAGOS (DIPTERA: SYRPHIDAE), NO ESTADO DE ALAGOAS

Dantas-Júnior, Â. M. M.; Santos, N. L. S.; Lima, I. M. M.

Biólogo; Estagiário/Bolsista PIBIC/UFAL/CNPq/FAPEAL Dep. Zoologia/Laboratório de Entomologia/Museu de História Natural da UFAL, Maceió-AL
angelo.dantas@gmail.com

Alguns sirfídeos possuem o hábito de se alimentarem de pulgões e por isso são vorazes predadores destes afídeos. Muitos pulgões são considerados pragas e dentre eles destacam-se os pulgões dos citrus e para seu controle utiliza-se a espécie *Pseudodorus clavatus* (Fabricius, 1794) (Syrphidae), que é uma das espécies mais importantes na redução de populações destes pulgões. Foram coletados 30 pupários de sirfídeos em *Calotropis procera* (Ait.) R. Br. (Asclepiadaceae) (algodão-de-seda), planta onde se alimentavam (fase larval) de pulgões da espécie *Aphis nerii* (Boyer de Foscolombe, 1841). Levados ao laboratório, foram individualizados em tubos de filme fotográfico branco (25 mL), o qual, era fixado na sua parte superior pela própria tampa com um orifício no centro juntamente com tecido (organdi) para garantir a aeração e proteção contra a fuga dos parasitóides. Dos 30 pupários, 11 estavam parasitados, sendo que 7 pupários pertenciam ao gênero *Ocyptamus* e 4 pupários do gênero *Pseudodoros*. Para os pupários do gênero *Ocyptamus* saíram duas espécies de himenópteros, a espécie A com um total de 28 parasitóides com razão sexual de 0,8 e a espécie B com um total de 67 parasitóides com razão sexual de 0,7, dando uma média geral (espécie A + B) de 13,5 parasitóides por pupário. Para o gênero *Pseudodoros* também saíram duas espécies de himenópteros, a espécie C com um total de 25 parasitóides com razão sexual de 0,7 e a espécie D com um total de 38 parasitóides com razão sexual de 0,8, dando uma média geral de 15,7 parasitóides por pupário.

SOBREVIVENCIA DAS LARVAS DO CRISOMELÍDEO *Metriona elatior* KLUG NOS DIFERENTES HÍBRIDOS DE BERINJELA E EM JOÁ-BRAVO

Al Gazi, A. D. F.^{1*}; Polesel, L.¹; Gandolfo, D.²; Ppitelli, R. A.¹

¹UNESP / FCAV, Campus de Jaboticabal – SP, ²USDA-ARS Laboratório Sul-Americano de Controle Biológico, Hurlingham - Argentina (em memória)

arifranca@yahoo.com.br

Metriona elatior pode ser usado no controle biológico de *Solanum viarum* Dunal (joá-bravo), pois as larvas e adultos utilizam o mesmo recurso alimentar, associados à baixa taxa de dispersão e, a especificidade é um forte requisito para a adequabilidade de um organismo como agente de controle biológico. Desse modo, a preferência alimentar das larvas desse inseto foi avaliada em 14 híbridos de *Solanum melogena* Linnaeus (berinjela) em condições de laboratório. A partir de 120 larvas de mesma idade, recém eclodidas, obtidas da criação massal, oito foram depositadas em uma folha de cada um dos híbridos de *S. melogena* e oito em uma folha de *S. viarum* (tratamento controle). As folhas com as larvas foram individualizadas em copos plásticos com 80 ml de água, acondicionadas em caixa plástica Gerbox, com areia para firmar as gaiolas confeccionadas de garrafas Pet de dois litros, cortadas ao meio e com perfurações para aeração. O ensaio foi conduzido em incubadora BOD, com temperatura ajustada a $25^{\circ}\text{C} \pm 0,5$, umidade relativa de 65 ± 5 e fotofase de 12 horas, com observações diárias. O mesmo procedimento foi repetido mais nove vezes, compondo os dez períodos de tratamentos. As larvas de *M. elatior*, demonstraram maior taxa de sobrevivência em folhas de joá-bravo que nos híbridos de berinjela, principalmente quando comparado com 'Branca Dourga' que diferiu estatisticamente da planta daninha pelo teste Tukey. No entanto, não houve diferença significativa na média de sobrevivência das larvas nas folhas da planta daninha, quando comparado com os híbridos de berinjela e, nem entre os mesmos, pela análise de variância. A capacidade dos insetos em aceitar ou preferir certos alimentos é limitada, porém relevante e isto demonstrando a alta predileção pela planta daninha. Assim, apesar de grande parte do comportamento dos insetos ser inato e geneticamente programada, existe alguma plasticidade genética que possibilita, aos indivíduos, modificações para atender às necessidades momentâneas impostas pelo meio.

Apoio financeiro: FAPESP

CONTROLE DE *Grapholita molesta* (BUSCK) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) NA CULTURA DA MACIEIRA ATRAVÉS DA DISRUPÇÃO SEXUAL E INSETICIDAS

Arioli, C. J.; Pastori, P. L.; Garcia, M. S.; Botton, M.; Mafra-Neto, A.

Isca Tecnologias Ltda. Vacaria, RS.
arioli@isca.com.br

Uma das ferramentas para a implementação do Manejo Integrado de *Grapholita molesta* (Busck) é a utilização de feromônios sexuais. O uso da disrupção sexual (DS) é uma alternativa viável para substituir/reduzir os inseticidas de amplo espectro, mantendo os inimigos naturais, construindo um ambiente seguro para os trabalhadores e para a produção de frutos livres de resíduos tóxicos. No entanto, à especificidade dos compostos exige aplicações de inseticidas no controle de outras pragas para produção de frutas de forma sustentável. Neste trabalho, avaliou-se o efeito da DS utilizando emissores SPLAT[®] Grafo (SG) e SPLAT[®] Cida Grafo (SCG) aplicada em duas épocas na safra 2005/06 para o controle de *G. molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae) na cultura da macieira. As duas formulações foram aplicadas (1kg/ha) em 2/8/05 e/ou 22/12/05, distribuídas em 300 (SG) e 1000 (SCG) pontos/ha, em unidades experimentais (UEs) distintas de 5 ha. Entre 8/8/05 e 14/02/06 avaliou-se a captura semanal de adultos em armadilhas Delta iscadas com feromônio sexual e o dano nos frutos. Em todas as UEs contendo SPLAT[®], aplicou-se fosmete (Imidan 500, 120g/100L) em 7/11/05 para controlar o primeiro pico populacional da praga. Nas UEs que receberam feromônio sexual, foram realizadas duas aplicações (20/12/05 e 12/1/06) de Metidatiom (Supracid 400, 100mL/100L) para o controle de *Anastrepha fraterculus* (Weid.). Compararam-se os tratamentos contendo as formulações SPLAT ao controle na produção integrada de maçãs (PIM) (sete aplicações de inseticidas). O número médio de machos da mariposa-oriental capturados nas UEs que receberam os emissores SPLAT[®] foi significativamente inferior ao tratamento PIM. A porcentagem média de frutos danificados nas UEs contendo os emissores SPLAT[®] variou entre 0,1 a 0,3%, não diferindo significativamente do tratamento PIM (0,1%), bem como entre as estratégias de aplicação dos emissores. A aplicação das formulações SG e SCG em superfícies amplas (5 ha) da cultivar Gala, associada a inseticidas, foi eficaz no controle da praga, reduzindo em 43,1% a quantidade de ingrediente ativo de inseticidas por hectare.

Apoio financeiro: ABPM, CNPq, Embrapa Uva e Vinho, FAPERGS, Isca Tecnologias Ltda.

DISPERSÃO DE *Telenomus remus* NIXON, NA CULTURA DE MILHO, INFESTADA ARTIFICIALMENTE COM OVOS DE *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH)

Pinto, A. de S.; Gomes, G.; Nogueira, J. P.; Parra, J. R. P.; Oliveira, H. N. de.

Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP; Depto. de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Esalq/USP, Piracicaba, SP.

aspinn@uol.com.br

Esse trabalho teve por objetivo verificar a capacidade de dispersão do parasitóide *Telenomus remus* Nixon no controle de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) em milho, com 25 dias de idade, em maio de 2006, em Ribeirão Preto, SP. Foram demarcados seis círculos concêntricos, de 5 a 30 metros do ponto central de liberação do parasitóide (5, 10, 15, 20, 25 e 30 m), com 10 posturas de *S. frugiperda* (oviposição realizada, em laboratório, em papel sulfite) em cada círculo. As posturas de *S. frugiperda* utilizadas foram obtidas de criação em dieta artificial em laboratório, colocadas sobre papel sulfite em gaiolas de PVC. A seguir, as posturas sobre o papel foram recortadas e presas às plantas com grampeador, sem distinção do número de camadas e ausência ou presença de escamas. Foi realizada apenas uma liberação e o parasitismo foi avaliado 24 h após a liberação. A relação parasitóide:ovo foi de 1,69. Houve parasitismo significativo até 20 m de distância, ocorrendo correlação negativa significativa ($R^2 = 90,8\%$; $\alpha < 0,01$) entre o raio de dispersão e a porcentagem de parasitismo. Até 15 m do ponto de liberação, o parasitismo médio foi de 68,5%, com um parasitismo de 14,3% a 30 m do ponto de liberação. Pôde-se concluir que o raio de ação de *T. remus* foi de 16,1 m, atingindo uma área de 362 m², sendo necessários, dessa forma, 28 pontos de liberação por hectare.

EFEITO DO NÚMERO DE *Trichogramma pretiosum* LIBERADO NO CONTROLE DE *Spodoptera frugiperda* EM MILHO SAFRINHA

Arcaro Filho, M.; Scandiuizzi, G. F.; Pinto, A. de S.; Rossi, M. M.; Parra, J. R. P.;

Depto. de Ciências Agrárias, Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP; Depto. de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Esalq/USP, Piracicaba, SP.

aspinn@uol.com.br

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do número de *Trichogramma pretiosum* liberado, na forma de pupas, no controle da lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, em milho safrinha. O milho híbrido, DAS CO32, foi semeado em 23/04/2007 e conduzido de forma convencional, sem aplicação de quaisquer inseticidas ou fungicidas. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, sendo que cada um dos 5 tratamentos foi repetido 4 vezes, com parcelas de 225 m² e 10 m de bordadura. Os tratamentos testados foram: (1) liberação do equivalente a 100.000 parasitóides/ha; (2) 200.000 parasitóides/ha; (3) 300.000 parasitóides/ha; (4) 400.000 parasitóides/ha; (5) testemunha (sem liberação). Todos os tratamentos tiveram liberações semanais, durante quatro semanas consecutivas, sendo a primeira realizada 7 dias após a semeadura. As pupas de *T. pretiosum* foram liberadas no interior de cápsulas de papelão. As avaliações dos danos causados no cartucho das plantas foram realizadas semanalmente, iniciando-se aos 7 dias após a semeadura, durante cinco semanas consecutivas. As amostragens foram realizadas em dois pontos escolhidos ao acaso dentro das parcelas experimentais, através de observação visual de 10 plantas consecutivas em cada ponto, utilizando-se um escala de 0 a 9 (baseando-se na literatura). Aos 14 dias, após a primeira liberação dos microimenópteros, verificou-se uma maior média de danos na testemunha (nota média de 5,3), que diferiu estatisticamente dos demais tratamentos (Tukey, 5%). A partir dos 21 dias após a primeira liberação, o tratamento em que foi liberado o equivalente a 200.000 pupas/ha mostrou os menores danos nas folhas (nota média de 4,9), diferindo significativamente dos demais, indicando ser este o melhor número de *T. pretiosum* a ser liberado para altas populações da lagarta-do-cartucho em milho safrinha.

OCORRÊNCIA NATURAL DE PARASITÓIDES E PARASITISMO EM LAGARTAS DE *Spodoptera frugiperda* EM MILHO

Monteiro, G. L.; Pinto, A. de S.; Lattaro, M.; Raizaro, V. C.; Costa, V. A.; Guerra, T. M.

Depto. de Ciências Agrárias, Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP.
aspinn@uol.com.br

Este trabalho teve por objetivos avaliar a ocorrência natural de parasitóides e o parasitismo exercido por eles sobre lagartas de *Spodoptera frugiperda* na cultura do milho (cv. AI-25-Piratininga), semeado em 21/01/2005, em Ribeirão Preto, SP. Foram realizadas avaliações semanais até o estágio de pendramento do milho e duas avaliações por semana, desde o estágio de formação de espigas até o amadurecimento dos grãos. Nas avaliações, foram coletadas 50 plantas e 50 espigas dentro de uma área experimental de 0,2 ha. Pôde-se constatar que, dentre os lepidópteros, apenas a lagarta-do-cartucho, *S. frugiperda*, ocorreu no período vegetativo do milho. Ocorreram dois picos de lagartas, em 11 e 27/02, sendo este último o maior deles, atingindo mais de 8 lagartas/planta. O parasitismo de lagartas iniciou aos 31 dias após a semeadura, quando a quantidade de lagartas atingiu pouco mais que 3 lagartas/planta, em média. A partir dessa data, o parasitismo foi constante durante todo o período vegetativo, ficando ao redor de 20%. O gênero *Chelonus* (*Chelonus*) (Hymenoptera: Braconidae) predominou em todas as datas de avaliação (30,56% do total), seguido por *Eiphosoma* (Hymenoptera: Ichneumonidae) (25%), *Diadegma* (19,44%) e *Ophiogastrella* (8,33%) (Ichneumonidae). Alguns gêneros de Braconidae não foram identificados (4,17%) e as espécies de taquinídeos (Diptera: Tachinidae) estão sendo identificadas (12,5%). O parasitismo de lagartas de *S. frugiperda* nas espigas foi exercido apenas pelo braconídeo *Chelonus* (*Chelonus*) e outro gênero da mesma família não identificado.

Apoio financeiro: Biocontrol – sistema de controle biológico Ltda.

PREDAÇÃO DE OVOS PARASITADOS POR *Trichogramma pretiosum* EM DUAS FORMAS DE LIBERAÇÃO NO CAMPO

Oliveira, H. N. de; Raizaro, V. C.; Pinto, A. de S.; Vasconcelos, G. dos R.; Parra, J. R. P.; Danieli, T.; Monteiro, G. L.

Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP; Depto. de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Esalq/USP, Piracicaba, SP.
aspinn@uol.com.br

Este trabalho teve por objetivos avaliar a predação diária em ovos de *Anagasta kuehniella* parasitados por *Trichogramma pretiosum*, protegidos ou não por cápsulas de papelão, liberados no solo e sobre plantas de milho e cana-de-açúcar. A área de milho (híbrido DAS CO32) utilizada foi semeada em Ribeirão Preto, SP, em 23/04/2007. A área de cana-de-açúcar (var. SP-891115) foi plantada em 27/04/2006. No dia 10/05/2007, foram utilizadas 100 cartelas de 4 cm² desprotegidas e outras 100 protegidas por uma cápsula de papelão com furos laterais; tais cartelas foram espalhadas no solo e por entre as folhas das plantas em cada uma das áreas experimentais. Após 24 h da liberação e diariamente foram coletadas 10 cartelas de cada um dos locais para a contagem do número de ovos predados. Os resultados mostraram que a liberação de *T. pretiosum* nas fases larval ou pupal deve ser feita de forma protegida da ação de predadores e pouco antes da emergência dos parasitóides. A predação dos ovos parasitados nas cartelas desprotegidas foi de 100%, na maioria das vezes, logo no primeiro dia após a liberação, exceto nas plantas de milho, onde a predação demorou em torno de 5 dias para ser total, não diferindo (teste *t*; 5%) significativamente das cápsulas a partir do terceiro dias após a liberação. As cartelas espalhadas no solo foram mais predadas que aquelas que foram colocadas nas plantas, principalmente por formigas e ortópteros. A predação foi maior na cana-de-açúcar do que no milho, devido provavelmente às características da arquitetura da planta e pela cultura ser mais velha nas presentes condições experimentais.

EFEITO DE FUNGICIDAS NO PARASITISMO POR *Trissolcus basalis* EM OVOS DE *Nezara viridula*

Pellegrino, A. C.; Bonagurio, V. P.; Pinto, A. de S.; Parra, J. R. P.

Depto. de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Esalq/USP, Piracicaba, SP.
aspinn@uol.com.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de alguns fungicidas, utilizados contra a ferrugem-asiática da soja, sobre fêmeas de *Trissolcus basalis*, no parasitismo de ovos de *Nezara viridula* em laboratório. Foram testados os seguintes fungicidas: pyraclostrobin + epoxiconazole (Opera, 600 mL.ha⁻¹), tebuconazole (Folicur 200 EC, 500 mL.ha⁻¹), tetraconazole (Eminent 125 EW, 500 mL.ha⁻¹), tiofanato metílico + flutriafol (Celeiro, 600 mL.ha⁻¹), azoxystrobin + ciproconazole (Priori Xtra, 300 mL.ha⁻¹), ciproconazole (Alto 100, 300 mL.ha⁻¹) e flutriafol (Impact, 600 mL.ha⁻¹). As caldas foram preparadas em Becker de 500 mL, com quantidade de água destilada equivalente a 250 L.ha⁻¹. Cada tratamento foi repetido quatro vezes e cada repetição foi constituída por uma postura de *N. viridula*, com 12 horas de idade, colada em papel cartão. Foi mantida uma testemunha tratada com água destilada. As posturas foram mergulhadas na calda por 3 segundos e, posteriormente, o excesso de umidade foi retirado com papel-filtro. As cartelas contendo os ovos tratados foram colocadas em recipientes individualizados com 0,75 fêmea acasalada (2 dias de idade)/postura. As fêmeas foram mantidas no recipiente por 22 horas e, após o parasitismo, as posturas foram individualizadas e mantidas em câmara climatizada regulada a 28°C. Posteriormente, foram quantificadas as ninfas eclodidas, os ovos parasitados, a emergência dos parasitóides e os ovos inviáveis. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos evidenciando a não ação dos fungicidas sobre o parasitismo causado por fêmeas de *T. basalis* em ovos de *N. viridula*.

EFEITO DE FUNGICIDAS APLICADOS CONTRA A FERRUGEM-ASIÁTICA SOBRE O PARASITISMO DE OVOS DE PERCEVEJOS FITÓFAGOS NA SOJA

Esquesário, L. C.; Pinto, A. de S.; Pellegrino, A. C.

Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP; Depto. de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Esalq/USP, Piracicaba, SP.

aspinn@uol.com.br

Os parasitóides de ovos são os maiores responsáveis pelo controle populacional dos percevejos fitófagos na cultura da soja e as espécies mais importantes são bem conhecidas em várias regiões produtoras. Entretanto, com o advento da ferrugem-asiática no Brasil, muitas aplicações de fungicidas têm sido realizadas e nada se sabe sobre o impacto desses sobre a ocorrência natural de parasitóides. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de alguns fungicidas utilizados contra a ferrugem-asiática sobre a incidência natural de parasitóides em ovos de percevejos fitófagos na cultura da soja em Ribeirão Preto, SP. Para isso, os fungicidas tetraconazole (Eminent 125 EW, 400 mL p.c./ha), epoxiconazole + piraclostrobin (Opera, 500 mL/ha), azoxystrobin (Priori Xtra, 300 mL/ha) e trifloxystrobin + cyproconazole (Sphere, 300 mL/ha) foram testados em campo, em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, com parcelas de 225 m², sendo mantida também parcelas como testemunha (sem aplicação de fungicidas). Foram observadas as plantas em 2 m lineares por parcela, onde as posturas encontradas foram coletadas e mantidas em laboratório para observação do parasitismo. Os parasitóides coletados foram enviados para identificação. O percevejo *Piezodorus guildinii* predominou em todas as avaliações. A quantidade de ovos de percevejos de *P. guildinii* colocada nas parcelas não foi afetada pelos fungicidas (Duncan, 5%). Entretanto, numericamente a quantidade de ovos no tratamento epoxiconazole + piraclostrobin foi menor que nos demais tratamentos em duas datas de avaliação. A ocorrência natural de parasitóides aos 9 dias após a pulverização foi significativamente menor no tratamento epoxiconazole + piraclostrobin (0 % de parasitismo) quando comparado com a testemunha (29,5%). O fungicida epoxiconazole + piraclostrobin mostrou ter efeito sobre o parasitismo de ovos do percevejo *P. guildinii*, não sendo possível determinar se esse efeito foi sobre a sobrevivência do parasitóide ou repelindo as fêmeas na oviposição.

PATOGENICIDADE DE *Metarhizium anisopliae* (METSCH.) SOROK. E *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. SOBRE OVOS DE *Diatraea saccharalis* (FABR.) DE DIFERENTES IDADES

Silveira, M. dos S.; Tostes, C. R.; Pinto, A. de S.; Teresani, G.

Depto. de Ciências Agrárias, Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP.

aspinn@uol.com.br

Esse trabalho teve por objetivo avaliar a mortalidade causada pelo isolado CB425 de *Metarhizium anisopliae* e pelo isolado BG de *Beauveria bassiana* sobre os ovos de um, dois e três dias de idade e sobre as lagartas, pupas e adultos de *Diatraea saccharalis* oriundos desses ovos e observar alterações em alguns parâmetros biológicos do inseto em laboratório. Os ovos de diferentes idades foram imersos por 3 segundos nas caldas dos fungos *M. anisopliae* ($1,4 \times 10^8$ conídios viáveis/100 mL) e *B. bassiana* ($5,8 \times 10^8$ conídios viáveis/100 mL). *M. anisopliae* foi mais eficiente no controle de ovos de *D. saccharalis* que *B. bassiana*. *M. anisopliae* controlou ovos de todas as idades (98,1, 99,3 e 94,8% de mortalidade confirmada para ovos de 1, 2 e 3 dias de idade, respectivamente), enquanto que *B. bassiana* controlou melhor os ovos recém-colocados (25,1, 17,9 e 7,6%, respectivamente), tendo ambos ação sobre as lagartas recém-eclodidas (18,4, 22,0 e 50,0% de mortalidade confirmada para ovos de um, dois e três dias de idade tratados com *B. bassiana* e 89,3% para ovos de três dias tratados com *M. anisopliae*), especialmente quando aplicados sobre ovos perto da eclosão. Não houve efeito dos fungos na duração do período embrionário, larval e pupal, nem na razão sexual e na ocorrência de deformações em lagartas, pupas e adultos.

Apoio financeiro: Biocontrol – sistema de controle biológico Ltda.

SELEÇÃO DE DOIS ISOLADOS ESTÁVEIS (*Multiple Polyhedra*) DO BACULOVIRUS *Anticarsia gemmatalis Multiple Nucleopolyhedrovirus* (AgMNPV) APÓS SETE PASSAGENS SERIAIS EM CULTURA DE CÉLULAS

Zimbres, B.Q.C. ; Rezende, S. H. M. S. ; Castro, M. E. B. ; Souza, M. L.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF

marlinda@cenargen.embrapa.br

O vírus *Anticarsia gemmatalis Multiple Nucleopolyhedrovirus* (AgMNPV) é utilizado no Brasil para controle biológico da lagarta da soja (*A. gemmatalis*). É o maior exemplo de uso de pesticida viral no mundo e vem sendo utilizado como modelo em estudos biológicos e agrônômicos. Sua produção é feita principalmente *in vivo*, no próprio inseto hospedeiro, o que limita o aumento da escala de sua produção. O baculovirus possui dois fenótipos virais no seu ciclo de vida: o *Budded Virus* (BV) e a forma viral oclusa em uma matriz protéica (OB), também chamada poliedro. Um dos principais efeitos causados por passagens do vírus em cultura de células é a formação de mutantes *Few Polyhedra* (FP), em detrimento do fenótipo do vírus *Multiple Polyhedra* (MP). O mutante FP perde a capacidade de produzir poliedros funcionais, estes com poucos vírions oclusos, e tem aumento do título viral (produção de BVs) em relação ao vírus selvagem. Nesse trabalho, dois isolados *Multiple Polyhedra* (MP) estáveis foram selecionados após sete passagens seriais em células BTI-Tn5B1-4, realizadas a partir da infecção com o vírus AgMNPV-2D. Após essas passagens, os mutantes FP eram predominantes na população. Entretanto, utilizando-se uma técnica para seleção de fenótipos virais (*plaque assay*) seis clones MP foram visualmente identificados e coletados, por produzirem um grande número de poliedros por célula. Esses clones foram amplificados em cultura de células e foi feita a avaliação de sua virulência em larvas de *A. gemmatalis*, por ingestão oral. Assim, dois clones mais virulentos, MP2 e MP5, foram selecionados. Em cultura de células, as contagens de OB/célula desses isolados foram significativamente maiores que o esperado para mutantes FP, sendo que entre 60 e 80% das células apresentaram-se infectadas e formando entre 150-200 OB/célula. Por outro lado, o título viral desses isolados foi similar ao do vírus AgMNPV-2D. Esses clones são importantes para estudos de produção *in vitro*, por apresentarem grande estabilidade genética. Futuramente eles serão testados em escala maior de cultivo (biorreatores).

Apoio financeiro: EMBRAPA; CNPq

INFLUÊNCIA DA COBERTURA VERDE SOBRE A POPULAÇÃO DE CRISOPÍDEOS EM CITROS.

Tagliari, B.T.; Freitas, S.; Zanetti, F.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP – Jaboticabal-SP
barbarateresani@yahoo.com.br

Os crisopídeos caracterizam-se por suas larvas controlar pragas como pulgão, mosca-branca, ninfas de cochonilha, pulgão preto dos citros, entre outros artrópodes. As coberturas vegetais nas entrelinhas dos pomares cítricos proporcionam melhorias nas características físicas do solo como aumento nos teores de matéria orgânica, melhoria na estruturação e porosidade do solo, redução da densidade e compactação. Mas poucos são com estudos que relacionam a presença de cobertura verde como atrativos ou refúgio para inimigos naturais. O trabalho analisou a influência de 5 coberturas verde, crotalaria, milheto, mentrasto, girassol e vegetação original sobre a população de crisopídeos. O experimento de campo foi conduzido em pomar de citros no município de Conchal, Estado de São Paulo, onde foram cultivadas coberturas verdes nas entrelinhas das laranjeiras, em parcelas de 300m² cada tratamento, totalizando 40 plantas. Utilizando-se para amostragem a planta central. Foram feitas avaliações semanais, durante o mês de janeiro a março 2007, onde foram avaliados estágios fenológicos das plantas na parcela e contatos o número de ovos de crisopídeo pela observação a olho nu, durante 3 minutos. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado totalizando 7 semanas de avaliação 5 tratamentos constituídos de milheto, crotalaria, girassol, menstrasto e vegetação original em 5 repetições. O tratamento constituído de menstrasto foi excluído pela baixa germinação da semente. O tratamento com girassol foi excluído porque houve uma infestação de lagarta preta, na fase vegetativa, onde ocasionou desfolha e morte das plantas. Em todas as parcelas foram encontrados ovos de crisopídeos nas laranjeiras. O trabalho observou também um aumento significativo no número de ovos de crisopídeo no estágio de floração das culturas. Possivelmente o pólen produzido por essas coberturas tenha atraído crisopídeos adultos a área, o que fez que o número de ovos aumentasse. As maiores médias foram encontradas na crotalaria seguidas por milheto e por último o vegetação original.

PARASITÓIDES ASSOCIADOS À TRAÇA-DOS-CACHOS-DE-UVAS NO SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Manzoni, C.G.; Paranhos, B.A.J.; Haji, F.N.P.; Pereira, S.N.; Giolo, F.P.; Oliveira, J.E.; Costa, V.A.; Azevedo, C.

Embrapa Semi-Árido, BR 428, km 152, C.P.23, 56.302-970, Petrolina-PE
cristiane.manzoni@cpatsa.embrapa.br

A traça-dos-cachos-de-uvras, *Cryptoblabes gnidiella* (Millière, 1867), vem provocando danos significativos à videira, principalmente àquela destinada à produção de vinho. Isto se deve ao manejo empregado, já que nesse sistema, não é efetuada a operação do raleio dos cachos, que acaba favorecendo a presença e o desenvolvimento da praga e dificultando seu controle. As lagartas alimentam-se nos cachos, facilitando o apodrecimento e a queda das bagas, podendo também contribuir para proliferação de fungos que depreciam a qualidade das uvas. Este trabalho objetivou avaliar a ocorrência de parasitóides associados à *C. gnidiella* na cultura da videira para a produção de vinho, no Submédio do Vale do São Francisco. As coletas foram efetuadas quinzenalmente, em 11 pomares comerciais das variedades: Ruby Cabernet, Chenin, Moscatel, Tannat e Tempranillo, localizados na Fazenda Milano no município de Santa Maria da Boa Vista-PE, no período de junho/2006 a março/2007. As amostras foram coletadas aleatoriamente nos pomares. Cada amostra consistiu de aproximadamente 20 kg de cachos de uvas. O material foi trazido ao laboratório, acondicionado em bandejas plásticas cobertas por uma tela fina de nylon, para evitar escape de mariposas ou prováveis parasitóides emergidos. Após uma semana, as pupas de *C. gnidiella* foram retiradas dos cachos e colocadas em placas de Petri. Neste material foram constatados exemplares dos gêneros *Brachymeria* (Chalcididae), *Goniozus* e *Prosierola* (Bethylidae), além de um Braconidae de gênero não identificado, todos da ordem Hymenoptera. O calcídideo é um parasitóide de pupas, enquanto que os betilídeos são parasitóides de lagartas. A presença desses parasitóides em pomares conduzidos convencionalmente, com uso de inseticidas, indica o potencial de emprego desses parasitóides como alternativa no controle de *C. gnidiella* no sistema de Produção Integrada de Uva no Submédio do Vale do São Francisco.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq

FASE FISIOLÓGICA DE UVA ITÁLIA COMO INDICADOR DE INÍCIO DE LIBERAÇÃO DE MACHOS ESTÉREIS NO CONTROLE DE *Ceratitis capitata* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) NO VALE DO SÃO FRANCISCO

Gómez, M.; Paranhos, B.J.; Damasceno, I.; Viana, R.; Silva, M.; Castro, R.; Andrade, K.; Campos, D.; Nascimento, A.; Malavasi, A.

Biofábrica Moscamed Brasil, Quadra D-13, Lote 15, 48.900-000, Juazeiro-BA.
maylen@moscamed.org.br

A liberação de machos estéreis para o controle de moscamed, *Ceratitis capitata*, nos pomares irrigados de manga e uva do Vale do São Francisco deve ser programada de acordo com a densidade da praga nos pomares. Em uva, identificar o estágio de maturação do fruto em que a praga inicia a oviposição, é de fundamental importância para o uso da TIE. Para tanto, foram estudadas a preferência de oviposição por fêmeas de moscamed em diferentes fases de maturação de uva “Itália” (*Vitis vinifera*), em condições de semi-campo e a adequabilidade ao desenvolvimento larval da moscamed. Cem casais de moscamed selvagem foram liberados em gaiolas de campo (3mx3mx3m) contendo 3 plantas de *Ficus* spp. para suporte das bagas e sombreamento. Foram expostos 5 cachos de uvas/gaiola, um em cada estágio de maturação (60, 70, 80, 90 e 100 dias após poda do parreiral), por um período de 24 horas. Cada cacho continha em média 21 bagas. Foram realizadas 20 repetições. Os parâmetros avaliados foram: número médio de puncturas, número de puncturas por baga e peso da pupa por baga por estágio fisiológico de maturação. Os resultados obtidos mostraram que as fêmeas ovipositaram nas bagas nos cinco estágios de maturação das uvas, com número médio de puncturas de 34,6; 42,2; 40,8; 64,0 e 85,3, com número médio de puncturas/baga de 2,1; 2,5; 2,3; 3,4 e 4,6 e com peso médio de 50 pupas de 4,0; 4,1; 5,7; 7,5 e 10,1 mg para os estágios de maturação com 60, 70, 80, 90 e 100 dias após a poda, respectivamente. Apesar da preferência por uvas em estágio de maturação mais avançada com 90 e 100 dias ($P \geq 0,0001$), as fêmeas iniciam a postura em bagas de uvas Itália com 60 dias após a poda, quando os frutos ainda estão bem firmes e com acidez alta, devendo-se, portanto, iniciar a liberação de machos estéreis antes das videiras atingirem 60 dias de maturação fisiológica.

Apoio financeiro: FINEP, BNB

ESTUDO DA ATIVIDADE TÓXICA DAS PROTEÍNAS Cry4Aa E Cry4Ba, RECOMBINANTES DE *Bacillus thuringiensis*, PARA *Aedes aegypti*.

Corrêa, R.F.T¹; Lima, G.M.S¹; Fernandez, R.S¹; Martins, E.S²; Dumas, V.F²; Monnerat, R.G². ; Ribeiro, B.M¹:

¹Universidade de Brasília – UnB, Brasília – DF

²Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília – DF
robertodobrasil@gmail.com

Bacillus thuringiensis (Bt) é uma bactéria da família Bacillaceae, de ocorrência ubíqua, entomopatogênica, Gram-positiva, formadora de esporos e que produz inclusões protéicas cristalinas, constituídas por δ -endotoxinas, no momento de sua esporulação, durante a fase estacionária de seu ciclo de crescimento. Essas proteínas são responsáveis pela atividade tóxica do Bt para várias ordens de insetos, sendo, entretanto, inofensivas a outros organismos. Neste trabalho, dois fragmentos de aproximadamente 3.500 pb, contendo as seqüências codificadoras dos genes *cry4Aa* e *cry4Ba*, respectivamente, foram inseridos no genoma do baculovírus *Autographa californica* multiple nucleopolyhedrovirus (AcMNPV). Os vírus recombinantes foram utilizados como vetores para expressão das proteínas Cry recombinantes em insetos e avaliação da atividade tóxica dessas proteínas para larvas de *Aedes aegypti*. Os genes *cry4Aa* e *cry4Ba* foram isolados e amplificados por PCR das estirpes de Bt S-1806 e S-1989, respectivamente, pertencentes ao Banco de *Bacillus* ssp. Entomopatogênicos da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, e inseridos no vetor de clonagem pGem®-T Easy. O gene *cry4Aa* foi subclonado nos vetores de transferência pSynXIVVI+ e pFastBacTM1, dando origem a dois vírus recombinantes: por recombinação homóloga e transposição sítio-específica. O gene *cry4Ba* foi subclonado no vetor de transferência pSynXIVVI+X3, levando à construção de outro vírus recombinante por recombinação homóloga. Os vírus construídos foram usados para infectar células de inseto BTI-TN5B1-4 e larvas de *Spodoptera frugiperda*. Os extratos obtidos dos insetos infectados foram analisados em gel de poliacrilamida (SDS-PAGE) e bandas de 128 e 130 kDa, correspondentes às proteínas Cry4Aa e Cry4Ba, respectivamente, foram evidenciadas e possíveis cristais, formados por estas proteínas, visualizados em microscopia de luz. Bioensaios foram conduzidos utilizando larvas de segundo instar de *Aedes aegypti* e mostraram que a proteína Cry4Ba recombinante possui atividade tóxica apresentando uma CL₅₀ = 57,87 ng/mL. A proteína Cry4Aa expressa, a partir da construção de dois vírus recombinantes por metodologias diferentes, também mostrou-se tóxica apresentando as CL₅₀ = 83,31 ng/mL e CL₅₀ = 92,24 ng/mL o que não representou diferença estatística de acordo com a análise do programa Sigma Stat 3.1.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DO PARASITÓIDE *Praon volucre* (HALIDAY) EM *Macrosiphum euphorbiae* (THOMAS).

De Conti, B.F.¹; Bueno, V.H.P.¹; Sampaio, M.V.²; Schiavo, E.A.¹

¹Laboratório de Controle Biológico, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG; ²Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG.

bfdeconti@yahoo.com.br, vhpbueno@ufla.br, edson_agro@yahoo.com.br

O parasitóide *Praon volucre* (Haliday), apresenta várias espécies de pulgões como hospedeiro, em sua maioria pertencentes a tribu *Macrosiphini*, no entanto, pouco é conhecido sobre a biologia. Este trabalho teve como objetivo avaliar diferentes parâmetros biológicos de *P. volucre*, utilizando como hospedeiro *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas). O experimento foi conduzido em câmara climática a 25±1°C, UR de 70±10% e fotofase de 12h. Uma fêmea de *P. volucre* acasalada, com 48h de vida e sem experiência prévia de oviposição, foi liberada em uma arena contendo ninfas de 2º instar de *M. euphorbiae*. Cada ninfa após ser atacada apenas uma vez pelo parasitóide foi individualizada em placa de Petri (10 cm), vedada com organza, contendo um disco foliar de alfaca (9 cm) em solução agar/água (1%). O desenvolvimento do parasitóide da oviposição a formação da múmia foi de 5,5 dias, e da oviposição a adulto de 13 dias. A porcentagem de emergência foi de 69,8%, a razão sexual de 0,6 e com longevidade média de 9,5 dias. Os resultados evidenciam que *M. euphorbiae* foi um hospedeiro adequado para o parasitóide *P. volucre* dentro das condições avaliadas.

Apoio financeiro: CNPQ

OCORRÊNCIA DE *Chrysoperla externa* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) EM CULTIVO DE MILHO NA REGIÃO DE IPAMERI, GO.

Bottega, D. B¹; Freitas, S².; Rodrigues, C. A¹.

¹UEG – Universidade Estadual de Goiás, UnU Ipameri. Ipameri, GO, 75780-000; ²Departamento de Fitossanidade, FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP, 14884-900.

daline4@bol.com.br

Os crisopídeos são freqüentemente mencionados entre os inimigos naturais que ocupam posição de destaque. Esta característica diz respeito a sua grande capacidade predatória e tolerância apresentada a diversos tipos de inseticidas. Constituem uma excelente alternativa natural de controle de pragas, sendo muito importante sua participação em programas de controle biológico. No estágio de larva, onde apresentam três ínstares, observa-se maior capacidade predatória, já que algumas espécies de adultos podem ser predadores ou alimentarem-se de pólen. Em cultivos de milho predam preferencialmente ovos de lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), pulgões e ovos de lagarta-da-espiga (*Helicoverpa zea*). O trabalho teve como objetivo identificar espécies de crisopídeos que ocorrem associadas ao plantio de milho na região de Ipameri, Goiás. Foram efetuadas coletas em pontos aleatórios, em dois cultivos próximos à cidade utilizando-se rede entomológica. Em uma área amostrada as plantas apresentavam-se no estágio 5, iniciando o florescimento e a polinização e na outra área apresentavam-se no estágio 6, espigas com grãos leitosos. Coletados os insetos, estes foram colocados vivos em frascos contendo álcool absoluto e posteriormente identificados. Coletou-se a quantidade de 31 insetos, sendo estes todos pertencentes à espécie *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861). Verificou-se durante as coletas a presença de pragas comuns aos estágios fenológicos em questão, vaquinha (*Diabrotica speciosa*), lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), lagarta-da-espiga (*Helicoverpa zea*), espécies de pulgões e percevejos. A espécie *Chrysoperla externa* pode ser encontrada em diferentes culturas nos diferentes meses do ano, porém observa-se preferência por gramíneas, onde a quantidade de pólen é extremamente alta, sendo favorável para alimentação e oviposição de adultos.

BIOTA BACTERIANA EM LARVAS DE *Culex quinquefasciatus*, COLETADOS EM ÁREA URBANA DE SÃO PAULO, SP.

Araújo-Coutinho, C.J.¹; Zanna, R.²; Pires, E.S.³; Ognibene A.C.³; Esch L.³; Alles, G.³; Cavados, C.G.

¹Lab. Imunologia Viral. Instituto Butantan –SP

²Superintendência de Controle de Endemias – SP

³Lab. de Fisiologia Bacteriana, Depto de Bacteriologia, IOC, FIOCRUZ- RJ

coutinho@butantan.gov.br

Na busca de isolamento de agentes supressores de formas imaturas de dípteros urbanos, foram coletadas, a cada 15 dias, no Rio Negrinho, no Parque Ecológico do Tietê no município de São Paulo, larvas de *Culex quinquefasciatus* através de 10 conchadas/m. A partir das larvas foram isoladas bactérias do Gênero *Bacillus*, sendo elas: *B. thuringiensis*, *B. sphaericus* e *Bacillus sp.*, com padrão enzoótico. As larvas foram esterilizadas através de banhos de etanol 70%, tiosulfato de sódio 10% e hipoclorito de sódio 5%, respectivamente. Em seguida, foi preparada uma solução homogênea em água estéril utilizando-se o vórtex. Dessa solução, foram retirados 2 mL, submetendo-se a uma termorresistência de 80°C por 10 min. Em seguida, 100µL foram plaqueados em meio BHI e em meio específico para isolamento de *Bacillus* (lecitina da gema de ovo), incubados por 24 h a 30 °C. Após incubação, foram feitas lâminas a fresco para observação em microscopia de 1500X. Bioensaios qualitativos foram realizados com larvas de *C. quinquefasciatus* e *Aedes aegypti*. Para as cepas de *Bs* foi realizada a técnica de eletroforese de isoenzimas (MLEE) e para os *Bt* e *Bs* realizou-se a técnica de SDS-PAGE. Após 3 coletas, foram identificadas 3 cepas de *Bt*, 2 de *Bs* e 2 de *Bacillus sp.* Apenas uma cepa de *Bt* e ambas de *Bs* apresentaram atividade larvicida. Já as cepas de *Bacillus sp* não apresentaram atividade. As estirpes de *Bs* submetidas à técnica de MLEE apresentaram o alelo 2 no locus gênico para ALDH, sendo uma característica importante para a indicação de cepas entomotóxicas corroborando com o resultado do bioensaio qualitativo. Na análise do perfil protéico, os *Bs* apresentam a toxina binária e um dos *Bt* possui perfil compatível com o de *Bti*.

Apoio financeiro: FAPESP

EFICIÊNCIA DE BIOINSETICIDA À BASE DE *Beauveria bassiana* NO CONTROLE DE *Glycaspis brimblecombei* (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Wilcken, C.F.¹; Dal Pogetto, M.H.F.A.¹; Lima, A.V.C.¹; Ferreira Filho, P.J.¹; Wenzel, I.M.²

¹Depto. Produção Vegetal, FCA/UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu, SP

²Toyobo do Brasil Ltda., Salto, SP

cwilcken@fca.unesp.br

Glycaspis brimblecombei ataca plantações de eucalipto no Brasil, causando secamento de ramos e morte de árvores. Dentre as formas de controle desta praga, o uso de fungos entomopatogênicos pode despontar como alternativa promissora no controle deste inseto, principalmente quando associado ao controle biológico. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do bioinseticida à base de *B. bassiana* no controle do psilídeo-de-concha. O ensaio seguiu delineamento inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 10 repetições. Os tratamentos foram: *B. bassiana* (cepa IBCB 66, na concentração de 1×10^{10} con./mL) nas doses de 20, 50, 100 e 200g/ha, acefato (Orthene 750 BR) na dose de 0,5 L/ha e testemunha. Todos os produtos foram aplicados com pulverizador costal manual em mudas infestadas com ninfas de 3º. instar do psilídeo-de-concha que, posteriormente, foram acondicionadas em gaiolas. As avaliações foram realizadas a cada 2 dias durante 10 dias, sendo contabilizados os números de insetos vivos e mortos por folha das mudas de eucalipto. Os insetos mortos foram colocados em câmara úmida para a confirmação da mortalidade pelo fungo. As eficiências dos tratamentos foram corrigidas pela fórmula de eficiência de Sun-Shepard e a média de ninfas vivas por tratamento comparadas entre si pelo Teste de Scott-Knott, com $p < 0,05$. A eficiência de *B. bassiana* foi de 100% para as doses de 50 g/ha e 200g/ha, seguido pela eficiência do acefato que também foi de 100%. A média de insetos vivos nos tratamentos com *B. bassianai* e acefato foram significativamente menor do que na testemunha, mas não entre si até o oitavo dia após a aplicação. Entretanto, na última avaliação não houve diferença significativa entre os tratamentos, devido ao fim do ciclo do inseto, na qual a testemunha começou a apresentar alto número de insetos mortos. As doses de 50 g/ha e 200 g/ha de *B. bassiana* e 0,5 l/ha de acefato (Orthene) foram consideradas eficientes no controle de *Glycaspis brimblecombei*.

Apoio financeiro: IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA DE PLANTAS DE *Eucalyptus* spp. AO PSILÍDEO-DE-CONCHA *Glycaspis brimblecombei* (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) COM APLICAÇÃO EXÓGENA DE METIL JASMONATO

Wilcken, C.F.; Couto, E.B.; Sarro, F.B.; Velini, E.D.

Depto. Produção Vegetal, FCA/UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu, SP
cwilcken@fca.unesp.br

O psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* é uma praga exótica presente no Brasil desde 2003. O ataque da praga causa descoloração das folhas, redução da área fotossintética e conseqüente redução no crescimento, além do secamento dos ponteiros, podendo levar as árvores à morte. O principal método de controle é o biológico, com o uso do parasitóide *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae). Além do controle biológico, há testes com inseticidas químicos e seleção de espécies de eucalipto resistentes ao psilídeo-de-concha. Entretanto, os fatores dessa resistência ainda são desconhecidos. A indução de resistência, pela ativação de indutores, como o metil jasmonato (MJ) vem sendo estudado intensamente nos últimos anos, principalmente através da seleção de genótipos com elevada capacidade de expressão de MJ. O presente trabalho teve como objetivo estudar a indução de resistência através da aplicação exógena de metil jasmonato como forma alternativa para o controle do psilídeo-de-concha. O trabalho foi realizado em condições de laboratório, utilizando mudas da espécie *Eucalyptus camaldulensis* e do clone híbrido de *E. grandis* x *E. camaldulensis* (“gracam”), sendo esses materiais pela alta suscetibilidade à praga. Foram realizados dois experimentos com aplicação de diferentes concentrações de MJ (5, 50 e 500 µM) em plantas de eucalipto para testar o efeito na preferência e capacidade de oviposição dos adultos do psilídeo-de-concha. No primeiro experimento verificou-se que as maiores concentrações afetaram alguns parâmetros da biologia do psilídeo, sendo que a testemunha apresentou maior número de ovos e, conseqüentemente, maior número de adultos produzidos. Já no ensaio de avaliação de efeito residual do MJ, constatou-se que, após quatro dias da aplicação, as concentrações de MJ testadas não afetaram o comportamento do inseto como observado no primeiro experimento, sendo, portanto, esse efeito de curta duração.

Apoio financeiro: IPEF

ECOLOGIA DE PERCEVEJOS PRAGA (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) E SEUS PARASITÓIDES DE OVOS (HYMENOPTERA: SCELIONIDAE)

Vieira, C. R.; Marrero, H. J.; Vieira, P.H.; Borges, M. Moraes, M.C.B.; Laumann, R. A.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF
ceciliavieira@gmail.com

Para um uso eficaz de parasitóides como agentes de controle, é preciso conhecer aspectos da bioecologia destes insetos e de seus hospedeiros. Neste trabalho, realizaram-se estudos em uma área experimental que consistiu de um campo de soja de 3 ha que foi delimitado por uma área de vegetação natural (mata de galeria), uma área de restos de cultura de entressafra (sorgo), uma área de pastagem e uma área da própria cultura (10 ha). O trabalho visou determinar a dinâmica de colonização da cultura por percevejos e seus inimigos naturais (parasitóides de ovos), as flutuações populacionais dessas duas guildas de insetos e o índice de parasitismo. Foram utilizadas armadilhas adesivas, panos de batida e cartelas de ovos sentinela, distribuídos em parcelas de 2500 m² na cultura e nas áreas vizinhas, com monitoramento semanal durante todo o ciclo da cultura. Os resultados obtidos indicam que a estrutura da vegetação adjacente às áreas cultivadas possui influência na dinâmica de colonização das culturas pelos percevejos e os parasitóides. A colonização da cultura foi iniciada no período reprodutivo (início da floração). Os percevejos colonizaram a cultura, principalmente a partir de áreas previamente cultivadas com sorgo. Foi constatada uma influência importante das plantas invasoras na distribuição dos percevejos, já que parcelas com alta densidade de picão (*Bidens pilosa*) e carrapicho de carneiro (*Acanthospermum hispidum*) apresentaram maiores médias de percevejos. A dinâmica de colonização da cultura pelos parasitóides mostrou o mesmo efeito. A influência de áreas com vegetação nativa (mata de galeria) nas populações de percevejos e parasitóides foi pouco relevante. Os resultados deste trabalho sugerem que a colonização e as flutuações de percevejos e parasitóides em áreas cultivadas está fortemente condicionada pela vegetação adjacente principalmente de culturas de entressafra e plantas invasoras. Este fato deve ser considerado nos programas de controle biológico que utilizam parasitóides de ovos de percevejos.

Apoio financeiro: Embrapa.

CAPACIDADE DE DISPERSÃO DE *Telenomus remus* NIXON (HYMENOPTERA: SCELIONIDAE) NA CULTURA DO MILHO

Carneiro, T. R.; Fernandes, O. A.; Cruz, I.

Departamento de Fitossanidade. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, SP.
tatianac@fcav.unesp.br

Este estudo objetivou avaliar a dispersão do parasitóide de ovos *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Scelionidae) na cultura do milho. Para a realização do experimento, plantas de milho espaçadas com 1,0 m entre linhas e 0,20 m entre plantas foram cultivadas em área de 900 m² (30 m X 30 m), localizada no campus da UNESP/FCAV (Jaboticabal, SP). Foram realizadas liberações de 25.000 adultos do parasitóide aos 15 e 30 dias após a emergência (DAE) das plantas. Os insetos foram liberados no centro da área e para sua captura foram distribuídas 90 armadilhas adesivas amarelas (10X20cm) de forma equidistante (3m) por toda a área. As armadilhas foram fixadas na folha mais próxima ao cartucho das plantas com auxílio de grampeador. Os parasitóides utilizados eram recém-emergidos (24 horas de idade) e foram alimentados com mel antes da liberação. Após 48 horas da liberação, as armadilhas foram retiradas, identificadas quanto a posição no local e levadas ao laboratório para avaliação. Para análise dos dados foi utilizada análise de regressão. Quando as plantas apresentavam 15 DAE foram capturados adultos de *T. remus* a até 17,5m do ponto de liberação e já quando as plantas encontravam-se com 30 DAE a distância máxima de dispersão foi de 16,2m. Diante disso, sugere-se a utilização de 16 pontos por hectare em liberações de *T. remus* na cultura do milho.

Apoio Financeiro: CAPES

OCORRÊNCIA DO SIMBIONTE *Wolbachia* EM POPULAÇÕES DE *Doryctobracon areolatus* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) NO ESTADO DE SÃO PAULO

Marinho, C.F.; Zucchi, R.A.; Cõnsoli, F.L.

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, Av. Pádua Dias 11, Piracicaba-SP CEP 13418-900.

cfmarinh@esalq.usp.br

O parasitóide cenobionte *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti, 1911) é o mais comum inimigo natural nativo de larvas frugívoras de tefritídeos no Brasil. A sua abundância e ampla distribuição no território nacional o elege como um dos inimigos naturais mais promissores a ser explorado em programas de controle biológico aplicado dessas pragas. Apesar da sua evidente importância e potencial biótico, pouco se sabe acerca de sua bioecologia. Assim, dado o interesse que esse inimigo natural desperta, buscou-se avaliar a sua associação com o simbiote secundário, a alfa-proteobactéria *Wolbachia*, o qual é capaz de induzir alterações no sistema de reprodução do hospedeiro, como a incompatibilidade citoplasmática (CI), a indução de partenogênese telítica e a feminização de machos. Além da possível indução de alterações no processo de reprodução, esse simbiote também pode estabelecer relação de patogenicidade com o hospedeiro, afetando sua aptidão biológica. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é determinar a ocorrência de *Wolbachia* em populações de *D. areolatus* provenientes de 11 municípios do Estado de São Paulo. A linhagem predominante de *Wolbachia* foi detectada e caracterizada após amplificação de fragmentos específicos para *Wolbachia* A e B, em reações de PCR utilizando-se DNA genômico do parasitóide como substrato. Das 11 populações de *D. areolatus* analisadas, dez mostraram-se duplamente infectadas por *Wolbachia* A e B, enquanto apenas uma única população se mostrou infectada pela linhagem B de *Wolbachia*. Apesar da ocorrência comum desse simbiote nas populações de *D. areolatus* estudadas, machos e fêmeas foram relatados na maioria delas (10/11). Os resultados obtidos neste trabalho sugerem que a relação *Wolbachia*-*D. areolatus* deva ser melhor investigada para que a ecologia populacional desse inimigo natural possa ser melhor entendida. As possíveis implicações dessa associação na utilização desse parasitóide em programas de controle biológico de larvas de moscas-das-frutas também são discutidas.

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS ADVERSOS DE AGENTES MICROBIANOS COM POTENCIAL USO AGRÍCOLA E DOMISSANITARIO PARA O INVERTEBRADO AQUÁTICO *Daphnia similis*.

Jonsson, C.M.¹; Oliveira-Filho, E.C.²; Maia, A.H.N.¹; Carballo-Hondal, O.³; Melo, I.S.¹; Capalbo, D.M.F.¹

¹Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP, jonsson@cnpma.embrapa.br; ²Embrapa Cerrados, Planaltina-DF. ; ³CENATOX, La Habana – Cuba. cyrino@cpac.embrapa.br

Dado ao aumento no interesse associado à aplicação de agentes microbianos nos compartimentos ambientais, existe a necessidade de estudar os possíveis efeitos adversos dessa alternativa. No presente trabalho foram avaliados os efeitos de quatro bactérias com potencial uso agrícola e domissanitário sobre a sobrevivência e a reprodução do microcrustáceo de água doce *Daphnia similis*. Suspensões contendo unidades infectantes (u.i.), ativas ou inativas, de um agente biorremediador (*Pseudomonas putida*), de um bioinseticida de uso agrícola (*Bacillus thuringiensis* cepa 344 – Bt344) e de dois bioinseticidas de uso domissanitario (*Bacillus thuringiensis* cepa S1905 e *Bacillus sphaericus* cepa S260, BtS1905 e BS260 respectivamente) foram preparadas em água reconstituída. Neonatos de *D.similis* foram expostos inicialmente à concentração de 10^4 - 10^6 u.i./mL de *P. putida* ou de Bt344 durante 21 dias. Em estudos à curto prazo, os invertebrados aquáticos foram expostos durante 48 horas a concentrações de 0,01-200 mg/L de liofilizados de BtS1905 e BS260, atingindo-se a concentração máxima de 10^6 u.i./mL. Os resultados demonstraram um aumento significativo em relação ao controle ($p<0,05$), no número médio de neonatos produzidos por fêmea, nas exposições à *P. putida* (esporos inativos ou ativos), enquanto que não houve alteração significativa na taxa de sobrevivência. Por outro lado, constatou-se uma redução significativa ($p<0,005$) nesses parâmetros nas exposições a Bt344. Entretanto, os esporos inativados de Bt344 não manifestaram efeito adverso sobre a taxa de sobrevivência. Foi constatada ausência de efeito significativo sobre a mobilidade de *D. similis* expostas a BtS1905 e BS260. Apesar da esperada inocuidade dos agentes microbianos utilizados como biopesticidas ou biorremediadores, e considerando-se os resultados do presente trabalho, estudos complementares seriam necessários para se atribuir segurança no uso desses agentes no que se refere à proteção das comunidades aquáticas.

Apoio financeiro : EMBRAPA, CNPq

CAPACIDADE PREDATÓRIA DE *Ceraeochrysa cubana* (HAGEN) ALIMENTADA COM *Aphis gossypii* GLOVER EM CULTIVO PROTEGIDO

Ferreira, C.S.; Souza, B.; Carvalho, C.F.; Santos, T. M.; Carvalho, F. D.

Universidade Federal de Lavras - Departamento de Entomologia, Lavras, MG
cleidsonsoa@yahoo.com.br

Os crisopídeos são insetos predadores de diversos artrópodes-praga, podendo-se destacar *Aphis gossypii*, responsável por importantes danos em cultivos de pepino (*Cucumis sativum* L.). Objetivou-se assim, avaliar a capacidade predatória de *Ceraeochrysa cubana* alimentada com *A. gossypii* em cultivo protegido, bem como o tempo de busca e de manuseio do pulgão pelo predador, sob temperatura oscilando entre 17-35°C e umidade relativa de próxima a 70%. Quarenta plantas de pepino foram cultivadas em vasos plástico e cada uma infestada com 200 pulgões de segundo e terceiro ínstars. Após 24 horas, quando os pulgões encontravam-se no terceiro e quarto ínstars, liberou-se uma larva de *C. cubana* em cada planta, por um período de 24 horas, avaliando-se o número de pulgões não predados. O consumo médio de pulgões pelo crisopídeo no primeiro, segundo e terceiro ínstars foi 36,5; 55,1 e 125,6, respectivamente. O tempo de busca para o primeiro, segundo e terceiro ínstars foi em média de 14"24'; 6"20' e 3"12' e de manuseio foi de 28"57'; 3"36' e 2"59', respectivamente.

Apoio financeiro: CNPq e CAPES

PSILÍDEO-DE-CONCHA E SUA INTERAÇÃO COM INIMIGOS NATURAIS EM ÁREA CULTIVADA COM *Eucalyptus camaldulensis* DEHN.

Ferreira, C.S.; Souza, B.; Carvalho, C.F.; Tanque, R. L.

Universidade Federal de Lavras - Departamento de Entomologia, Lavras-MG
cleidsonsoa@yahoo.com.br

Um dos setores de destaque na economia brasileira está relacionado a eucaliptocultura, sendo o Brasil possuidor de uma das maiores áreas cultivadas com essa planta do mundo. Vários artrópodes-praga são responsáveis por grandes perdas nessa cultura, como formigas, cupins, lagartas desfolhadoras, besouros e, atualmente, a praga mais recente do setor, conhecida popularmente por psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* Moore 1964 (Hemiptera: Psyllidae). O controle biológico tem se mostrado promissor no controle desse psilídeo-de-concha, com vários inimigos naturais capazes de reduzir sua população. Assim, objetivou-se fazer o levantamento desse inseto e seus inimigos naturais em uma área de 10 ha de *Eucalyptus camaldulensis* com aproximadamente 10 anos de idade, situado na fazenda Itapoá, Paraopeba-MG, ou propriedade da V&M Florestal. Utilizaram-se três armadilhas do tipo Malaise, durante os meses de junho a outubro de 2006, com coletas realizadas semanalmente. O material coletado foi enviado ao laboratório de recepção e triagem do Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Lavras, onde foi triado, identificado e contabilizado. Foi capturado um total de 327 adultos de *G. brimblecombei*, sendo observado aumento progressivo da população desse inseto. Os inimigos naturais predadores (número de insetos) encontrados associados ao psilídeo-de-concha foram: crisopídeos (314), coccinelídeos (44) e sirfídeos (12), além de vários aracnídeos (5). Dentre os parasitóides, foi encontrado *Psylaeophagus bliteus* Riek 1962 (Hymenoptera: Encyrtidae) (21), havendo liberação desses insetos para controle biológico na propriedade.

Apoio financeiro: V & M florestal

PARASITÓIDES (HYMENOPTERA) DE *Anastrepha* spp. OBTIDOS EM FRUTOS COLETADOS NA ZONA URBANA DE SANTANA, AP

Jesus, C. R.; Lacerda, H. R.; Silva, R. A.; Santos, I. C. P.; Cruz, C. H. S.; Lobato, A. S.

Embrapa Amapá, Macapá – AP
cristiane.bolsista@cpafap.embrapa.br

O município de Santana, no Estado do Amapá, está situado na foz do rio Amazonas, região de intenso tráfego de embarcações, com as mais diversas origens e destinos. Este fato é preocupante, pois representa a possibilidade de disseminação de moscas-das-frutas, visto que diversos passageiros, inadvertidamente, transportam frutos. Com o objetivo de identificar as espécies de parasitóides obtidos de frutos hospedeiros de Tephritidae, em quintais na zona urbana de Santana, foram realizadas coletas quinzenais de frutos no bairro Hospitalidade, no período de fevereiro a junho de 2006. A coleta e o acondicionamento dos frutos para obtenção de adultos foi realizado conforme metodologia convencional. Foram coletadas 78 amostras de frutos de 10 espécies vegetais comumente cultivadas nos quintais, totalizando 4.687 frutos (96,3 kg). Destas espécies, somente em três houve registro de parasitóides: taperebá (*Spondias mombin* - Anacardiaceae), 12 amostras; goiaba (*Psidium guajava* - Myrtaceae), 4 amostras; e ingá (*Inga* sp. - Mimosaceae), 3 amostras. Foram obtidos 260 exemplares de parasitóides, de 4 espécies: Braconidae - *Opius* sp. (137), *Doryctobracon areolatus* (103) e *Utetes anastrephae* (7); Figitidae - *Aganaspis pelleranoi* (1). *Opius* sp. foi a espécie mais abundante, representando 55% do total identificado. Em frutos de taperebá foi possível detectar o parasitismo de *D. areolatus*, *Opius* sp. e *U. anastrephae* em *Anastrepha obliqua* e *A. antunesi*. Em goiaba, verificou-se associação de *D. areolatus* com *A. striata*. Em frutos de ingá, foi registrado parasitismo de *D. areolatus* em *A. distincta*.

Apoio financeiro: Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amapá, Agência de Desenvolvimento da Amazônia, CNPq.

COMUNIDADE DE ARANHAS EM SISTEMA AGROFLORESTAL DE VÁRZEA EM MAZAGÃO, AP

Jesus, C. R.; Silva, R. A.; Cruz, C. H. S.;

Embrapa Amapá, Macapá – AP
adaime@cpafap.embrapa.br

As aranhas são predadoras vorazes e alimentam-se predominantemente de insetos. Desta forma, são responsáveis pela mortalidade natural nos agroecossistemas, contribuindo para o nível de equilíbrio de insetos-praga. Este trabalho teve como objetivo identificar as espécies de Araneae que ocorrem em um Sistema Agroflorestal de várzea, situado na Ilha das Barreiras (00°05'12,3''S e 51°18'03,3''W), no município de Mazagão, Estado do Amapá. A área é caracterizada como várzea alta e uniforme, possuindo 2 ha cultivados com aproximadamente 800 plantas de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* - Sterculiaceae), 400 plantas de açazeiro (*Euterpe oleracea* - Arecaceae), 200 plantas de cacauzeiro (*Theobroma cacao* - Sterculiaceae) e cerca de 30 touceiras de bananeira (*Musa* spp. - Musaceae). Outras espécies, como goiabeira (*Psidium guajava* - Myrtaceae), mangueira (*Mangifera indica* - Anacardiaceae) e taperebazeiro (*Spondias mombin* - Anacardiaceae) nasceram espontaneamente e foram preservadas. Foram utilizados 3 métodos de coleta: (i) armadilha malaise, instalada no centro da área, permanecendo no local 5 dias por mês, durante 12 meses; (ii) rede de varredura, coletas mensais realizadas no período da manhã, durante os meses de julho a dezembro, a cada coleta foram realizados 200 golpes subdivididos em 20 golpes em 10 transectos; (iii) batida nas plantas de cupuaçu, foi estendida uma tela de nylon (4m de cada lado) sob a copa da planta, em seguida foram sacudidos os galhos durante 5 segundos, sendo realizada uma coleta por mês durante 12 meses, em 10 plantas tomadas ao acaso. Foram coletados 354 indivíduos pertencentes a 18 famílias: Anyphaenidae, Corinnidae, Dipluridae, Gnaphosidae, Oecobidae, Oxyopidae, Philodromidae, Pholcidae, Pisauridae, Salticidae, Scytodidae, Sicariidae, Sparassidae, Tetragnathidae, Theridiidae, Theridiiosomathidae, Thomisidae e Trechaleidae. As famílias mais abundantes foram Salticidae (172 indivíduos), Araneidae (52), Theridiidae (50), Thomisidae (16) e Oxyopidae (8), compondo 84,42% dos exemplares coletados. Estes resultados demonstram uma elevada riqueza de espécies de Araneae na área estudada.

Apoio financeiro: Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amapá/CNPq.

LEVANTAMENTO DE COCCINELÍDEOS (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) EM POMAR DE PESSEGUIRO EM TAIÚVA, SP

Silva, R. A.; Michelotto, M. D.; Busoli, A. C.; Corrêa, G. H.; Almeida, L. M.; Jesus, C. R.

Embrapa Amapá, Macapá – AP
adaime@cpafap.embrapa.br

Os coccinelídeos são insetos de extrema importância na regulação populacional de insetos-praga, principalmente pulgões, afídeos e psílídeos. Seus hábitos de busca pela presa, preferência e consumo alimentar revelam seu potencial no controle biológico de pragas. Com o objetivo de identificar as espécies de Coccinellidae que ocorrem em pomar de pessegueiro (*Prunus persica* – Rosaceae) no município de Taiúva, SP, foram realizadas coletas em um pomar com aproximadamente 3 ha, onde foram distribuídas aleatoriamente oito armadilhas tipo bandeja-amarela, permanecendo na área de 20/07/03 a 20/10/03, sendo o material coletado a cada 15 dias. Os insetos coletados foram acondicionados em frascos com álcool a 70% e conduzidos ao laboratório para triagem. Foram coletados 62 exemplares de Coccinellidae: *Scymnus* sp. (25 indivíduos), *Hyperaspis festiva* (11), *Scymnus loewii* (9), *Brachiacantha* sp. 1 (6), *Cycloneda sanguinea* (5), *Eriopis connexa* (2), *Hippodamia convergens* (2) e *Hyperaspis* sp. (2). A espécie mais abundante foi *Scymnus* sp., representando 40,32% dos exemplares coletados. A maior riqueza e abundância de espécies foi obtida na coleta realizada de 20/09/03 a 05/10/03, onde foram registradas seis espécies, totalizando 24 indivíduos. Tais resultados demonstram a diversidade de coccinelídeos predadores que atuam no controle biológico natural das principais pragas da cultura do pêssego.

Apoio financeiro: CAPES.

DIVERSIDADE DE PARASITÓIDES DE TEPHRITIDAE EM GOIABEIRAS NO ESTADO DO AMAPÁ

Silva, R. A.; Silva, W. R.; Jesus, C. R.

A goiabeira (*Psidium guajava* – Myrtaceae) é uma das frutíferas mais encontradas no Estado do Amapá. Seus frutos são bastante apreciados e utilizados na alimentação das populações locais. Entretanto, apresentam consideráveis níveis de infestação por *Anastrepha* spp. e seus parasitóides. Com o objetivo de avaliar a diversidade de parasitóides de *Anastrepha* spp. em goiabas de quatro municípios no Estado do Amapá, foram coletadas amostras quinzenais de frutos em Macapá, Mazagão, Porto Grande e Santana, no período de março de 2004 a junho de 2006. A coleta e o acondicionamento dos frutos, para obtenção de adultos foram realizadas conforme metodologia convencional. A diversidade foi obtida pelo índice de Shanon-Wiener. Foram coletadas 347 amostras de goiaba (9.117 frutos, 242,72kg). Destes, foram obtidos 14.909 pupários, 7.133 Tephritidae e 329 parasitóides. O índice de infestação por *Anastrepha* spp. foi semelhante em Porto Grande (1,88 pupário/fruto) e Macapá (1,84 pupário/fruto). Santana (1,49 pupário/fruto) e Mazagão (1,18 pupário/fruto) apresentaram os menores índices. O maior percentual de parasitismo foi registrado em Porto Grande (4,37%), seguido de Santana (1,82%), Macapá (1,20%) e Mazagão (0,27%). Foram identificados 299 exemplares de parasitóides (Hymenoptera): Braconidae - *Doryctobracon areolatus* (202 indivíduos), *Asobara anastrephae* (2), *Doryctobracon* sp. (1), *Opius* sp. (1) e *Utetes anastrephae* (1); Figitidae - *Aganaspis palleranoi* (20), *Odontosema anastrephae* (1) e 67 exemplares não identificados; Pteromalidae - *Spalangia simplex* (1). O município de Porto Grande foi o que apresentou maior riqueza (6 espécies) e maior diversidade ($H' = 0,934$). Em apenas uma amostra (0,76kg) foram obtidas quatro espécies de parasitóides de três famílias diferentes: *A. anastrephae*, *D. areolatus*, *A. palleranoi* e *S. simplex*. Macapá e Santana apresentaram o mesmo número de espécies (4), entretanto, foi obtido um índice de diversidade mais elevado em Macapá ($H' = 0,432$) do que em Santana ($H' = 0,395$). Em Mazagão, embora tenha sido registrada a menor riqueza de espécies de parasitóides, obteve-se um índice de diversidade maior ($H' = 0,412$) que em Santana. Estes resultados demonstram a diversidade de espécies de parasitóides que ocorrem no Estado do Amapá e seu potencial na regulação populacional de moscas-das-frutas.

Apoio financeiro: Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amapá, Agência de Desenvolvimento da Amazônia, CNPq.

OCORRÊNCIA NATURAL DE *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILLEMAN SOBRE A VAQUINHA PATRIOTA, *Diabrotica speciosa* (GERM., 1824) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)

Thomazoni, D.; Bertoncello, T.; Busarello, G. D.; Loureiro, E. S.; Degrande, P. E.

Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados – MS.
danth_bio@yahoo.com.br

A cultura do algodoeiro apresenta ampla atratibilidade, abrigando um grande complexo de artrópodes, dentre os quais a vaquinha patriota (*Diabrotica speciosa*), que é um inseto fitófago e pode causar danos diretos à cultura através de sua alimentação. Seu controle pode ser realizado através da aplicação de inseticidas. Com a introdução do cultivar de algodão geneticamente modificado (Bollgard®), a presença de fungos entomopatogênicos associados a este cultivar no ambiente, podem constituir-se em uma alternativa de controle natural a insetos considerados pragas para a cultura. Este trabalho relata a ocorrência natural de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. sobre adulto de *D. speciosa*, numa área experimental de 0,49 ha de algodão-Bt, no município de Dourados-MS. As amostragens de entomofauna foram realizadas a cada três dias no período de dezembro/2006 a abril/2007, através dos métodos de avaliação visual (planta inteira) e de batida de pano. O fungo esteve presente em uma das avaliações (25/02/2007), apresentando crescimento micelial branco em todas as regiões intersegmentares, pronoto e cabeça do adulto do coleóptero que estava sobre a folha do algodoeiro. O inseto foi coletado, acondicionado em *eppendorf* e conduzido ao laboratório. Em seguida, o indivíduo foi desinfestado externamente com álcool 70%, hipoclorito a 30% e água destilada, sendo posteriormente colocado em câmara úmida a 25±1 °C, 70±10% e fotofase de 12 horas. Após a extrusão do patógeno, foram realizados isolamentos em meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar), nas mesmas condições ambientais, até a obtenção de uma cultura pura do fungo. Através de análises microscópicas, foi verificado que o fungo apresentou conídios globosos, de 2 a 2,5 µm, apresentando fiálides com parte basal dilatada, com conidióforos formando densos cachos. Após dez dias, foram preparadas lâminas com os conídios produzidos sendo posteriormente observadas em microscópio óptico e o entomopatógeno identificado como *B. bassiana*.

Apoio financeiro: CNPq

OCORRÊNCIA NATURAL DE *Nomuraea rileyi* (FARLOW) SAMSON SOBRE LAGARTAS-DO-CARTUCHO *Spodoptera frugiperda* (SMITH, 1797) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) E CURUQUERÊ *Allabama argillacea* (HUB., 1818) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE), EM ALGODOEIRO

Thomazoni, D.; Busarello, G. D.; Loureiro, E. S.; Degrande, P. E.

Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados –MS.
danth_bio@yahoo.com.br

O algodoeiro é continuamente atacado por artrópodes considerados pragas agrícolas, os quais atacam todas as estruturas da planta podendo causar perdas de produção. Dentre os lepidópteros-praga encontrados no algodão que podem causar danos diretos de desfolha e ataque das maçãs, pode-se citar o curuquerê (*Allabama argillacea*) e a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*). O uso de inseticidas químicos é a forma mais utilizada de controle para estes insetos. Desse modo, a presença de fungos entomopatogênicos no ambiente pode constituir-se em uma alternativa de controle natural a estes e outros insetos considerados pragas para a cultura. Este trabalho relata a ocorrência natural de *Nomuraea rileyi* sobre lagartas de *S. frugiperda* e *A. argillacea* em algodoeiro convencional (cultivar DeltaOpal). As amostragens de entomofauna foram realizadas de dezembro/2006 a abril/2007, no município de Dourados-MS. A coleta de insetos foi realizada a cada três dias através dos métodos de avaliação visual (planta inteira) e de batida de pano. O fungo esteve presente em duas das avaliações (10/02 e 20/03/2007), infectando as lagartas destes lepidópteros, encontradas sob a folha do algodão, na maçã e no solo. Os insetos foram coletados, acondicionados em *ependorfs* e conduzidos ao laboratório. As lagartas foram desinfestadas externamente com álcool 70%, hipoclorito a 30% e água destilada. Foram retiradas com a agulha de platina pequenas quantidades de conídios e inoculados em placas de Petri (9 cm de diâmetro) em meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar), sendo colocadas nas mesmas condições ambientais, até a obtenção de uma cultura pura do fungo. Após dez dias, foram preparadas lâminas com os conídios produzidos e através de análises microscópicas o entomopatógeno foi identificado como sendo *N. rileyi*.

Apoio financeiro: CNPq

EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS BIOLÓGICOS NO CONTROLE DE *Thyrintaina arnobia* STOLL (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE) MANTIDAS EM DUAS ESPÉCIES DE MIRTACEAS EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Prado, D.T.; Dias, T.K.R.; Dal Pogetto, M.H.F.A.; Gonçalves, J. L.; Lima, A.C.V.; Ferreira-Filho, P.J.; Abdalla, M.C.; Morais-Sanches, A.C.; Mateus, G.S.; Wilcken, C.F.

Depto. Produção Vegetal, FCA/UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu, SP
cwilcken@fca.unesp.br

A lagarta parda *Thyrintaina arnobia* causa prejuízos às diversas espécies de mirtáceas nativas e adaptou-se ao eucalipto. Este trabalho objetivou avaliar a eficiência de inseticidas biológicos no controle desta lagarta, sendo estas alimentadas com folhas de *Eucalyptus* sp. e *Psidium guajava* (goiabeira). Os entomopatógenos avaliados foram: *Bacillus thuringiensis* (Dipel) e *Beauveria bassiana* (isolado IBCB-66 (1×10^{10} con./mL) e Boveril Organic WP (1×10^7 con./mL)). O experimento foi conduzido em laboratório (temp.: $24 \pm 2^\circ\text{C}$, UR: $60 \pm 10\%$ e fotofase de 12 h). As lagartas da criação estoque foram acondicionadas em potes plásticos e submetidas aos tratamentos. Foram testados 4 tratamentos, com 10 repetições em delineamento inteiramente casualizado, sendo constituídos por: T1 (testemunha), T2 (*B. bassiana*, ICBC66 na dose de 200g/ha), T3 (*B. bassiana* – Boveril, na dose de 4000g/ha) e T4 (Dipel, na dose de 500ml/ha). Em cada placa foram colocadas duas lagartas de 3º. instar por repetição. As médias de mortalidade dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$) e a eficiência dos mesmos pelo teste Schneider-Orelli. Para *Eucalyptus* sp. e *P. guajava*, o T4 obteve controle de 80% e 60% de eficiência, respectivamente, a partir do segundo dia após o tratamento (DAT). Entretanto, esse tratamento ao final de 16 DAT obteve 100% de controle apenas para *Eucalyptus* sp., diferindo significativamente da testemunha, e para *P. guajava* (66,7%). O T2 apresentou 75% de controle, diferindo significativamente da testemunha para as espécies, enquanto T3 apresentou 31,25% apenas para *Eucalyptus* sp. O T3, entre as espécies, apresentou diferença estatística para mortalidade e os demais tratamentos não diferiram, demonstrando a mesma eficiência de controle. O fungo *B. bassiana* apresentou melhor eficiência para controle de *T. arnobia* em *P. guajava*, enquanto o *B. thuringiensis* mostrou-se mais eficiente em *Eucalyptus* sp.

LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE INIMIGOS NATURAIS EM PLANTAÇÕES DE *Eucalyptus* spp. E EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL EM EUNÁPOLIS, BA.

Prado, D. T.¹; Wilcken, C. F.; Gonçalves, J. L.; Dal Pogetto, M. H. F. A.; Santos, C. A. G.²

¹Depto. Produção Vegetal, FCA/UNESP, Campus de Botucatu, Faz. Exp. Lageado, CP 237 - CEP 18603-970 - Botucatu, SP; ²Veracel Celulose S/A, Eunápolis, BA, Brasil.
dtprado@fca.unesp.br

A região sul do estado da Bahia tem se tornado um dos principais pólos produtores de eucalipto no Brasil. Nos últimos anos tem-se verificado aumento na ocorrência de pragas, como lagartas e besouros desfolhadores. Entretanto, há poucos estudos de levantamento da entomofauna associada ao eucalipto, incluindo-se os inimigos naturais. Este estudo teve por objetivo determinar a flutuação populacional de grupos de inimigos naturais, pertencentes às ordens Hymenoptera e Diptera em plantios de clones de *Eucalyptus* spp. e em áreas de preservação ambiental, na região de Eunápolis, BA. Foram utilizadas nove armadilhas de “Malaise”, instaladas no interior das florestas. Os tratamentos foram: áreas de eucalipto sem sub-bosque, eucalipto com sub-bosque, áreas de transição de eucalipto com mata nativa, áreas de transição de eucalipto com vales sem mata e ainda uma armadilha que foi montada dentro de floresta nativa com duas repetições por ambiente, exceto a localizada dentro da nativa. Este levantamento ocorreu quinzenalmente, no período de março de 2005 à outubro de 2006. A estrutura da comunidade dessas ordens foi estudada determinando-se a curva do coletor através do número acumulado de espécies e a diversidade de morfoespécies pela fórmula de Shannon-Weaver. Os resultados parciais demonstraram que foram coletados 22011 indivíduos, sendo 18123 (82%) da ordem Díptera e 3888 (18%) da ordem Hymenoptera, divididos em 15 famílias cada ordem. A média das áreas que apresentaram maior índice de diversidade foi 3,548, para a área de transição de eucalipto com mata nativa, seguida de 3,546 para a área de eucalipto sem sub-bosque, e ainda 3,441 para a área de transição de eucalipto com vales desmatados.

Apoio financeiro: IPEF e Veracel S/A

ANÁLISE FAUNÍSTICA E PREFERÊNCIA PELO HÁBITAT DE CARABIDAE E STAPHYLINIDAE (COLEOPTERA) PRESENTES EM POMAR DE LARANJA E FRAGMENTO FLORESTAL EM GAVIÃO PEIXOTO, SP

Araujo, E.S.; Cividanes, F.J.; Martins, I.C.F.; Ide, S.; Barbosa, J.C.; Scanavez, M.F.

UNESP/FCAV, Depto. Fitossanidade, Via de Acesso Prof. Paulo D. Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP
edileusa.araujo@posgrad.fcav.unesp.br

Os fragmentos florestais e outros habitats naturais localizados nas proximidades de culturas constituem o refúgio primordial de Carabidae e Staphylinidae (Coleoptera), importantes insetos predadores associados ao solo. Neste estudo foi realizado um levantamento populacional de adultos de carabídeos e estafilínídeos visando analisar a fauna e determinar as espécies que tiveram preferência pelo fragmento florestal, pomar de laranja ou interface fragmento-pomar, além de avaliar a possível movimentação de espécies entre esses habitats. A área experimental localizou-se no município paulista de Gavião Peixoto, constituída de pomar de laranja, *Citrus sinensis* L., adjacente a fragmento de Floresta Estacional Semidecidual. Os insetos foram amostrados com armadilhas de solo distribuídas em dois transectos de 200 m de comprimento, sendo 100 m no pomar e 100 m no fragmento. As comunidades dos besouros foram caracterizadas pelos índices de diversidade, equitabilidade, similaridade, abundância, dominância, frequência e constância. A análise de *cluster* foi empregada para averiguar a variação de ocorrência de espécies ao longo do transecto. O total de 54 espécies foram observadas, tendo os carabídeos representado cerca de 87% dos indivíduos capturados. Os carabídeos *Athrostictus* sp., *Abaris basistriatus* Chaudour, *Megacephala brasiliensis* Kirby, *Pseudabarys* sp., *Selenophorus seriatoporus* Putz., *Selenophorus* sp.3 e o estafilínídeo *Xenopygus* sp. distinguiram-se como espécies dominantes. No geral, as espécies de carabídeos apresentaram preferência pelo pomar, não se distinguindo espécies com preferência pelo fragmento. O carabídeo *A. basistriatus* distribuiu-se homogeneamente no pomar de laranja, interface e fragmento florestal, caracterizando-se como generalista quanto à preferência pelo habitat; *M. brasiliensis* caracterizou-se como espécie de interface e de pomar e *Scarites* sp.1 como de interface. Foram encontradas evidências das espécies de estafilínídeos terem apresentado maior movimentação entre o fragmento e o pomar que os carabídeos.

Apoio financeiro : FAPESP, CNPq

O SUBSTRATO DE INOCULAÇÃO DE *Baculovirus spodoptera* DIMINUI O CANIBALISMO EM *Spodoptera frugiperda*?

Andreazza, R.; Tuelher, E.S.¹; Pena, R.C.; Fellet, M.R.; Valicente, F.H.²

Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG,

^{1/} tuelher@insecta.ufv.br; ^{2/} valicent@cnpmc.embrapa.br

O alto canibalismo em lagartas de *Spodoptera frugiperda* é um fator que dificulta a produção em larga escala de *Baculovirus spodoptera*. Este complicador pode ser minimizado com a utilização de um substrato alternativo aliado ao estagio ideal de desenvolvimento das lagartas no momento da inoculação do vírus. Dessa maneira, o canibalismo e a mortalidade de *S. frugiperda* foram avaliados em lagartas de cinco, seis e sete dias de idade alimentadas com folhas de milho e mamona inoculadas com *B. spodoptera*. O isolado 6 (seis) purificado mais o surfactante Tween 20 foram pulverizados sobre oito folhas jovens de milho ou três folhas de mamona, totalizando 20 mL por tratamento ($1,35 \times 10^6$ poliedros/mL) e por repetição. Após a secagem, as folhas foram acondicionadas em recipientes plásticos com volume de 4 l. para os quais foram transferidas 300 lagartas de *S. frugiperda* de cinco, seis ou sete dias de idade, perfazendo 6 tratamentos e 3 repetições. Os vasos contendo as folhas e as lagartas foram vedados com organza e mantidos por 48 horas em sala climatizada ($25,0 \pm 1^\circ\text{C}$, $50,0 \pm 10\%$ U.R e fotofase de 14h.). Após este período, as lagartas remanescentes foram individualizadas e alimentadas com dieta artificial até a morte ou a pupação. Os dados de canibalismo e mortalidade foram submetidos à análise de variância bivariada, tendo como fatores substrato e a idade das lagartas. O canibalismo em lagartas de *S. frugiperda* foi menor nos tratamentos com folhas de mamona infectadas ($F=5,109$; $g_{\text{res}}=12$; $p=0,04$) e o maior índice (48,44%) no tratamento com lagartas de sete dias alimentadas com folhas de milho infectadas com o baculovírus. Por sua vez, a taxa de mortalidade devido à infecção pelo entomopatógeno foi influenciada somente pela idade das lagartas ($F=19,83$; $g_{\text{res}}=12$; $p=0,0002$) sendo maior em lagartas infectadas aos cinco dias. Portanto a inoculação de *B. spodoptera* em folhas de mamona, aliada a utilização de lagartas mais jovens de *S. frugiperda*, pode ser uma alternativa para a diminuição do canibalismo nessa espécie.

Apoio financeiro: Finep, CNPq

OCORRÊNCIA DA JOANINHA *Calloeneis* sp. PREDANDO POPULAÇÕES DE *Bemisia tabaci* BIÓTIPO B EM COUVE NA REGIÃO DE BOTUCATU-SP

Barbosa, M.; Baldin, E.; Rocha, K.; Almeida, L.

FCA/UNESP, Depto. de Produção Vegetal – Defesa Fitossanitária, Botucatu-SP
maribarb_24@hotmail.com

A mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) é atualmente apontada como uma das principais pragas da agricultura mundial. Além de danificar as plantas diretamente pela sucção de seiva e injeção de toxinas, o inseto está associado à transmissão de muitas viroses limitantes para olerícolas e leguminosas. O controle químico, através de pulverizações com inseticidas sintéticos ainda é a tática mais empregada contra o inseto nas lavouras. Entretanto, considerando-se os riscos ambientais associados a essa prática e principalmente à velocidade com que a mosca-branca adquire resistência aos ingredientes ativos disponíveis no mercado, métodos alternativos como o uso de agentes de controle biológico podem despontar como opções viáveis para o controle desse inseto. Nessa linha, em março de 2007 foi detectada a presença de adultos e larvas da joaninha *Calloeneis* sp. predando ovos e ninfas de *B. tabaci* biótipo B em plantas de couve manteiga no Departamento de Produção Vegetal – Defesa Fitossanitária da FCA/UNESP de Botucatu, SP. Considerando-se a falta de relatos de inimigos naturais predando eficientemente a mosca-branca no Brasil, aliada à significativa redução de população desse inseto pela ação da joaninha, foi instalada uma criação do coccinelídeo em laboratório, onde atualmente estão sendo realizados ensaios visando determinar-se a capacidade de predação de *Calloeneis* sp. sobre *B. tabaci* biótipo B.

A RESISTÊNCIA A *Acanthoscelides obtectus* E *Zabrotes subfasciatus* EM FEIJÃO NÃO ESTÁ RELACIONADA AO CENTRO DE ORIGEM DOS GENÓTIPOS

Guzzo, E.C.¹; Corrêa, O.M.B.¹; Vendramim, J.D.¹; Chiorato, A.F.²; Carbonell, S.A.M.²; Lourenção, A.L.³

¹Depto de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP. Cx Postal 09, CEP 13418-900, Piracicaba, SP; ²Instituto Agronômico de Campinas (IAC). Cx Postal 28, CEP 13020-902, Campinas, SP.

guzzo@esalq.usp.br

Durante o seu armazenamento, o feijão (*Phaseolus vulgaris*) é atacado por diversas pragas, incluindo os carunchos *Acanthoscelides obtectus* e *Zabrotes subfasciatus* (Coleoptera: Bruchidae). A identificação de variedades de plantas resistentes a insetos permite o seu uso direto no combate à praga, bem como a incorporação da resistência em variedades de interesse agrônomo. Assim, o presente trabalho teve por objetivo correlacionar a resistência de genótipos de *P. vulgaris* a *A. obtectus* e *Z. subfasciatus* com características morfoagronômicas da planta. Amostras de feijão de cada um dos genótipos foram infestadas com um casal-recém emergido do inseto em teste. Os insetos foram deixados durante 3 dias nas amostras, a fim de se acasalarem e ovipositarem, sendo posteriormente retirados. Após 50 dias em condições de laboratório, quantificou-se o número de insetos emergidos em cada genótipo (valor utilizado como parâmetro de resistência) e calculou-se o índice de resistência, dividindo-se o número de insetos emergidos em cada genótipo pelo número de insetos emergidos na cv. Bolinha, utilizada como testemunha. Utilizaram-se 185 genótipos de feijão para *Z. subfasciatus* e 49 para *A. obtectus*, sendo cada genótipo caracterizado em relação à sua resistência ao inseto e a mais 18 características morfoagronômicas da planta (totalizando 19 descritores) e os resultados submetidos à análise de componentes principais. A análise não revelou a existência de nenhuma correlação entre a resistência aos insetos e as características morfoagronômicas dos genótipos testados. Dentre estas características, utilizou-se a massa de mil sementes (MMS), que é um indicativo da origem do genótipo. Genótipos com menor MMS são de origem mesoamericana, enquanto genótipos com maior MMS são de origem andina. Assim, a ausência de correlação entre a resistência dos genótipos aos insetos testados e a sua MMS, indica também que a resistência a *A. obtectus* e *Z. subfasciatus* em *P. vulgaris* não está relacionada ao centro de origem deste.

Apoio financeiro: CAPES, FAPESP

AVALIAÇÃO DA BIOATIVIDADE DE FLOR-DE-MEL *Thitonia diversifolia* (ASTERACEAE) SOBRE O CARUNCHO *Zabrotes subfasciatus* (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)

Guzzo, E.C.; Vendramim, J.D.

Depto Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP. Cx Postal 09, CEP 13418-900, Piracicaba, SP.
guzzo@esalq.usp.br

Durante o seu armazenamento, o feijão é atacado por diversas pragas, incluindo *Zabrotes subfasciatus*. Para o combate às pragas de grãos armazenados, plantas inseticidas e repelentes têm sido utilizadas, sobretudo em pequena escala. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos repelente e ovicida de *Thitonia diversifolia* sobre *Z. subfasciatus*, tendo em vista os relatos da ação repelente da planta sobre dípteros de importância domissanitária. Para a avaliação do efeito repelente do pó e do extrato alcoólico das folhas de flor-de-mel, foram utilizadas arenas compostas de quatro caixas acrílicas circulares periféricas, ligadas por tubos a uma caixa central. Em duas caixas periféricas opostas foram colocados 10g de grãos de feijão 'Bolinha' previamente imersos no extrato a 5% v/v (tratamento) e secos, sendo que nas duas caixas periféricas restantes, foram colocados 10g de grãos previamente imersos em álcool etílico a 5% v/v (testemunha) e secos. No caso do pó, o tratamento foi realizado pela adição de 0,3g de pó de folhas secas da planta aos grãos de feijão. Na caixa central da arena foram liberados 20 casais de *Z. subfasciatus* adultos. As arenas foram fechadas e, após 24 horas, foram contados os insetos presentes e os ovos colocados em cada caixa. Os resultados foram submetidos à análise de variância, com as médias comparadas pelo teste de Student ($p \leq 0,05$). Para a avaliação do efeito ovicida, amostras de grãos de feijão contendo ovos de *Z. subfasciatus* com 1 a 2 dias de idade foram imersos no extrato a 5% v/v (tratamento) ou em álcool etílico a 5% v/v (testemunha) e secos, sendo contado após 10 dias o número de ovos viáveis e inviáveis. Os resultados foram submetidos à análise de variância, com as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Todos os testes constaram de 10 repetições. O pó de folhas de flor-de-mel foi atraente a *Z. subfasciatus*, enquanto que o extrato alcoólico não exerceu efeito sobre o inseto. Nenhum tratamento afetou a oviposição dos insetos e o extrato de flor-de-mel, quando comparado à testemunha, não mostrou efeito ovicida. Apesar de ser repelente a dípteros, a flor-de-mel não é promissora no combate a *Z. subfasciatus*.

OCORRÊNCIA DE INIMIGOS NATURAIS E POLINIZADORES COLETADOS NA CULTURA DO MILHO SOB SISTEMA DE PLANTIO CONVENCIONAL, EM TRÊS ANOS AGRÍCOLAS

Loureiro, E. S.¹; Pessoa, L. G. A.²

¹Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (FCBA), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), ² Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG).
lis_loureiro@yahoo.com.br

Experimentos de campo com a cultura de milho variedade DKB 466, sob sistema de plantio convencional foi instalado na área pertencente à Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, no município de Dourados, MS e com altitude de 452 m. A área vinha sendo cultivada com trigo, no inverno; com soja e milho, no verão. O delineamento foi em blocos ao acaso, com três tratamentos constituídos por aplicações de 0, 60 e 120 Kg de nitrogênio e três repetições. Foram demarcados 5 pontos dentro de cada parcela para se efetuar o levantamento dos insetos. A parcela foi constituída por 6 linhas de 60 metros de comprimento e espaçamento de 0,50m entre linhas, sendo 3 linhas deixadas entre os tratamentos. O levantamento dos insetos foi realizado através da procura visual. As observações foram realizadas semanalmente, sempre que possível, em função do regime das chuvas. Durante todo o período de desenvolvimento da variedade não foram realizadas pulverizações de produtos fitossanitários químicos visando o controle de insetos e de doenças e as plantas daninhas foram eliminadas por meio de capinas mecânicas. Após a coleta, os insetos foram levados para o Laboratório de Entomologia e Sistemática da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da UFGD e colocados em álcool 70% até a identificação, ao nível de família. Com a contagem e identificação, chegou-se a um total de 5600, 4525 e 7341 indivíduos da Classe Insecta nos anos agrícolas 2004/2005, 2005/2006 e 2006/2007, respectivamente. A quantidade de inimigos naturais e polinizadores coletados foram de 890, 759 e 2908 insetos nos anos agrícolas 2004/2005, 2005/2006 e 2006/2007, respectivamente. Dentre todas as famílias coletadas, destacaram-se 13, 13 e 14 famílias, respectivamente, pertencentes aos inimigos naturais e polinizadores, nos três anos agrícolas consecutivos. De modo geral, as famílias Anthocoridae, Apidae, Carabidae, Coccinellidae, Sarcophagidae, Staphylinidae, Tachinidae e Vespidae foram as que ocorreram em maior número nos três anos agrícolas.

Apoio financeiro: FUNDECT, CNPq, UFGD.

LEVANTAMENTO DE INSETOS NA CULTURA DO MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO, NO MUNICÍPIO DE DOURADOS-MS.

Loureiro, E. S.¹; Pessoa, L. G. A.²

¹Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (FCBA), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), ² Centro Universitário deVárzea Grande (UNIVAG).

lis_loureiro@yahoo.com.br

Nos anos agrícolas de 2004/2005, 2005/2006 e 2005/2007 foram conduzidos experimentos de campo com a cultura do milho, variedade DKB 466 no sistema de plantio direto, no município de Dourados, MS. A área vinha sendo cultivada com trigo, no inverno; com soja e milho, no verão, no sistema de plantio direto em latossolo vermelho distroférico e latossolo vermelho distrófico. O delineamento foi em blocos ao acaso, com três tratamentos constituídos por aplicações de 0, 60 e 120 Kg de nitrogênio, com três repetições. Foram demarcados 5 pontos dentro de cada parcela para se efetuados o levantamento dos insetos. A parcela foi constituída por 6 linhas de 60 metros de comprimento e espaçamento de 0,50m entre linhas, sendo 3 linhas deixadas entre os tratamentos. O levantamento dos insetos foi realizado através da procura visual. As observações foram realizadas semanalmente, sempre que possível, em função do regime das chuvas. Após a coleta, os insetos foram levados para o Laboratório de Entomologia e Sistemática Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e colocados em álcool 70% até a identificação, ao nível de família. Durante todo o período de desenvolvimento da variedade não foram realizadas pulverizações de produtos fitossanitários químicos visando o controle de insetos e de doenças e as plantas daninhas foram eliminadas por meio de capinas mecânicas. Após a contagem e identificação, chegou-se a um total de 6030, 4967 e 9328 indivíduos da Classe Insecta nos anos agrícolas 2004/2005, 2005/2006 e 2006/2007, respectivamente. A quantidade de inimigos naturais e polinizadores coletados foram de 855, 637 e 3963 insetos nos anos agrícolas 2004/2005, 2005/2006 e 2006/2007, respectivamente. De modo geral, obteve-se 11, 10 e 16 famílias, respectivamente, de predadores e parasitóides nos três anos agrícolas consecutivos.

Apoio financeiro: FUNDECT, CNPq, UFGD.

RELATOS DE PARASITÓIDES ASSOCIADOS À MOSCA MINADORA (DIPTERA: AGROMYZIDAE) NA CULTURA DO MELOEIRO, NO SEMI-ÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE.

Araujo, E.L.¹; Fernandes, D.R.R.²; Geremias, L.D.³; Guimarães, J.A.⁴; Costa, V.A.⁵; Netto, A.C.M.¹;

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Km 47 da BR 110, C. Postal 137, 59625-900, Mossoró, RN; ²Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, SP; ³Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP; ⁴Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE; ⁵Instituto Biológico, Campinas, SP.
elton@ufersa.edu.br.

A mosca minadora *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) tem sido a principal praga da cultura do meloeiro *Cucumis melo* L. na região semi-árida do estado do Rio Grande do Norte. Por outro lado, vários estudos têm sido desenvolvidos visando obter informações para elaboração de uma proposta de manejo integrado da mosca minadora, na cultura do meloeiro. Dentre as informações necessárias para implementação de qualquer programa de manejo integrado de pragas, pode-se destacar o conhecimento dos inimigos naturais, associados com a praga. Portanto, este trabalho teve como objetivo colaborar com o conhecimento da diversidade de inimigos naturais (parasitóides) associados com a mosca minadora na cultura do meloeiro, no semi-árido do Rio Grande do Norte. Dessa maneira, na safra 2006-2007 foram realizadas coletas de folhas infestadas com larvas de mosca minadora, em áreas que cultivam o meloeiro. As folhas coletadas foram levadas para o Laboratório de Entomologia da UFRSA e acondicionadas em bandejas plásticas, onde permaneceram até obtenção dos pupários. Os pupários obtidos foram transferidos para recipientes de vidro, onde permaneceram até a emergência das moscas ou dos parasitóides. As folhas também foram inspecionadas visando verificar a presença de pupários de ectoparasitóides. Os parasitóides foram identificados no Instituto Biológico, Campinas, SP. Todos os parasitóides obtidos pertenciam à ordem Hymenoptera: 1) Endoparasitóides - *Opius* sp. (Braconidae), *Chrysocharis perditor* Hasson (Eulophidae), *Neochrysocharis* spp. (Eulophidae) e *Diaulinopsis callichroma* Crawford; 2) Ectoparasitóide - *Diglyphus insularis* (Gahan) (Eulophidae). Portanto, constata-se que existe uma diversidade considerável de parasitóides associados com a mosca minadora na cultura do meloeiro, no semi-árido do Rio Grande do Norte.

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE POPULAÇÕES DE INSETOS PRAGA USANDO MARCADORES MOLECULARES RAPD

Martins, E. S.; Queiroz, P. R.; Praça, L. B.; Lima, L. H. C.; Monnerat, R. G.

Universidade de Brasília (UnB)/ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF
erica@cenargen.embrapa.br

O uso de produtos tóxicos e de inseticidas de amplo espectro de ação vem fortalecer a necessidade de se encontrar novas alternativas no combate ao ataque de populações de insetos-praga nas regiões agrícolas. No controle de pragas, o conhecimento das características fenotípicas e genotípicas das populações é um aspecto importante. Neste contexto, as metodologias de marcadores moleculares são instrumentos valiosos na caracterização de populações naturais e poderão auxiliar no estabelecimento do perfil genético de insetos-praga como *Spodoptera frugiperda*, *Anticarsia gemmatilis*, *Plutella xylostella*, *Anthonomus grandis*. Com o objetivo de determinar o perfil molecular dessas quatro populações de insetos, a partir do emprego de cinco oligonucleotídeos de RAPD, obteve-se 340 marcadores que permitiram a construção de um dendrograma. Dessa forma, observou-se que, as populações em estudo foram organizadas em quatro grupos principais, indicando que a maior fonte de variabilidade genética foi originária de variações dentro da população. A partir dessas informações, deduziu-se que os fragmentos característicos de cada espécie, gerados com a utilização de marcadores RAPD, seriam de grande importância no desenvolvimento de métodos para uma identificação mais específica, como os marcadores SCAR. Outrossim, poder-se-ia considerar adoções de medidas fitossanitárias tanto no monitoramento dessas populações quanto no controle da entrada de novas espécies, principalmente em regiões agrícolas isentas de determinadas pragas.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq.

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DA PROTEÍNA RECOMBINANTE INSETICIDA Cry2Ab DE *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* CONTRA LARVAS DE *S. frugiperda*.

Aguiar, R.W.S.A.; Martins, E.S.; Fernandez, R.S.; Melatti, V.M.; Falcão, R.; Monnerat, R.G.; Ribeiro, B.M.;

Universidade de Brasília (UnB)/ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF
erica@cenargen.embrapa.br

O gene *cry2Ab* da estirpe brasileira S447 de *B. thuringiensis* foi amplificado por PCR, clonado em um vetor de clonagem e seqüenciado. A análise da seqüência mostrou que o gene tem 100% de identidade com outros genes *cry2Ab* já descritos. O gene foi removido do vetor de clonagem e introduzido em um plasmídeo usado como vetor de transferência (pSynXIVVI+X3) para construção de um baculovírus *Autographa californica multiple nucleopolyhedrovirus* (AcMNPV) recombinante. O DNA do plasmídeo recombinante (pSyncry2Ab) foi usado então, em uma co-transfecção com DNA do vírus recombinante vSyngalVI-(derivado do AcMNPV) em células de inseto em cultura. Pela recombinação homóloga, dentro das células de inseto, entre regiões flangeadoras do gene *cry2Ab* no plasmídeo pSyncry2Ab e do gene *lac-Z* no genoma do vírus vSyngalVI-, o gene *cry2Ab* foi introduzido dentro do genoma do vírus, ficando sob o comando dos promotores em tandem pSyn e PXIV. O vírus recombinante, denominado de vSyncry2Ab, foi purificado por diluição seriada em placa de 96 poços. Células de inseto em cultura foram infectadas com o vírus vSyncry2Ab e a 72 h p.i., o mRNA extraído e a presença do transcrito do gene *cry2Ab* foi confirmada por RT-PCR. Os cristais purificados de extrato de larvas de *S. frugiperda* infectadas (96 h p.i.) com o vSyncry2Ab apresentaram, em SDS-PAGE, um polipeptídeo de aproximadamente 70.75 kDa, correspondente ao tamanho da proteína Cry2Ab. Análise ultraestrutural de extratos de lagartas de *S. frugiperda* infectadas com o vírus recombinante mostrou a presença de grandes cristais cubóides, provavelmente formados pela proteína recombinante. Além disso, esses cristais, presentes em preparações semi purificadas, apresentaram toxicidade contra larvas de segundo instar de *S. frugiperda* com uma CL₅₀ de 3,40 µg/mL.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE LARVICIDA DO EXTRATO AQUOSO DE *Eugenia caryophyllata* CONTRA LARVAS DE *Aedes aegypti* EM CONDIÇÕES DE CAMPO

Medeiros, E. S.; Tadei, W. P.; Rodrigues, I. B.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA / Coordenação de Pesquisas de Ciência da Saúde-CPCS, Laboratório de Malária e Dengue, Manaus-AM
nice_medeiros@hotmail.com

O *Aedes aegypti* é o mais importante vetor do dengue e transmissor da febre amarela em áreas urbanizadas. Assim, considerando-se a importância desta doença na região, a busca de medidas alternativas para o seu controle é fundamental quando se objetiva uma melhor qualidade de vida às populações das áreas de ocorrência. Neste contexto, o controle biológico através da utilização de extratos vegetais vem mostrando-se como um método alternativo eficaz no controle das formas imaturas de mosquitos. Esse trabalho objetivou avaliar a ação larvicida do extrato aquoso de *Eugenia caryophyllata* (cravo-da-índia) contra larvas de *Aedes aegypti*, na busca de alternativas que complementarão as ações utilizadas nas campanhas de controle do dengue. Para obtenção do extrato aquoso foram utilizados 60g de cravo-da-índia em 300mL de água destilada. Foram selecionadas 5 residências nos bairros: Vale do Amanhecer, Coroado e Ouro Verde, localizados na Zona Leste da cidade de Manaus- AM, onde foram implementados pratos suporte em baixo dos vasos de plantas. Em cada residência foram colocados em dois vasos de plantas, somando um total de 30 amostras e também um pneu que serviu como controle (sem o extrato). Após a colonização dessas amostras foram aplicados os extratos aquosos na dose de 200ppm. Para verificar a atividade larvicida do extrato aquoso nos vasos de plantas, realizaram leitura de 24 horas e depois de 2 em 2 dias. Os resultado de campo mostraram que em todos os vasos encontrados nas residências não se observou larvas por 7 dias, permanecendo o controle (pneu) positivo para as larvas. Somente no 11º dia foi observado a recolonização. O extrato aquoso do cravo-da-índia demonstrou indicativo de ser promissor para o controle de vetor do dengue em Manaus.

Apoio financeiro: INPA, CNPq, CTPETRO, FAPEAM

SUBSTÂNCIAS FRACIONADAS DE PLANTAS QUE INVIABILIZAM O DESENVOLVIMENTO DE OVOS DE *Aedes aegypti* E SUA IMPORTÂNCIA NO CONTROLE DO DENGUE.

Araujo, S.S; Tadei, W.P.; Rodrigues, I.B.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Lab. Malária e Dengue, Manaus-AM
ssaraujo@inpa.gov.br

A sobrevivência de *Aedes aegypti* está intimamente relacionada com a alta capacidade dos ovos de permanecerem viáveis, embora não haja água nos criadouros. Este fenômeno se constitui na quiescência dos ovos, os quais podem permanecer viáveis por um tempo superior a um ano. Neste projeto estudou-se substâncias químicas e extratos de plantas fracionados para avaliar a sua ação sobre a taxa de eclosão das larvas de *Aedes aegypti*, com o objetivo de interferir na densidade populacional do mosquito, reduzindo-se em níveis incompatíveis com a transmissão do dengue. Foram preparados extratos de *Allium sativum* L. e *Zingiber officinale* Roscoe pelo métodos de partição envolvendo duas etapas (1) o lipofílico e a (2) hidroalcoólico. Foram realizados bioensaios preliminares com extrato lipofílico e metanólicos de alho nas doses de 25ppm, 14ppm e 2ppm e extrato de *Zingiber officinale* nas doses de 1.000ppm, 500ppm e 100ppm. Observou-se a eclosão das larvas que foram acompanhadas por leituras de 24 até 192 horas. Os resultados encontrados com extrato lipofílico de *Allium sativum* mostram que na maior dose testada a taxa de eclosão das larvas foi de 14% e na menor dose a porcentagem foi de 30,5%, ambas na leitura de 192 horas. Para extrato metanólico de *Allium sativum*, observou-se que não houve diferença quanto a taxa de eclosão das larvas em relação doses, isto é, na dose de 2 ppm a taxa de eclosão foi maior 14% e 22% enquanto que na dose de 25ppm foi 10,5% e 20,5% ambas na leitura de 24 e 48 horas. Nos bioensaios com o extrato lipofílico de *Zingiber officinale*, observa-se que na maior dose (1.000ppm) não foi constatado nenhuma larva na leitura de 24 horas, mas após 192 horas de observação a taxa de eclosão era de 45%. Enquanto que na menor dose (100 ppm) a taxa foi de 85%, na leitura de 192 horas. Para as doses do extrato metanólico, ocorreu proximidade das porcentagens da taxa de eclosão tanto na maior dose de 1.000 ppm (78%) quanto na menor dose 100 ppm testadas (75%) na leitura de 24 horas. Portanto o extrato lipofílico *Allium sativum* foi mais efetivo no controle do dengue.

Apoio financeiro : INPA, CNPq, CTPETRO, FAPEAM

ESTUDO PRELIMINAR DA PATOGENICIDADE DE *Beauveria bassiana* PARA CONTROLE DE *Metamasius* sp. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) PRAGA DA PUPUNHEIRA

Soliman, E. P.; Pavarini, R.; Garcia, V.; Lima, R. C.

UNESP – Campus Experimental de Registro, Registro – SP
everton@registro.unesp.br

O cultivo da pupunheira apresenta grande relevância econômica tanto no setor agrícola quanto no industrial, através da agroindústria do palmito em conserva. Todavia, as pragas constituem-se num dos fatores limitantes ao cultivo dessa palmácea. A broca-rajada *Metamasius* sp. é considerada praga importante nesta cultura juntamente com *Rhynchophorus palmarum*, pois suas larvas broqueiam o caule da planta ocasionando perdas de produção, redução do perfilhamento e abertura de orifícios que podem servir como porta de entrada a algumas doenças de relevância a cultura. Atualmente seu controle pode ser efetuado através de coleta massal utilizando armadilhas do tipo balde com atrativos alimentares + feromônio, apesar de ser uma prática considerada de alto custo pelos produtores. O uso de inseticidas não é recomendado devido a não existir produtos registrados para a cultura. Nesse contexto a utilização de fungos entomopatogênicos pode ser uma alternativa promissora no controle desta praga. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar a patogenicidade do fungo *Beauveria bassiana* isolado IBCB-66 para o controle da broca-rajada da pupunheira. Foi preparada uma suspensão do fungo *B. bassiana* na concentração de $1,8 \times 10^{12}$ conídeos.ml⁻¹ na qual foram mergulhados 24 insetos adultos por 30 segundos, sendo que seis outros insetos foram mergulhadas em água destilada. Após este procedimento os insetos foram retirados da suspensão e acondicionados em frascos de vidro formando grupos de seis insetos por frasco, totalizando 30 insetos. Estes foram mantidos nestes frascos por no máximo 20 dias fornecendo-se neste período pedaços de pseudocaulo de bananeira para alimentação dos mesmos. Foram realizadas avaliações diárias observando-se a presença de insetos mortos, os quais foram transferidos para câmaras úmidas, objetivando observar a esporulação do fungo no corpo do inseto. Durante o período de avaliação registrou-se temperatura média de 26,2 °C e umidade relativa média de 69,1%. Ao final deste período foi observado 50% de mortalidade dos insetos que foram mergulhados em água destilada, porém em nenhum destes observou-se esporulação do fungo. Já para os insetos mergulhados na suspensão fúngica observou-se 95,8% de mortalidade, sendo que 87,5% destes apresentaram esporulação do fungo.

MULTIPLICAÇÃO DO PARASITÓIDE *Diachasmimorpha longicaudata* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) SOBRE MOSCAMED, LINHAGEM MUTANTE TSL -VIENNA 8

Lopes, F. S. C.; Paranhos, B. A. J.; Alves, R. M.

Embrapa Semi-Árido BR 428 Km 152 Zona Rural C.P. 23 CEP 56302-970, Petrolina-PE
fabiana.lopes@cpatsa.embrapa.br

O programa Moscamed Brasil, implantado em Juazeiro-BA, inclui a utilização da técnica do inseto estéril para o controle de moscamed, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) e o controle biológico utilizando o parasitóide *D. longicaudata* para o controle desta e de outras espécies de moscas-das-frutas presentes no Vale do São Francisco. Na Biofábrica, o parasitóide deverá ser criado sobre larvas da linhagem mutante *tsl* –Vienna 8 de *C. capitata* ou sobre o gênero *Anastrepha*, já que para evitar contaminação não se pode criar a linhagem bissexual de moscamed e, como ainda não se detém o conhecimento da criação de *Anastrepha* em larga escala no Brasil, o único meio seria a criação sobre o mutante. Em agosto de 2005, com parasitóides cedidos pelo CNPMF, iniciou-se a criação de *D. longicaudata* no laboratório de Entomologia da Embrapa Semi-Árido. Desde então, tem sido estudada a viabilidade da multiplicação deste parasitóide sobre larvas do mutante. Para se testar a eficiência de parasitismo sobre larvas (pré-pupas) de Vienna 8, foram utilizadas dez gaiolas contendo 10 casais de parasitóides com 5 a 12 dias de idade, durante cinco dias, disponibilizando 100 larvas/gaiola/dia, com uma hora de exposição ao parasitismo. Foram realizadas cinco repetições. Em seguida, as larvas foram transferidas para potes plásticos com vermiculita e, após 48 horas, a vermiculita foi peneirada e as pupas retornadas aos potes até a emergência dos adultos. Foram avaliadas as porcentagens de parasitismo e de pupas inviáveis. O parasitismo médio encontrado foi de 37,98%, variando de 9,68 a 70,31% e a média de pupas inviáveis foi de 34,18%, variando de 3,26 a 57,02%. Apesar do rendimento ser menor do que a criação deste parasitóide sobre larvas da linhagem bissexual de moscamed ou sobre *Anastrepha* spp, a sua multiplicação sobre a linhagem Vienna 8 mostra-se viável para a Biofábrica Moscamed, devendo-se portanto, ajustar métodos no tempo de exposição e na densidade hospedeiro: parasitóides que aumentem o rendimento na criação em escala industrial.

Apoio financeiro: CNPq, FINEP, BNB

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Hippodamia convergens* GUÉRIN-MENEVILLE (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) ALIMENTADA COM *Aphis gossypii* GLOVER (HEMIPTERA: APHIDIDAE)

Carvalho, F. D.; Souza, B.; Rohde, C.; Silva, M. A. T.; Oliveira, P. S.

Departamento de Entomologia – Universidade Federal de Lavras – UFLA – Lavras/MG
fabianoinsecta@yahoo.com.br

O sucesso de um programa de controle biológico de pragas depende do conhecimento prévio de aspectos relacionados à biologia do agente de controle a ser utilizado. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar alguns aspectos biológicos de *Hippodamia convergens* Guérin-Meneville (Coleoptera: Coccinellidae) alimentada com *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) criado em pepino *Cucumis sativus* L. cultivar Caipira. O experimento foi conduzido em câmara climatizada com temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR $70 \pm 10\%$ e 12 horas de fotofase com insetos provenientes de criação mantida em laboratório (geração F3). Massas de ovos foram retiradas da criação e imediatamente após a eclosão 100 larvas foram individualizadas em placas de Petri cobertas por tecido *voil*, sendo que 50 delas foram alimentadas com *A. gossypii*, e as outras 50 foram alimentadas com ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) para fins de comparação. Foram avaliadas a duração e a viabilidade dos ínstars e das fases de larva, pré-pupa e pupa, além do ciclo completo larva-adulto. Avaliou-se ainda o peso e razão sexual dos adultos emergidos. A duração das fases de larva, pré-pupa e pupa para insetos alimentados com *A. gossypii* foi de 14,4; 1,0 e 3,7 dias, com viabilidade de 84; 100 e 100%, respectivamente. Obteve-se duração de 2,8; 3,1; 3,1 e 5,5 dias, com viabilidade de 96; 98; 94 e 95%, para o 1°, 2°, 3° e 4° ínstars, respectivamente. O ciclo completo apresentou duração de 19,1 dias, com viabilidade de 84%. A duração das fases de larva, pupa e do período larva-adulto foi menor quando o predador foi alimentado com ovos de *A. kuehniella*, no entanto, a viabilidade foi semelhante. O peso dos adultos oriundos de larvas alimentadas com *A. gossypii* foi menor do que o peso daqueles provenientes de larvas alimentadas com ovos do piralídeo, no entanto, a razão sexual foi de 0,55 para ambas as presas. Pode-se concluir que *A. gossypii* alimentado em pepino constituiu presa adequada para *H. convergens*, permitindo o desenvolvimento completo do predador mantendo alta viabilidade. Conclui-se ainda, que a presa fornecida influenciou o peso dos adultos, não influenciando a razão sexual.

Apoio financeiro: FAPEMIG e CNPq

CAPACIDADE PREDATÓRIA DE *Hippodamia convergens* GUÉRIN-MENEVILLE (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) ALIMENTADA COM *Aphis gossypii* GLOVER (HEMIPTERA: APHIDIDAE)

Carvalho, F. D.; Souza, B.; Silva, M. A. T.; Rohde, C.; Peixoto, M. L.; Barbosa, R. C.

Departamento de Entomologia – Universidade Federal de Lavras – UFLA – Lavras/MG
fabianoinsecta@yahoo.com.br

A utilização de predadores no controle biológico de pragas depende do conhecimento de aspectos relacionados ao comportamento do agente de controle a ser utilizado. Desta forma, objetivou-se avaliar a capacidade predatória e o tempo de busca e manuseio de *Hippodamia convergens* Guérin-Meneville (Coleoptera: Coccinellidae) alimentada com ninfas de *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) criadas em pepino *Cucumis sativus* L. cultivar Caipira. Os ensaios foram realizados em câmara climatizada a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, U.R. $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas, em delineamento inteiramente casualizado. A capacidade predatória de *H. convergens* foi determinada a partir do fornecimento diário de um número conhecido de ninfas de *A. gossypii* de terceiro e quarto ínstares, em quantidade superior à capacidade de consumo do inseto no respectivo ínstar. Para a determinação do tempo de busca e manuseio de *A. gossypii* vinte larvas de cada ínstar foram liberadas individualmente em uma placa de Petri de 8 cm de diâmetro, contendo um disco foliar de pepino infestado por 100 ninfas de terceiro e quarto ínstares do pulgão. Avaliou-se o número médio diário de pulgões predados e o tempo que cada larva levou para encontrar e capturar a presa (tempo de busca), bem como o tempo de manipulação da mesma (tempo de manuseio). O número médio diário de pulgões predados variou de acordo com o ínstar do predador, sendo 14, 33, 79 e 140 ninfas, para o 1º, 2º, 3º e 4º ínstares, respectivamente, observando-se um aumento de aproximadamente 90% do 1º para o 4º ínstar. O tempo médio de busca foi de 10,3 segundos para os três primeiros ínstares e de 3 segundos para o 4º ínstar, enquanto o tempo médio de manuseio foi de 932, 499, 130 e 52 segundos, para o 1º, 2º, 3º e 4º ínstares, respectivamente. Pode-se concluir que o número médio diário de pulgões consumidos e o tempo médio de busca e manuseio das larvas de *H. convergens* por *A. gossypii* variam em função do estágio de desenvolvimento do predador.

Apoio financeiro: FAPEMIG e CNPq

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Ceraeochrysa cubana* (HAGEN, 1861) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) ALIMENTADA COM *Planococcus citri* (RISSO, 1813) (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE)

Oliveira, P. S.; Souza, B.; Santa-Cecília, L. V. C.; Carvalho, F. D.

Departamento de Entomologia – Universidade Federal de Lavras – UFLA – Lavras/MG

paty.souz@bol.com.br

Diversas espécies de crisopídeos constituem-se em importantes agentes de controle de insetos-praga, contribuindo para a redução da densidade populacional desses organismos, seja naturalmente ou em programas de controle biológico. Entre as várias espécies de pragas agrícolas às quais esses predadores se encontram associados são registradas as cochonilhas da família Pseudococcidae. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento das fases imaturas de *Ceraeochrysa cubana* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com a cochonilha-branca *Planococcus citri* (Risso) (Hemiptera: Pseudococcidae). O experimento foi conduzido em câmara climatizada a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR $70 \pm 10\%$ e 12 horas de fotofase. Logo após a eclosão, 50 larvas de *C. cubana* oriundas de criação em laboratório (geração F3) foram individualizadas em placas de Petri de 8 cm de diâmetro cobertas por tecido *voil*. A alimentação consistiu de ninfas e fêmeas adultas da cochonilha criadas em frutos de abóbora (*Cucurbita maxima* L.) do tipo Cabotchá e fornecidas em número suficiente para que as larvas pudessem se alimentar a vontade. Foram avaliadas a duração e viabilidade dos ínstares, da fase larval e do período pupal (pré-pupa + pupa), além do período larva-adulto. A duração da fase de larva e do período pupal foi de 20,9 e 14,0 dias, com viabilidade de 20,0 e 50,0%, respectivamente. O primeiro, segundo e terceiro ínstares tiveram duração de 6,8; 6,4 e 7,9 dias, com viabilidade de 54,0; 93,0 e 40,0%, respectivamente. O período larva-adulto apresentou duração próxima a 35 dias, com viabilidade de 10,0%. Pode-se concluir, com base em resultados obtidos para *C. cubana* alimentada com outros tipos de presa, que *P. citri* não é uma dieta adequada para esse predador por ter prolongado o seu desenvolvimento e ter acarretado elevada mortalidade. Deve-se, contudo, considerar que se trata de um inseto polífago e, em condições naturais, outros tipos de presa são ingeridos.

Apoio financeiro: CNPq

FORMAÇÃO DE BRIGADAS ANTI-DENGUE PARA O COMBATE AO *Aedes aegypti* NO MÚNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.

Brandolini, M.B.; Villard, M.; Silva, L.T. M. e Paes, F. C. B. F.

Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro - SMS - Coordenação de Controle de Vetores
ccvvs@rio.rj.gov.br

As brigadas anti-dengue foram criadas pela Coordenação de Controle de Vetores no ano de 2002, com o intuito de preparar grupos de pessoas que pudessem auxiliar no combate ao *Aedes aegypti* em diferentes instituições (públicas e privadas) do município do Rio de Janeiro. A formação de brigadas vem sendo ampliada cada vez mais, pois formam-se grupos brigadistas conscientes e atuantes não só no que tange o trabalho de controle mecânico (eliminação de focos do mosquito) e controle caseiro, mas principalmente no controle biológico. É preconizado dentro do controle biológico a inserção de predadores como peixes *Poecilia vivipara* e o inseto aquático predador de larvas conhecido como *Notonectidae* nas grandes extensões de água parada, além da inclusão de odonatas, cujas larvas são altamente predadoras das larvas de mosquitos. Sendo assim, a formação de grupos em empresas, escolas e outras instituições preparados para utilizar métodos de controle caseiros e biológicos apresenta-se como um grande aliado no controle do *Aedes aegypti*, fazendo com que a utilização dos carros fumacês (UBV-Ultra Baixo Volume) que podem causar um desequilíbrio ambiental, seja secundária.

USO DE PEIXES LARVÓFAGOS NO CONTROLE DE FORMAS IMATURAS DE CULICÍDEOS EM RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS: A EXPERIÊNCIA DO RIO DE JANEIRO NO CONTROLE BIOLÓGICO COMO FERRAMENTA PARA O ENFRENTAMENTO DA DENGUE.

Silva, L.T. M.; Paes, F. C. B. F.; Brandolini, M.B.; Rodrigues, J. J. L.; Pazelli, P. E. G.

Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro - SMS - Coordenação de Controle de Vetores.
ccvvs@rio.rj.gov.br

O Rio de Janeiro é a segunda maior metrópole do Brasil, contando com uma alta demanda turística, sendo que o pico de visitação ocorre concomitantemente com maiores índices térmicos (temperaturas que chegam a 42°C), além dos maiores índices pluviométricos do ano. Todos esses fatores contribuem para que esta cidade mantenha-se sempre em alerta constante para o controle da Dengue. Entendendo que grandes reservatórios artificiais confinados, como piscinas sem manutenção, podem tornar-se geradores de importância para a infestação de focos secundários, a Prefeitura desta Municipalidade vem realizando o monitoramento com o uso de armadilhas de captura nas cercanias desses locais e a introdução de casais de peixes larvófagos, *Poecilia reticulata* e a *Tilapia rendali*, oriundos de criatórios da própria Prefeitura. Após a análise dos 3751 pontos monitorados no município, percebeu-se que houve uma satisfatória adaptação dos peixes, e por consequência, 100% da redução da infestação do local, redução média de 50% do índice de infestação no raio de 300 m. do foco gerador, gerando, grande economia de inseticidas químicos e recursos humanos.

CONTROLE DO *Aedes aegypti* NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, A ESTRATÉGIA LUPA E OS MÉTODOS CASEIROS.

Brandolini, M.B.; Paes, F. C. B. F.; Silva, L.T. M.

Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro - SMS - Coordenação de Controle de Vetores.
ccvvs@rio.rj.gov.br

A Estratégia Lupa configura-se como uma proposta de mudança, pois tende a redimensionar e orientar, de forma eficaz, as ações de campo no controle do *Aedes aegypti*, num enfoque condizente com a realidade de trabalho vivenciada e permitida pela capacidade logística da Coordenação de Controle de Vetores. Essa nova metodologia consiste em identificar e priorizar os quarteirões mais infestados, direcionando a força de trabalho de forma a poder contar com agentes de saúde em todos os bairros e concentrados nas áreas de planejamento mais infestadas, fazendo um levantamento de índice rápido, eliminando definitivamente macrofocos e motivando, nos agentes, a busca de soluções criativas. Ainda, em casos extremos, buscando parcerias em prol de soluções. Através dessa metodologia, eliminou-se um considerável número de macrofocos e motivaram-se as ações inter e intra-setoriais, fazendo com que outros órgãos colaborassem para o controle da Dengue. Corroborando com isso, procuramos ampliar a efetividade das ações, orientando a população carioca sobre a importância de combater os focos peridomiciliares e sobre os chamados “MÉTODOS CASEIROS” (ex: Borra de café, sal de cozinha, água sanitária, peixes larvófagos, vinagre e outros) que são uma alternativa da população na eliminação emergencial das larvas, onde os depósitos de água servida (não potável) são fixos e não podem ser eliminados (ex: Poços de água servida, ralos, canaletas e outros).

USO DE PEIXES LARVÓFAGOS NO CONTROLE DE FORMAS IMATURAS DE CULICÍDEOS EM LAGOS ARTIFICIAIS DE PRAÇAS PÚBLICAS: A EXPERIÊNCIA DO RIO DE JANEIRO COM O USO DE CONTROLE BIOLÓGICO E A GERAÇÃO DE PARCERIAS NO CONTROLE DA DENGUE.

Silva, L.T.M.; Paes, F. C. B. F.; Brandolini, M. B.; Rodrigues, J. J. L.; Pazelli, P. E. G.

Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro - SMS - Coordenação de Controle de Vetores.
ccvvs@rio.rj.gov.br

O Município Rio de Janeiro possui uma grande quantidade de parques e praças, distribuídas ao longo de suas 10 áreas programáticas. Em boa parte delas é possível encontrarmos lagos artificiais e/ou chafarizes com coleções hídricas estagnadas, fazendo com que a população os veja como uma ameaça para a proliferação de larvas de mosquitos. Entendendo que o poder público tem a responsabilidade de atender aos anseios de seus contribuintes, a municipalidade local vem realizando o monitoramento de todos os lagos e chafarizes artificiais em uma parceria da Secretaria de Saúde com a Fundação Parques e Jardins e a população carioca. O objetivo dessa parceria é monitorar esses pontos com armadilhas de captura, bem como, realizar a introdução de casais de peixes larvófagos, *Poecilia reticulata* e a *Tilapia rendali*, oriundos de criatórios da própria Prefeitura, que são também zelados pela população local. Com a implantação desse projeto percebeu-se uma gradual redução das solicitações de controle de mosquitos nesses locais, gerando grande economia de inseticidas químicos e recursos humanos.

LEVANTAMENTO DE INSETOS ASSOCIADOS A VAGENS DO FEIJÃO GUANDU (*Cajanus cajan*) (LEGUMINOSAE) NO MUNICÍPIO DE JEQUIÉ, BAHIA, BRASIL.

Alves, F.P.; Silva, P.V.P.; Santos, J.T.; Brito, R.O.; Ferreira, C. C.; Silva Jr, J.C.; Menezes Jr, A. O.

Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) – Depto. Ciências Biológicas, Jequié-BA
fabaow@hotmail.com

O guandu (*Cajanus cajan*) é uma leguminosa arbustiva originada da África Tropical Ocidental. Seus grãos são utilizados na alimentação humana. Vários artrópodos são associados às culturas de leguminosas e podem causar reduções significativas no rendimento da cultura, sem contar a diminuição do potencial de germinação devido ao consumo das substâncias de reserva da semente. Com o objetivo de conhecer a os principais insetos associados ao feijão guandu, foram feitas coletas de frutos (vagens) de árvores isoladas no Distrito de Irrigação Fazenda Velha, no município de Jequié, Bahia, Brasil. As coletas foram realizadas no período de outubro de 2005 a novembro de 2006, com exceção dos meses de fevereiro, julho e setembro de 2006, totalizando 11 coletas. Em cada mês foram coletados, manualmente, 50 vagens, sendo acondicionadas separadamente em sacos de papel. Posteriormente os frutos foram abertos e os insetos encontrados foram quantificados, identificados e tabelados. Foi encontrado um total de 2011 indivíduos. As principais famílias de insetos ocorrentes foram Bruchidae (499 indivíduos; 24,8%), Scolytidae (111; 5,5%) e Tenebrionidae (102; 5,1%), pertencentes à ordem Coleoptera, e duas espécies da família Pompilidae (Hymenoptera: Parasitica), sendo elas *Horismenus* sp1(442; 22%) e *Horismenus* sp2 (842; 41,9%). Foram encontradas também representantes das famílias Braconidae (11; 0,5%) e Eurytomidae (4; 0,2%). Os bruquídeos estão relacionados a várias famílias de plantas, principalmente as leguminosas. Espécies do gênero *Horismenus* são comumente encontrados em leguminosas como se associando à bruquídeos. Eles são considerados os principais inimigos naturais dos bruquídeos. Portanto, neste estudo constatou-se os principais insetos danosos nas vagens do feijão guandu, bem como seus prováveis inimigos naturais.

Apoio financeiro: UESB e FAPESB.

ATIVIDADE DO ÓLEO DE *Azadirachta indica* (DALNEEM®) CONTRA O CASCUDINHO DE AVIÁRIOS (*Alphitobius diaperinus*)

Marchese, L.P.C.; Marcomini, A.M.; Alves, L.F.A.; Martinelo, L.; Thomazoni, D.; Quadros, J.C.; Formentini, M.

UNIOESTE, *Campus* de Cascavel, Laboratório de Zoologia de Invertebrados lupacama@gmail.com

O cascudinho de aviários *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) é uma das principais pragas da avicultura moderna. Coloniza o substrato das granjas, que apresenta condições ideais para o inseto. É potencial vetor de *Salmonella* e outras bactérias, fungos, vírus e nematóides, além de servirem de alimento para as aves, que reduzem o consumo de ração, resultando em aves com peso desuniforme e conseqüentemente prejuízos econômicos. Produtos químicos vêm sendo utilizados no combate da praga, porém o uso constante pode resultar em contaminação, tanto em humanos quanto nas aves, e também favorece o surgimento de populações de insetos resistentes, sendo importante encontrar novas formas de controle. O principal ingrediente ativo do nim é azadiractina A, um tetranortriterpenóide que atua nos insetos e ácaros, provocando repelência, redução da oviposição, da alimentação e da fecundidade, atraso no crescimento, indução de deformidades e pode ser larvicida e ovicida. Assim, visou-se no presente estudo, avaliar a ação inseticida de um produto comercial à base de óleo de Nim (Dalneem® - Dalquim Indústria e Comércio Ltda.) contra o cascudinho. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Zoologia dos Invertebrados na UNIOESTE, *Campus* de Cascavel/PR. O óleo foi diluído nas concentrações de 0,1, 1, 5 e 10%, em água destilada, além da testemunha (apenas água destilada), sendo preparadas cinco repetições de 20 insetos para cada tratamento. Em seguida, 1 mL dos diferentes tratamentos foi aplicado sobre os insetos com um bico pulverizador acoplado a um compressor de ar. Os insetos foram transferidos para outras placas de Petri e mantidos 26°C e fotofase de 14h, alimentados com ração para aves 24h após o tratamento. As avaliações foram realizadas diariamente, durante 7 dias. Verificou-se a atividade inseticida do produto, havendo relação direta entre a mortalidade e o aumento da concentração utilizada, com mortalidade máxima de 87% no extrato 10%. Somente o extrato a 0,1% não diferiu da testemunha. Novos estudos serão realizados avaliando estratégias de aplicação.

IMPACTO DE INSETICIDAS INDICADOS PARA CONTROLE DE *Culex quinquefasciatus* SAY 1823), SOBRE A AÇÃO DE *Bacillus sphaericus* MEYER AND NEIDE (1904)

Menezes, A. M. D.; Leivas Leite F. P. ; Ortega M. F., Ribeiro P. B.

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas –RS
fabio_leite@ufpel.edu.br

A associação de *Bacillus sphaericus* com os inseticidas químicos Cipermetrina, Temefós e Lambdacialotrina, foi estudada *in vitro* e através de bioensaios em larvas de terceiro ínstar de *Culex quinquefasciatus*. Em laboratório, três diluições de cada produto, a partir da dose recomendada, foram adicionadas em meio de cultura, inoculado com uma concentração fixa da bactéria. Após 48h de incubação, avaliou-se o número de Unidades Formadoras de Colônias.mL⁻¹. Nos bioensaios, foram utilizadas diferentes diluições dos mesmos inseticidas químicos, mais uma suspensão de *B.sphaericus*. As avaliações de mortalidade de larvas foram realizadas em 1h, 24h e 48h após o tratamento e os resultados mostraram que: Cipermetrina, Lambdacialotrina e Temefós, nas doses recomendadas, reduzem a capacidade de multiplicação de *B. sphaericus* e a inibição da multiplicação depende do princípio ativo e concentração. Independente do princípio ativo do inseticida e das diluições testadas, não houve qualquer resultado adicional sobre a ação larvicida da bactéria. Além disso, as diluições dos produtos testados em até 10 vezes, mantêm a efetividade da dose recomendada, com pequeno efeito na multiplicação bacteriana.

Apoio financeiro: UFPel, CNPq

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE LARVICIDA DE *Bacillus* spp. EM *Musca domestica* (DIPTERA, MUSCIDAE).

Zimmer, C. R.; Pires, S. M.; Menezes, A. M. D.; Leivas Leite F. P.; Ribeiro, P. B.

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

fabio_leite@ufpel.edu.br

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da atividade larvicida e efeitos subletais de bactérias entomopatogênicas *Brevibacillus laterosporus*, *Bacillus thuringiensis* sorovar *israelensis* isolado *Musca domestica*, *Bacillus thuringiensis* sorovar *kurstaki*, e a formulação comercial VectoLex® contra *Musca domestica* (Diptera, Muscidae). Suspensões foram preparadas nas concentrações 6×10^8 bactérias/mL, 9×10^8 bactérias/mL e $1,2 \times 10^9$ bactérias/mL e VectoLex® foi utilizado a 7,5%. As concentrações foram adicionadas à dieta artificial para larvas, juntamente com 30 larvas recém eclodidas e seu desenvolvimento foi acompanhado até a fase adulta. As larvas apresentaram suscetibilidade à ação das bactérias *B. laterosporus*, *B.ti* isolado *M. domestica* e *B.tk* em diferentes níveis de concentração, sendo que bactérias possuem ação larvicida bem como efeitos subletais sobre o período de desenvolvimento com redução de tamanho, comprometendo o desempenho reprodutivo da espécie.

Apoio financeiro: UFPel

SELEÇÃO DE ISOLADOS DE *Beauveria bassiana* PARA O CONTROLE DE *Anthonomus grandis* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Giometti, F.H.C.; Wenzel, I. M.; Almeida, J.E.M.; Leite, L. G.

Instituto Biológico, Laboratório de Controle Biológico. Campinas – SP
fergiometti@uol.com.br

A cultura do algodão é uma das principais atividades agrícolas do Brasil, assumindo um grande interesse econômico tanto no setor agrícola, quanto no industrial. Todavia, as pragas constituem-se um dos fatores limitantes para sua exploração, caso não sejam tomadas medidas eficientes de controle. O bicudo do algodoeiro *Anthonomus grandis* (Coleoptera: Curculionidae) é considerado praga-chave desta cultura ocasionando queda anormal de botões florais e redução na produção final desta fibra. Seu controle é efetuado com aplicações de produtos químicos nas lavouras, o que aumenta os gastos de produção, problemas de resistência em sua população, além de serem danosos ao ambiente. A utilização de fungos entomopatogênicos pode ser uma alternativa promissora no controle desta praga, reduzindo os riscos de resistência dos insetos e também a toxicidade ao meio ambiente. Assim, o presente trabalho teve por objetivo selecionar isolados de *Beauveria bassiana* para o controle de *A. grandis*. O ensaio foi composto de dez tratamentos, representados pelos isolados IBCB 18, IBCB 35, IBCB 66, IBCB 82, IBCB 87, IBCB 238, IBCB 239, IBCB 240 e IBCB 241, além de uma testemunha. Cada tratamento conteve cinco repetições, com quatro adultos de *A. grandis* cada. Os insetos foram imersos em 20 mL de suspensão fúngica obtida através de raspagem superficial de placas contendo meio B.D.A., na concentração de 1×10^8 conídios/mL. Os insetos do tratamento testemunha foram imersos em água estéril. Os bicudos foram colocados em recipientes plásticos contendo flores de *Hibiscus rosa-sinensis* como fonte de alimento e armazenados em sala climatizada a 25° C e fotoperíodo de doze horas. As avaliações foram diárias durante dez dias, e os insetos mortos foram colocados em câmara úmida para confirmação da morte do inseto pelo patógeno. Todos os isolados testados foram patogênicos ao bicudo do algodoeiro, causando entre 50 e 85% de mortalidade confirmada. Os tempos letais para matar 50% dos insetos (TL₅₀) variaram entre 2,30 e 8,66 dias. O isolado IBCB 241 destacou-se como o mais patogênico, apresentando a maior percentagem de mortalidade confirmada e o menor TL₅₀, podendo assim ser considerado um promissor agente de controle biológico para o bicudo do algodoeiro *Anthonomus grandis*.

INFLUÊNCIA DA COBERTURA VERDE SOBRE A POPULAÇÃO DE JOANINHAS E PULGÃO EM CITRUS.

Zanetti, F. ; Freitas, S.; Tagliari, B.T.

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP – Jaboticabal-SP

Há uma tendência no mercado nacional e internacional, à busca pela utilização de práticas agrícolas menos agressivas ao meio ambiente. O manejo do habitat através do cultivo de cobertura verde, nas entrelinhas dos pomares de citros, visa o aumento e a preservação de insetos benéficos, como a joaninha. Dentre as diversas pragas que afetam a cultura de laranja destacam-se os problemas causados pelos pulgões. As joaninhas podem controlar com eficiência a população pulgões, sem a necessidade de aplicação de inseticidas. O trabalho analisou a influência de 5 coberturas verdes crotalaria, milheto, menstrasto, girassol e vegetação original na população de joaninhas e pulgões. O experimento de campo foi conduzido em pomar de citros no município de Conchal, Estado de São Paulo, onde plantadas coberturas verdes nas entrelinhas da laranja, em parcelas de 300m² cada tratamento, totalizando 40 plantas. Utilizando-se para amostragem a planta central. Foram feitas avaliações semanais, durante o mês de janeiro a março 2007, onde foram avaliados estágios fenológicos das plantas na parcela e contados o número de joaninhas e pulgões pela observação a olho nu, durante 3 minutos. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado totalizando 7 semanas de avaliação, 5 tratamentos constituídos de milheto, crotalaria, girassol, menstrasto e vegetação original em 5 repetições. O tratamento constituído de menstrasto foi excluído pela baixa germinação da semente. O tratamento com girassol foi excluído porque houve uma infestação de lagarta preta, na fase vegetativa, onde ocasionou desfolha e morte das plantas. Em condições experimentais não se observou influência da cobertura verde na população desses insetos.

ESTUDO DA LOCALIZAÇÃO DE GENES COM POTENCIAL DE VIRULÊNCIA EM ESTIRPES DO GÊNERO *Bacillus* COM ÊNFASE NAS ESPÉCIES: *Bacillus cereus* E *Bacillus thuringiensis*

Moraes, G. P.; Zahner, V.

Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Rio de Janeiro-RJ

vzahner@ioc.fiocruz.br

B. cereus e *B. thuringiensis* tem esporos resistentes a condições adversas e por isso são amplamente distribuídos na natureza. Podem contaminar facilmente alimentos: vegetais, cereais, condimentos, carne bovina e laticínios. Ambos produzem toxinas com efeitos para vertebrados e invertebrados. No início da esporulação *B. thuringiensis* sintetiza uma grande quantidade de proteínas com atividade inseticida, por esse motivo alguns sorovares de *B. thuringiensis* fazem parte de bioinseticidas comerciais, amplamente utilizados no ambiente. Este estudo analisa a variação molecular existente dentro do complexo *B. cereus*, através da detecção da presença e localização de genes codificadores das toxinas T, HBL, NHE e SPH. Para isso foram utilizadas dezesseis estirpes de *B. cereus* e onze de *B. thuringiensis* provenientes de diferentes coleções. Estas foram submetidas a hibridização com sondas não radioativas para a detecção daqueles genes. As membranas revelaram a presença e a localização de cada gene putativo de virulência em estudo. Os resultados obtidos indicam uma ampla distribuição dos mesmos, em ambas as espécies. Os dados deste estudo contribuem para o conhecimento sobre as relações fenéticas e filogenéticas destas espécies. Os genes estão amplamente distribuídos em todas as fontes de isolamento. Por hibridização não foram detectados os genes *bce T* e *nhe* em estirpes de *B. thuringiensis* isolados de casos de infecção urinária e quadro diarréico. Os genes *hbl* e *sph* foram detectados em maior quantidade nas estirpes de *B. thuringiensis* isoladas de alimentos, corroborando dados da literatura que indicam um aumento no número de infecções gastrointestinais causadas por *B. cereus* e por *B. thuringiensis*. Sabe-se que *B. thuringiensis* vem sendo utilizado no controle biológico de pragas e vetores há vários anos, entretanto como existem estirpes portadoras de enterotoxinas, deve-se dar atenção, por um lado, às condições de aplicação dos produtos comerciais e, por outro, à lavagem e estocagem dos alimentos que foram testados com os mesmos.

Apoio financeiro: CNPq/PIBIC

A INTERAÇÃO *Diatraea saccharalis*-*Cotesia flavipes*: EFICIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DO ALIMENTO POR HOSPEDEIROS PARASITADOS EM DIFERENTES ÍNSTARES.

Salvador, G.; Cònsoli, F.L.

Lab. de Ecologia Nutricional e Molecular de Insetos, Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, Piracicaba-SP.

gsalvado@esalq.usp.br

Parasitóides são extremamente adaptados à exploração do hospedeiro e as interações hospedeiro-parasitóide são reconhecidas como fonte potencial de informações que beneficiariam o uso desses organismos no controle biológico de pragas. *Cotesia flavipes*, inimigo natural da broca da cana de açúcar, *Diatraea saccharalis*, é um exemplo bem sucedido do uso de parasitóides em programas de controle biológico, reduzindo consideravelmente os prejuízos causados por esta praga desde a sua introdução no estado de São Paulo. Esse trabalho avaliou as alterações induzidas pelo parasitismo na utilização do alimento pelo hospedeiro na associação *Cotesia flavipes* – *Diatraea saccharalis*. Lagartas na pré-muda de terceiro para quarto, quarto para quinto e de quinto para sexto instar foram separadas para o experimento. Para cada estágio de desenvolvimento, metade das lagartas foi parasitada enquanto a outra metade foi mantida como controle. As lagartas foram individualizadas em placas contendo quantidade determinada de dieta artificial e mantidas em condições controladas ($28\pm 1^{\circ}\text{C}$; $60\pm 10\%$ UR; fotofase 14 h). O peso seco da dieta (inicial e final), das lagartas (inicial e final) e das fezes foi determinado para o cálculo de índices nutricionais: taxa de consumo relativo (RCR), taxa metabólica relativa (RMR), taxa de crescimento relativo (RGR), eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI), eficiência de conversão do alimento digerido (ECD) e digestibilidade aproximada (AD). O efeito do parasitismo nos índices nutricionais de *D. saccharalis* foi dependente da idade do hospedeiro no momento do parasitismo. Hospedeiros parasitados ao final do quarto instar apresentaram as maiores modificações na utilização do alimento, enquanto hospedeiros parasitados ao final do terceiro ou quinto instares tiveram RMR e RGR afetados significativamente. Assim, independentemente do instar parasitado, *C. flavipes* demonstrou regular o processo de utilização do alimento por *D. saccharalis*. As implicações dessas alterações para o desenvolvimento do parasitóide e os possíveis mecanismos de regulação também serão discutidos.

Apoio financeiro: FAPESP, CNPq.

SIMBIOSE E O CONTROLE DE PRAGAS: CARACTERIZAÇÃO DO BACTERIOMA DE *Mahanarva fimbriolata* E DE SEUS SIMBIONTES COMO ETAPA INICIAL PARA ESTUDOS DE PARATRANSGENIA.

Salvador, G.; Kitajima, E.W.; Cônsoli, F.L.

Lab. de Ecologia Nutricional e Molecular de Insetos, Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, Piracicaba-SP.
gsalvado@esalq.usp.br

Mahanarva fimbriolata, a cigarrinha-da-raiz da cana-de-açúcar, é uma praga cuja incidência tem aumentado devido à diminuição das queimadas. Assim como outros Auchenorrhyncha, este inseto está associado a simbioses que desempenham importante papel no seu crescimento, desenvolvimento e interações tróficas. A identificação dos simbioses e a caracterização das estruturas que os alojam é uma etapa essencial para a realização de estudos posteriores que visem à sua manipulação para o estabelecimento de técnicas modernas de controle. *M. fimbriolata* apresenta duas estruturas morfológicamente semelhantes, que diferem macroscopicamente apenas em sua coloração. São estruturas arredondadas, dispostas em agregados mantidos em conjunto por expansões traqueais, que se assemelham à cachos de uva, sendo uma de coloração esbranquiçada e outra avermelhada. O bacterioma avermelhado é mais abundante e ocupa boa parte da cavidade abdominal do inseto. Para identificação dos simbioses associados a estas estruturas, foi feita extração de DNA genômico, seguida pela amplificação de fragmento específico da região 16S do rDNA de bactérias. Os produtos de amplificação obtidos foram inseridos em vetores e utilizados na transformação de células competentes. Clones foram selecionados e submetidos à análise do padrão de digestão para a seleção para seqüenciamento. A análise dos clones indicou a existência de dois padrões distintos predominantes em cada um dos bacteriomas, mas de ocorrência mútua. Comparações das seqüências obtidas àquelas disponíveis no banco de dados do NCBI indicaram que a maioria dos clones analisados do bacterioma avermelhado apresentaram seqüências similares às do simbiote *Candidatus Sulcia muelleri* (identidade = 97%; E-value = e^0), enquanto no bacterioma esbranquiçado predominaram seqüências similares a bactérias não-cultivadas e *Agrobacterium* sp (identidade \geq 96%; E-value = e^0). A possibilidade de utilização dessas informações para o aprimoramento de métodos de controle biológico de *M. fimbriolata* será discutida.

Apoio financeiro: FAPESP

ACÇÃO BIOINSETICIDA DO FUNGO *Beauveria bassiana* (BALS) VUILL CEPAS CG432 E UNIOESTE 4 SOBRE O CARRAPATO BOVINO *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (ACARI: IXODIDAE)

Andrade, E. A. de¹; Kavaguchi, S. A.²; Varéa-Pereira, G.³; Neves, P. M. O. J.⁴; Pereira, A. B. L.⁵; Guimarães Junior, J. S.⁵; Matos, A. C. de⁵

Pós-Graduação em ¹Biotecnologia e ²Agronomia; Departamentos de ³Bioquímica e Biotecnologia, ⁴Agronomia e ⁵Veterinária Preventiva; Universidade Estadual de Londrina, C. P. 6001, CEP 86051-990, Londrina-Pr
gpvarea@uel.br

Fungos entomopatogênicos têm sido utilizados no controle biológico de diferentes insetos-praga de interesse econômico para a agropecuária. O presente trabalho estudou a ação de suspensões contendo 10^8 e 10^9 conídios/mL das cepas do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* UNIOESTE 4 e CG 432 ativados e não ativados previamente em insetos vivos de broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) sobre a mortalidade de fêmeas ingurgitadas (teleóginas), e sobre a porcentagem de eclosão dos ovos e viabilidade de larvas do carrapato bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Foram utilizadas 240 teleóginas distribuídas em 4 grupos teste de 10 indivíduos em 4 repetições e um grupo controle tratado com água e Tween 80. Os grupos-teste foram imersos nas suspensões durante 5 minutos, fixados em placas de Petri e incubados em câmara BOD, a $28^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$, umidade relativa $80\pm 5\%$ durante 40 dias. A mortalidade acumulada foi corrigida pela subtração do número de mortes do grupo controle. A porcentagem de eclosão de larvas calculada em relação à ovipostura, (massa total de ovos) foi utilizada para cálculo da eficiência reprodutiva do carrapato, que por sua vez definiu a eficiência da suspensão de conídios. O tratamento com a cepa UNIOESTE 4 contendo 10^8 conídios/mL reduziu a eclosão das larvas para 55% e a eficiência reprodutiva do carrapato para 42%, em relação ao grupo-controle. Esta cepa apresentou 43% de eficiência e 100% de mortalidade das teleóginas em 17 dias de experimento. A prévia ativação da CG 432 em insetos vivos de broca-do-café reduziu significativamente o tempo de obtenção de 100% de mortalidade das teleóginas de 40 para 21 e 26 dias para as suspensões 10^8 e 10^9 conídios/mL, respectivamente, demonstrando que o contato do fungo com seu hospedeiro foi mais determinante para a ação acaricida que as concentrações de conídios testadas.

Apoio financeiro: CNPq, Fundação Araucária, PROPPG/UEL

MORTALIDADE DO CARRAPATO BOVINO *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (ACARI: IXODIDAE) TRATADOS COM SUSPENSÃO DE CONÍDIOS E EXTRATO DE BIOMOLÉCULAS PRODUZIDAS PELO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Beauveria Bassiana* (BALS) VUILL CEPA UNIOESTE 4

Cruz, M. C. B.¹; Andrade, E. A. de¹; Kavaguchi, S. A.²; Varéa-Pereira, G.³; Neves, P. M. O. J.⁴; Pereira, A. B. L.⁵; Guimarães Junior, J. S.⁵; Matos, A. C. de⁵.

Pós-Graduação em ¹Biotecnologia e ²Agronomia; Departamentos de ³Bioquímica e Biotecnologia, ⁴Agronomia e ⁵Veterinária Preventiva; Universidade Estadual de Londrina, C. P. 6001, CEP 86051-990, Londrina-Pr
gpvarea@uel.br

O clima brasileiro favorece a produção agrícola, mas contribui para o crescimento de insetos-praga, uso de agroquímicos e poluição ambiental. Os fungos entomopatogênicos se destacam no controle biológico porque produzem proteases e quitinases extracelulares que digerem o exoesqueleto, e assim, não necessitam ser ingeridos para causar infecção. O objetivo deste trabalho foi avaliar a mortalidade de teleóginas do carrapato *Boophilus microplus* imersas em suspensão de conídios e em extrato de biomoléculas do fungo *Beauveria bassiana* UNIOESTE 4. Teleóginas distribuídas em 4 grupos-teste foram imersas em suspensão contendo 10^8 conídios/mL produzidos em meio de cultura sólido contendo 1% de glicose e 0,5% de extrato de levedura a 28°C/10 dias. Outros 4 grupos-teste foram imersos em extrato de biomoléculas produzidas no mesmo meio de cultura pela inoculação de 1% da suspensão de conídios a 26°C/160rpm/5 dias. O extrato de biomoléculas foi obtido por ultrafiltração em membranas de exclusão molecular de 100 e 10kDa, e caracterizado quanto ao pH, e atividade de protease e quitinase. Dois grupos-testemunha imersos em água com Tween 80, e em meio de cultura. Observou-se que a mortalidade das teleóginas dos grupos-teste iniciou no 6º dia do bioensaio. Para o grupo imerso na suspensão de conídios a mortalidade foi 100% no 11º dia, enquanto que a mortalidade do grupo imerso no extrato de biomoléculas foi 57% no 17º dia do bioensaio. Este grupo-teste apresentou mortalidade até o final do bioensaio, mas inferior à ambos grupos-testemunha. Os resultados sugerem a possibilidade da utilização de extratos de biomoléculas do fungo *B. bassiana* no controle de carrapatos, porém estudos deverão ser realizados para esclarecer a ação destes extratos fúngicos.

Apoio financeiro: CNPq, Fundação Araucária-Pr e PROPPG/UEL

EFEITO DE FORMULAÇÕES COMERCIAIS À BASE DE PLANTAS INSETICIDAS SOBRE O PARASITÓIDE DE OVOS *Trichogramma atopovirilia* (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE)

Bezerra, G.C.D.¹; Santos, M.S.¹; Dias, N.S.¹; Fassis, F.²; Vendramim, J.D.¹

¹ Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola (ESALQ/USP), Av. Pádua Dias 11, CEP 13418-900, Piracicaba, SP. ² Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Rodovia do Açúcar, km 156, CEP 13400-911, Piracicaba, SP.
gbezerra@esalq.usp.br

Parasitóides de ovos e extratos vegetais vêm sendo empregados em programas de controle de pragas como métodos alternativos ao controle químico. Contudo, para que essas táticas de controle possam ser usadas de modo associado é necessário que tais extratos sejam seletivos ao inimigo natural. Assim, objetivou-se, nesse trabalho, estudar o efeito de formulações comerciais à base de plantas sobre o parasitismo e emergência de *Trichogramma atopovirilia*. Foi realizado um teste com chance de escolha, onde duas cartelas de cartolina (0,5 cm²) contendo, em média, 250 ovos devidamente esterilizados de *Anagasta kuehniella*, foram divididas em duas partes, sendo uma das partes tratada com os produtos NeemAzal-T/S, Neemseto e Roteline-CE a 1% e a outra parte com água destilada (testemunha). Para isso, as cartelas foram imersas por 2 segundos num dos produtos ou na água e posteriormente fixadas nas extremidades opostas de um retângulo de cartolina (1,5 x 3 cm) e inseridas em tubos de vidro (8,5 x 2,5 cm), no interior dos quais foram liberadas cinco fêmeas recém-emergidas do parasitóide e depositada uma gota de mel puro na parede do tubo para servir de alimento para as fêmeas. Utilizaram-se 10 repetições para cada tratamento. Os tubos foram mantidos em câmara climatizada (25 ± 2°C, UR 70% e fotofase de 14h) por 24h. Após esse período, as cartelas foram transferidas para novos tubos para avaliação do parasitismo e emergência. Verificou-se redução na porcentagem de ovos parasitados em todos os tratamentos (NeemAzal, Neemseto e Roteline) diferindo da testemunha (2,41 e 34,49%; 3,34 e 33,43%; 15,36 e 29,78%, respectivamente). A emergência do parasitóide também foi reduzida em comparação com a testemunha. Não houve diferença significativa entre os produtos utilizados, embora no tratamento com Roteline tenha havido tendência de maiores parasitismo e emergência em relação aos demais. Conclui-se dos dados obtidos que os produtos botânicos utilizados foram prejudiciais ao parasitismo de *T. atopovirilia*.

SUSCETIBILIDADE DE *Atta laevigata* (F. SMITH, 1858) (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) AO FUNGO *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL

Busarello, G.D.¹; Freitas, A.F.¹; Loureiro, E.S.¹; Matsumoto, M.Y.¹; Pessoa, L.G.A.²

¹Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados-MS

²Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG), Várzea Grande-MT
gdbusarello@terra.com.br

As formigas cortadeiras atacam diversas culturas agrícolas, pastagens e reflorestamentos, causando grandes danos na produção vegetal. Alguns fungos entomopatogênicos podem atuar no controle natural de populações de insetos. O presente trabalho foi conduzido, em condições de laboratório, com o objetivo de avaliar a suscetibilidade de soldados de *Atta laevigata* ao fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* (isolados IBCB 66 e UFGD 02). Após coleta em formigueiro isento de produtos fitossanitários, exemplares de soldados foram cuidadosamente separados em grupos de dez indivíduos e a seguir inoculados em suspensões de esporos da ordem de $1,0 \times 10^7$, $1,0 \times 10^8$ e $1,0 \times 10^9$ conídios/mL. Em seguida, cada grupo foi transferido para o interior de câmara úmida e mantido sob regime de fome, a $25 \pm 1^\circ\text{C}$ e fotofase de 12 horas. As câmaras úmidas foram inspecionadas diariamente para verificação da mortalidade, durante nove dias após a inoculação. Os insetos mortos foram imersos em solução de álcool 70% e água destilada, sendo transferidos para câmara úmida e mantidos nas mesmas condições descritas a fim de permitir a esporulação do fungo sobre as formigas, confirmando o agente causal da mortalidade. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, sendo cada parcela constituída por dez formigas, além do grupo controle no qual as formigas foram banhadas apenas em água destilada esterilizada. Para obtenção dos valores de TL_{50} (em dias) foi realizada análise de Probit para os diversos tratamentos. Os soldados de *A. laevigata* foram suscetíveis aos dois isolados de *B. bassiana* testados, sendo que ambos provocaram 100% de mortalidade acumulada no sexto dia após a inoculação. A mortalidade confirmada variou de 84 a 94% para o isolado UFGD 02 e de 84 a 92% para o isolado IBCB 66, não havendo diferença significativa entre as concentrações. Também não ocorreu diferença significativa entre os tempos letais para as concentrações testadas.

Apoio financeiro: CNPq

PATOGENICIDADE DE *Metarhizium anisopliae* (METSCH.) SOROKIN SOBRE *Atta laevigata* (F. SMITH, 1858) (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Busarello, G.D.¹; Matsumoto, M.Y.¹; Loureiro, E.S.¹; Freitas, A.F.¹; Pessoa, L.G.A.²

¹Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados-MS

²Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG), Várzea Grande-MT
gdbusarello@terra.com.br

As formigas cortadeiras apresentam grande importância devido aos danos econômicos que causam em áreas de reflorestamento, pastagens e agricultura, constituindo-se os principais insetos praga das regiões neotropicais. A utilização de fungos entomopatogênicos pode se tornar uma alternativa para o controle desses insetos. Este trabalho, realizado em condições de laboratório, objetivou avaliar a eficiência do fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* (isolados IBCB 425 e UFGD 03) no controle de *Atta laevigata*. Soldados de formigas cortadeiras foram coletados em formigueiro isento de produtos químicos, foram separados em grupos e em seguida inoculados em diferentes suspensões de conídios ($1,0 \times 10^7$, $1,0 \times 10^8$ e $1,0 \times 10^9$ conídios/mL). Em seguida, foram transferidos para placas de Petri contendo algodão umedecido em água destilada e mantidos sob regime de fome, a 25 ± 1 °C e fotofase de 12 horas. A verificação da mortalidade foi realizada diariamente, durante nove dias após a inoculação, sendo os insetos mortos transferidos para câmaras úmidas e mantidos sob as mesmas condições descritas acima a fim de permitir a esporulação do patógeno sobre os cadáveres. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, sendo cada parcela constituída por dez formigas, além do grupo controle no qual as formigas foram inoculadas apenas com água destilada esterilizada. Foi realizada análise de Probit para a obtenção dos valores de TL_{50} (em dias) dos diferentes tratamentos. Os dois isolados se mostraram patogênicos, provocando alta mortalidade dos insetos. De modo geral, quanto maior a concentração testada, menor foi o tempo letal. O isolado mais virulento foi IBCB 425, na concentração de $1,0 \times 10^9$ conídios/mL, apresentando TL_{50} de 1,77 dias. O mesmo isolado (IBCB 425) também demonstrou maior capacidade de esporulação nos cadáveres das formigas, apresentando 100% de mortalidade confirmada. Portanto, o isolado IBCB 425 apresenta potencial para utilização como agente de controle de soldados de *A. laevigata*.

Apoio financeiro: CNPq

ÍNDICE DE PARASITISMO POR *Diachasmimorpha longicaudata* EM LARVAS DE *Ceratitidis capitata* PREVIAMENTE EXPOSTAS AO INSETICIDA BOTÂNICO NIM

Lopes, G.N.; França, W.M.; Rocha, H.C.R.; Cruz, P.L.; Barbosa, P.R.R.; Spinola Filho, P.R.C.; Campos, R.G.C.; Alvarenga, C.D.; Giustolin, T.A.; Oliveira, P.R.; Lopes, E.N.; Reis, S.T.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG.

gleidyagro@yahoo.com.br

A ação do parasitóide *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae), é de grande relevância no controle de moscas-das-frutas, podendo minimizar e até substituir o controle químico. O uso de inseticidas botânicos, como o nim, também pode vir a ser uma alternativa ecológica e ao mesmo tempo eficiente. Visando a possibilidade de utilização conjunta desses dois métodos, este trabalho teve como objetivo verificar o índice de parasitismo por *D. longicaudata* em larvas de *C. capitata* previamente expostas ao nim. Para isto, larvas de *C. capitata* de 3^o ínstar foram acondicionadas em tecido voile (unidades de parasitismo) e mergulhadas durante 30 segundos em uma solução contendo diferentes concentrações de um produto à base de nim (0,5%, 1,0% e 1,5%), além da solução contendo somente água destilada. Foram utilizadas seis repetições por tratamento. Após a exposição das unidades na solução-tratamento, estas foram colocadas para secar durante 5 minutos e então expostas ao parasitismo por *D. longicaudata* por um período de 2 horas e 30 minutos. Uma única “unidade de parasitismo” foi pendurada no interior de cada gaiola, contendo 10 fêmeas e 3 machos do parasitóide. Esse procedimento foi repetido por três dias consecutivos, ocasião em que os adultos do parasitóide estavam com 10, 11 e 12 dias após emergência. As larvas foram transferidas para recipientes contendo vermiculita e mantidas em BOD até a emergência dos adultos. Foi avaliada a porcentagem de parasitismo em função do número de adultos emergidos (moscas + parasitóides). O nim provocou uma redução na porcentagem de parasitismo em larvas de *C. capitata* por *D. longicaudata*, principalmente na concentração de 1,5%, resultando em 38,7% de parasitismo, em média, nos três dias avaliados. Entretanto, quando as larvas foram submersas na solução a 0,5% de nim o índice de parasitismo foi de 74,3%, muito próximo ao índice de parasitismo obtido na testemunha (86,7% em média). Portanto há possibilidade de utilização do nim em baixas concentrações sem redução significativa no índice de parasitismo de *C. capitata* por *D. longicaudata*.

Apoio financeiro: FAPEMIG, BNB/FUNDECI

AÇÃO DO EXTRATO OLEOSO DE NIM (*Azadirachta indica*) EM LARVAS DE 3º INSTAR DE *Ceratitis capitata*

Lopes, G.N.; Cruz, P.L.; Rocha, H.C.R. da; Barbosa, P.R.R.; Spinola Filho, P.R.C.; Alvarenga, C.D.; Giustolin, T.A.; Souza, A. R. de; Lopes, E.N.; Reis, S.T.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG.

gleidyagro@yahoo.com.br

Ceratitis capitata é uma das espécies de moscas-das-frutas de maior importância econômica e encontra-se amplamente distribuída por todo o território nacional. O nim pode tornar-se importante no controle destes tefritídeos, pois tem largo espectro de ação, é praticamente atóxico ao homem e não agride o meio ambiente. O objetivo deste trabalho foi verificar a ação de contato do extrato oleoso de nim em larvas de 3º instar de *C. capitata*. Para isto, grupos de 100 larvas de *C. capitata* de 3º instar foram mergulhadas durante 30 segundos nas soluções a 0,5%, 1,0% e 1,5% de um produto comercial à base de nim, além da solução contendo somente água destilada. As larvas foram provenientes da criação estoque do Laboratório de Moscas-das-frutas. Após a secagem durante cinco minutos as larvas foram transferidas para recipientes contendo vermiculita e mantidas em BOD, sob condições controladas de temperatura e luz (27° C; 14h fotofase) até a emergência dos adultos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis repetições. Foi avaliado o número de adultos emergidos. Com base nos resultados obtidos, não houve diferença significativa entre os tratamentos quanto à emergência de adultos, ou seja, o nim quando em contato com as larvas não afetou a viabilidade pupal. Provavelmente este efeito possa se expressar na fecundidade destes adultos obtidos, entretanto esta não foi avaliada. Portanto, o extrato oleoso de nim não mata as larvas de *C. capitata* por ação de contato.

Apoio financeiro: FAPEMIG, BNB/FUNDECI

BANCO MICROBIANO: ISOLAMENTO E CONTINUIDADE NO ESTUDO DE PERSISTÊNCIA DE *Bacillus sphaericus* Neide 1904 EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO USANDO ÁGUA DO RIO NEGRO.

Magalhães, D.P.; Rodrigues, I.B.; Tadei, W. P.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus-AM
deboramag26@hotmail.com

O controle biológico de vetores da malária na Amazônia, por meio do uso de larvicidas bacterianos, é de grande relevância quando se considera a preservação ambiental e a busca de métodos eficazes para atuação contra as formas imaturas de vetores. O isolamento de estirpes de *Bacillus sphaericus* de solos da Amazônia, a toxicidade e persistência em criadouros artificiais foram alvo neste trabalho. Os solos foram coletados nos municípios de Anori, Coari, Iranduba e Manacapuru e trazidos para o Laboratório de malária e dengue, denominados no banco do INPA de solos 07, 08, 14, 17, 18, 19, 29 e 32. Estes foram tratados com solução salina, depois cultivados em meio ágar para crescimento e em seguida identificados em microscópio. Depois do isolamento das estirpes de *B. sphaericus* fez-se o cultivo destas em meio caldo nutritivo em shaiker rotativo por 72 horas. Em seguida, os bioensaios para os testes de toxicidade foram realizados com 100mL de água destilada, 20 larvas de *Aedes aegypti*, 1 mL alimento líquido, 1.000 mL do bacilo, além do controle. O teste de persistência foi feito através da contagem de Unidades formadoras de Colônia (UFCs) em criadouros artificiais (vasilhas plásticas) contendo a dose de 500.000 ppm de cada isolado, 90 larvas de *A. aegypti*, 4.000 mL de água preta do rio Negro e 10 mL de alimento líquido. A contagem foi feita a partir de amostras de água obtidas nos três níveis: superficial, mediana e fundo dos criadouros artificiais; inoculando as amostras em placa de Petri com meio ágar e colocando-as em estufa para crescimento. Os resultados apontam que os isolados que apresentaram maior toxicidade foram os 17, 19 e 32. Os criadouros artificiais com água do rio Negro estão mostrando, por meio da frequência das UFCs, que a persistência do *B. sphaericus* está ocorrendo para todas as estirpes testadas. Esta persistência se estende até 30 dias. Quando se considera o número de UFCs, excetuando-se o maior número de colônias detectado, a estirpe do solo 32 está mostrando o melhor desempenho, apresentando o número mais elevado de colônias – 1.170.

Apoio Financeiro : INPA, CNPq, CTPETRO, FAPEAM. PIATAM

CONTROLE DA DENSIDADE DE ALADOS *Aedes spp* NOS CAMPI I e II DO INPA (INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DO AMAZONAS/ AM), EMPREGANDO-SE A TÉCNICA DO SEQÜESTRO DE OVOS

Pinto, G.M; Tadei, W.P.; Rodrigues, I.B.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Lab. Malária e Dengue, Manaus-AM

gilmara@inpa.gov.br

Os *Campi* I e II do INPA mantinham-se sem infestação de *A. aegypti* antes de 2000. Após 2004, passou-se a registrar a ocorrência da espécie nos *Campi* do INPA, posteriormente, os índices de infestação nos bairros vizinhos ao Instituto aumentaram, ficando totalmente infestados. A técnica de seqüestro dos ovos compreende colocar nas armadilhas de oviposição formulados de bacilos e retirar os ovos das palhetas das armadilhas, onde as fêmeas depositavam seus ovos. Esta técnica já foi empregada em Pernambuco com resultados positivos Silva *et al.* (2005). Os formulados foram introduzidos nas armadilhas nas doses de 100 ppm para o Bt- horus SC no *Campus I* e na dose de 450 ppm para o Culinex no *Campus II*. As observações foram semanais e quinzenais. Os resultados gerais indicaram que houve maior frequência de ovos de *A. albopictus* no *Campus II* e *A. aegypti* foi encontrado em baixa número. Considerando as armadilhas que foram tratadas com o formulado Bthorus SC, em alguns pontos observou-se a eclosão de larvas e, observou-se nas primeiras amostras parciais a eclosão de 47 larvas, considerando as armadilhas situadas na Biblioteca, Administração, CPPF/Oficina, Casa 14,16 e 22 e áreas do Bosque. Em três locais – Herbário, Almoxarifado e restaurante não foram detectadas larvas nas armadilhas. No experimento no *Campus II*, em que as armadilhas foram tratadas com o formulado Culinex Tab Plus, os resultados também mostraram que houve eclosão de apenas 14 larvas nas armadilhas, situadas no Prédio da Entomologia, Prédio Novo da Coleção e PDBFF. Não houve eclosão de larvas nas demais armadilhas instaladas. Assim, no *Campus I* houve um número maior de eclosão de larvas do que no *Campus II*. Os formulados utilizados foram efetivos permitindo baixo desenvolvimento das formas imaturas de *Aedes spp*. Estes dados são indicativos de que estes formulados podem ser colocados na rotina das atividades de controle da dengue.

Apoio financeiro : INPA, CNPq, PIATAM, CTPETRO, FAPEAM

LEVANTAMENTO DE COLEOPTEROS PREDADORES E FITOFAGOS EM PLANTIO DE *Eucalyptus camaldulensis*.

Gómez, H. A. M.; Ferreira, C.S.; Souza, B.; Silveira, L.C.P.

Universidade Federal de Lavras – Departamento de Entomologia – Lavras, MG.
hgomez@inteln.net.gt

O eucalipto foi introduzido no Brasil na década de 40 se adaptando às suas diferentes condições edafoclimáticas. Sua proximidade taxonômica com diversas espécies vegetais nativas favoreceu a adaptação de muitos insetos. Além disso, as extensas áreas de plantios homogêneos e contínuos, distribuídos por todo o país, forneceram um bom habitat para várias comunidades de insetos, tanto fitófagos como entomófagos. O objetivo deste trabalho foi fazer um levantamento das famílias de Coleoptera com hábitos predatórios e fitófagos, em uma área de 10 ha ocupada por um eucaliptal de aproximadamente 10 anos de idade, situado na fazenda Itapoá, município de Paraopeba-MG, sob propriedade do grupo V&M Florestal. Utilizaram-se três armadilhas do tipo Malaise, as quais permaneceram em campo durante os meses de junho a outubro de 2006, sendo as coletas realizadas semanalmente. A família de predadores com maior número de indivíduos foi Staphylinidae, com um total de 115, representando 56% do total coletado, seguida de Coccinellidae com 44 (24,9%), Carabidae 17 (9,6%) e Cleridae 16 (9,0%). Entre as famílias de fitófagos, a que mais se destacou foi Chrysomelidae, com 303 indivíduos, seguida por Scolytidae com 105, Platypodidae com 96, Curculionidae com 68, Cerambycidae com 62 e Bostrichidae com 53 indivíduos; representando 44,1%, 15,3%, 14,0%, 9,9%, 9,0%, e 7,7%, respectivamente. Esses resultados mostram maior adaptabilidade de crisomelídeos aos plantios de eucalipto, sendo necessários estudos sobre identificação e dinâmica populacional, por serem algumas espécies consideradas desfolhadoras de eucalipto. A presença de famílias de insetos predadores associados às famílias de representantes fitófagos em eucalipto indica que pode haver uma contribuição significativa na redução das populações de herbívoros, reduzindo os riscos de surtos de pragas na região de estudo.

Apoio financeiro: CNPq e CAPES

PARASITOIDISMO EN MOSCA MINADORA (*Liriomyza* sp.) (DÍPTERA: AGROMYZIDAE) EN PARCELAS DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum* MILLER) CON Y SIN APLICACIÓN DE INSECTICIDAS.

Espinoza, J.G.V.; Gómez, H.A.M.

Universidad de San Carlos de Guatemala

jogveliz77@hotmail.com

En Guatemala existen muchas áreas con producción de tomate, debido a que la producción se realiza en una forma intensiva existe una diversidad de plagas asociadas destacándose la mosca minadora *Liriomyza* sp., que ocasiona daños severos al follaje disminuyendo el rendimiento. El mal manejo de insecticidas ha alterado el equilibrio entre las plagas insectiles y enemigos naturales. En el presente estudio se tuvo como objetivo hacer un levantamiento de parasitoides asociados a minadora, como también evaluar el impacto de insecticidas usados en el cultivo de tomate hacia dichos organismos. Fueron montadas dos parcelas experimentales, una con y otra sin aplicación de insecticidas. Fueron realizados muestreos semanales a partir del momento de trasplante hasta la cosecha totalizando 12 muestreos durante todo el ciclo. Las plantas muestreadas fueron aquellas que presentaban daño característico de mosca minadora, muestreando un total 6 plantas por parcela. El material colectado fue transportado para el laboratorio de Entomología de la Universidad de San Carlos, donde fue contabilizado e identificado. En la parcela con aplicación se obtuvo un parasitoidismo total de 25.3% y en la parcela sin aplicación 27.97%. Fueron identificados seis generos de parasitoides asociados a mosca minadora pertenecientes a cuatro familias de Hymenoptera siendo estas: Braconidae, Eulophidae, Eucoliidae y Pteromalidae. Dentro de la familia Braconidae se registraron los géneros *Oenonogastra* sp. y *Opius* sp. En la familia Eulophidae los géneros *Neochrysocharis* sp. Y *Diglyphus* sp., mientras que en la familia Eucoliidae: *Ganaspidium* sp. y finalmente la familia Pteromalidae con *Halticoptera* sp. El análisis estadístico de la prueba de medias independientes de T de Student's para parasitoides, indica que existieron diferencias significativas entre las medias de ambas poblaciones, indicando que la aplicación de insecticidas que fue el único factor cambiante tuvo de alguna manera algún impacto en las poblaciones de parasitoides.

EFEITOS DE FUNGICIDAS NA DURAÇÃO E SOBREVIVÊNCIA DE PUPAS DE *Chrysoperla externa* (HAGEN) ORIUNDAS DE LARVAS ALIMENTADAS COM *Aphis gossypii* GLOVER

Dacosta R. R.; Carvalho, C. F.; Carvalho, G. A.; Costa, R. R.; Gómez, H. A.

Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG

hgomez@intelnet.net.gt

A cultura do pepino é atacada por inúmeros patógenos, sendo o motivo da aplicação rotineira de fungicidas pelos horticultores, mas pouco se sabe dos efeitos desses produtos sobre os inimigos naturais. Assim, um experimento foi conduzido em laboratório a $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, $70\pm 10\%$ UR e fotofase de 12 horas, para avaliar a duração e sobrevivência de pupas oriundas de larvas de segundo ínstar de *Chrysoperla externa* (Hagen) tratadas com fungicidas aplicados via contato ou ingestão, utilizando-se um esquema fatorial de produtos x forma de aplicação (4x2). As larvas foram alimentadas com *Aphis gossypii* Glover. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos e seis repetições, sendo cada parcela composta por quatro larvas. Os compostos utilizados e suas dosagens de aplicação em g i.a.L⁻¹ foram: enxofre (1,6); mancozebe (1,6) e oxiclureto de cobre (1,49). A duração e a sobrevivência das pupas de *C. externa*, não diferiram significativamente entre os tratamentos e na interação entre os fatores; porém, na forma de aplicação dos produtos, houve diferenças na duração, com 10,99 dias via contato e 11,98 dias via ingestão. Portanto, constatou-se que os fungicidas aplicados em larvas de segundo ínstar via contato permite uma menor duração da fase de pupa do que os aplicados via ingestão, e para a sobrevivência das pupas os fungicidas testados não influenciaram, com médias de 99%.

Apoio financeiro : CAPES

RAZÃO SEXUAL DE *Chrysoperla externa* (HAGEN) ORIUNDAS DE LARVAS SUBMETIDAS À APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS

Dacosta, R. R.; Carvalho, G. A.; Carvalho, C. F.; Costa, R. R.; Gómez H. A.

Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG
hgomez@inteln.net.gt

O cultivo de pepino em condições de casa-de-vegetação tem levado os produtores a fazerem uso de aplicações preventivas intensivas e rotineiras de fungicidas, devido à ocorrência de doenças fúngicas serem muito frequentes. Com isso, um experimento foi conduzido em laboratório a $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, $70\pm 10\%$ UR e fotofase de 12 horas, para avaliar a razão sexual de *Chrysoperla externa* (Hagen) oriundas de larvas de segundo ínstar tratadas com fungicidas aplicados via contato ou ingestão, utilizando-se um esquema fatorial de produtos x forma de aplicação (4x2). As larvas foram alimentadas com *Aphis gossypii* Glover. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos e seis repetições, sendo cada parcela composta por quatro larvas. Os compostos utilizados e dosagens de aplicação em g i.a.L⁻¹ foram: enxofre (1,6); mancozebe (1,6) e oxicloreto de cobre (1,49). A testemunha foi composta por água. A aplicação do mancozebe influenciou na razão sexual de *C. externa*, que foi diminuída em 2 vezes, com média de 0,27. Esse fato proporcionou a diminuição na oviposição e, conseqüentemente, a diminuição dos seus descendentes. Contudo, não diferiram estatisticamente do tratamento testemunha e oxicloreto de cobre, com médias de 0,57 e 0,48, respectivamente. A forma de aplicação dos fungicidas e a interação dos fatores não influenciaram na razão sexual dos insetos, com 0,48 via contato e 0,53 via ingestão.

Apoio financeiro: CAPES

RELATO DE *Nomuraea rileyi* (FARLOW) SAMSON EM LAGARTA (NOCTUIDAE) NO ALGODÃO (BOLLGARD®) (OGM) EM NOVA AMÉRICA DISTRITO DE CAARAPÓ, MS

Herzog, T.R.R.; Santos, H.R.; D, Thomazoni; Loureiro, E.S.

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados-MS

tathy_r@yahoo.com.br

A família Noctuidae destaca-se entre os principais grupos de mariposas pela grande diversidade, especialmente na Região Neotropical. Suas espécies relacionam-se com diversos ambientes e seus recursos, especialmente durante o período larval; alimentam-se de folhas, caules, brotos, raízes, flores, frutos, sementes, detritos ou outros insetos; algumas espécies que se alimentam de plantas cultivadas constituem-se pragas de extrema importância econômica. Sendo que as lagartas da família Noctuidae estão entre as mais sensíveis a *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson, sob certas condições ambientais, o fungo é capaz de produzir epizootias, podendo reduzir drasticamente populações destas pragas. A pesquisa de distribuição espacial de insetos pragas e inimigos naturais em algodoeiro (Bollgard®) geneticamente modificado (OGM) e cultivar convencional Delta Opal em Nova América distrito de Caarapó, MS, para obtenção de dados, cada experimento estava dividido em 100 parcelas de 50m² cada totalizando ½ hectare e eram avaliadas 2 plantas por parcela totalizando 200 plantas (de cada cultivar) as avaliações eram a cada três dias. As plantas foram vistoriadas em toda sua extensão de cima para baixo. Durante as vistorias foram encontradas lagartas da família Noctuidae, com o corpo recoberto por micélios e conídios do fungo entomopatogênico. As lagartas mortas por este fungo foram levadas ao laboratório de Entomologia da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e através de análise laboratorial foi comprovado serem mortas pelo entomopatógeno *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson. A área cultivada era de 300 hectares, sendo 70% de algodoeiro (Bollgard®) e 30% de algodoeiro convencional. Com a introdução do cultivar de algodão geneticamente modificado (Bollgard®), a presença de fungos entomopatogênicos associados a este cultivar no ambiente, podem constituir-se em uma alternativa de controle natural a insetos considerados pragas para esta cultura desde que haja condições favoráveis do meio ambiente.

Apoio financeiro : UFGD

PREFERÊNCIA ALIMENTAR DA TRAÇA DAS CRUCÍFERAS, *Plutella xylostella* L. (LEPIDOPTERA: YPONOMEUTIDAE) RELACIONADA A CULTIVARES DE BRÁSSICAS

Silva, I. E. M.; Silva, L. P. B.; Pérez-Maluf, R.

Laboratório de Zoologia, UESB. Vitória da Conquista, BA.
itamareloy@yahoo.com.br

A traça das crucíferas é considerada uma das pragas que mais afetam os cultivares de repolho no Brasil e em varias regiões do mundo. Seu controle é feito principalmente com o uso de inseticidas e algumas práticas de baixo impacto ambiental como controle microbiano e parasitóides vêm sendo desenvolvidas. Um aspecto importante a ser abordado em pesquisas visando o desenvolvimento de estratégias adequadas de manejo de pragas, é avaliar a influência da planta consumida pelo herbívoro durante a fase larval na preferência alimentar de seus descendentes. No presente estudo, buscou-se verificar a preferência alimentar das larvas de *P. xylostella*, oriundas de uma criação de laboratório em couve (*Brassica oleracea* var *acephala*), em diferentes cultivares de brássicas: couve, repolho verde e repolho roxo. Os testes foram realizados em placas de Petri contendo discos de 4cm de diâmetro de cada cultivar e as larvas eram colocadas na região central, equidistantes de cada círculo. Cada larva era testada individualmente e foi mensurado o tempo para chegar no primeiro disco (latência) e a natureza da primeira escolha (n=48 larvas testadas). Os resultados de preferência não se mostraram significativos para uma primeira escolha: couve (41,7%), repolho roxo (31,2%) e repolho verde (27,1). No entanto, observou-se que algumas larvas (n=17) saiam do primeiro disco rapidamente, sem iniciar a alimentação, e migravam para outro. Com a análise da escolha final (quando não houve mais mudança), observou-se uma diferença significativa na preferência entre os cultivares: 45,8% das larvas permaneceram sobre o repolho verde, 39,6% sobre a couve e 14,6% sobre o repolho roxo. Também houve uma diferença significativa entre a latência para a primeira escolha em função da natureza do cultivar. As larvas chegaram mais rápido nos discos de couve (26,8s) e repolho verde (27,6s) quando comparadas ao repolho roxo (33,2s). Embora preliminares, os resultados apontam para uma não aceitação do repolho roxo e uma ausência de preferência significativa pelo cultivar de desenvolvimento da criação.

Apoio financeiro: UESB, FAPESB, CNPq

DIVERSIDADE DE HIMENÓPTEROS PARASITÓIDES EM ÁREAS DE MATA-DE-CIPÓ E CAFEZAIS EM VITÓRIA DA CONQUISTA, BA

Santos, P. S.; Silva, I. E. M.; Pérez-Maluf, R.

Programa de Pós-Graduação em Agronomia. UESB, Vitória da Conquista, BA
itamareloy@yahoo.com.br

O café é um produto agrícola de grande importância econômica e social para o estado da Bahia que está entre os cinco maiores produtores de café do país. Estudos referentes à diversidade de parasitóides na região do Planalto de Conquista são escassos e necessários considerando a expansão das fronteiras agrícolas e o impacto da ação antrópica nos ecossistemas. O presente estudo objetivou conhecer e comparar a diversidade e estrutura da comunidade de famílias de parasitóides na cultura cafeeira e em uma área de mata-de-cipó, no Planalto de Conquista, BA, bem como, discutir o potencial de famílias que poderão ser investigadas com a finalidade de se buscar espécies nativas para o controle de pragas na cultura do café. A amostragem foi realizada por meio de armadilhas do tipo Malaise instaladas em uma área de mata-de-cipó, Floresta Estacional Semidecidual e em um cafezal, ambos, situados no campo experimental da UESB. As amostragens foram mensais e as armadilhas permaneceram no campo durante uma semana, no período de dezembro de 2005 a novembro de 2006. O material coletado foi triado, conservado em álcool a 70% e posteriormente identificado ao nível de família. Foram coletados 2086 espécimes de himenópteros parasitóides (Hymenoptera Parasitica e Chrysidoidea) distribuídos em oito superfamílias Ichneumonoidea, Evanioidea, Chalcidoidea, Ceraphronoidea, Cynipoidea, Platygastroidea, Proctotrupeoidea, Chrysidoidea e 23 famílias. Do total de parasitóides, 56,04% foram coletados na cultura cafeeira e 43,96 % na área de mata-de-cipó. Das famílias capturadas, Ichneumonidae foi a mais freqüente e classificada como constante e dominante nas duas áreas amostradas com freqüências de 23,22% na área de mata e 38,58% na cultura cafeeira. A estrutura faunística da área de Mata-de-Cipó e da cultura cafeeira mostraram-se bastantes similares. As famílias Bethyidae, Braconidae, Eulophidae e Monomachidae merecem atenção em relação ao controle biológico na cultura cafeeira.

Apoio financeiro: CAPES/FAPESB

DIVERSIDADE DE HYMENOPTERA PARASÍTICA EM DUAS ÁREAS PRODUTORAS DE CAFÉ COM TRATOS CULTURAIS DIFERENTES E UMA ÁREA DE MATA NA CHAPADA DIAMANTINA, BAHIA

Clery-Santos, M. P.; S., I. E. M.; Pérez-Maluf, R.;

Programa de Pós-Graduação em Agronomia. UESB, Vitória da Conquista, BA
itamareloy@yahoo.com.br

Os himenópteros parasitóides das famílias Braconidae, Ichneumonidae e Chalcididae possuem a capacidade de regular população de outros insetos considerados pragas agrícolas pois são parasitóides de ovos, pupas e lagartas de Lepidópteros como o bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) em culturas de café, podendo ser utilizados em programas de controle biológico. O município de Piatã, Chapada Diamantina, é uma região produtora de café e o manejo convencional das áreas produtoras merece atenção quanto às conseqüências ambientais. Um levantamento da diversidade dos parasitóides foi realizado nesse município em três áreas distintas: café orgânico, café convencional e área de mata nativa. Utilizou-se uma armadilha Malaise em cada ponto de coleta durante quatro meses. As armadilhas ficaram por um período de sete dias no campo. Foram coletados 1919 insetos parasitóides, sendo 44,4% na área de café convencional, 42,2% no café orgânico e 13,3% na mata. A família Ichneumonidae obteve o maior número nas três áreas com 1052 representantes, seguido de Braconidae com 711 e Chalcididae 156 insetos. Proporcionalmente, a distribuição dos insetos entre as áreas ficou próxima. Porém, através do dendograma de similaridade (distância euclidiana) foi percebido que as duas áreas de café são mais semelhantes, apesar dos tratos culturais diferenciados, quando comparados à área de mata nativa.

Apoio financeiro: CAPES

AVALIAÇÃO DA VIRULÊNCIA DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS SOBRE A MOSCA-DO-MEDITERRÂNEO *Ceratitis capitata* (WIEDEMANN, 1824) (DIPTERA: TEPHRITIDAE).

Oliveira, I. M.; Rohde, C.; Ferreira, C. S.; Moino Jr, A.

UFLA - Universidade Federal de Lavras
imontandon@yahoo.com.br

A mosca-do-mediterrâneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae) produz danos de grandes proporções a diversas culturas, atacando cerca de 60 espécies de frutíferas em todo o Brasil. Assim, o objetivo foi avaliar em condições de laboratório a virulência de fungos entomopatogênicos pertencentes aos gêneros *Beauveria*, *Metarhizium* e *Paecilomyces* sobre larvas e pupas de *C. capitata*. Os bioensaios foram realizados segundo o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições, constituídas de uma placa de Petri contendo 10 indivíduos cada. Foram utilizadas larvas padronizadas no final do terceiro ínstar e pupas com idade entre cinco e oito dias. Os insetos foram transferidos para copos plásticos e aplicado 1mL de suspensão fúngica com 5×10^8 conídios/mL, agitada durante 15 segundos e posteriormente transferidos para uma placa de Petri contendo papel-filtro. Estas placas foram mantidas em potes plásticos contendo algodão umedecido e acondicionadas em câmara B.O.D. ($26 \pm 1^\circ\text{C}$, fotofase de 14h). A avaliação foi realizada diariamente durante 10 dias. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas entre si utilizando-se o teste Scott-Knott ($P \leq 0,05$). Verificou-se que, para larvas, todos os isolados causaram mortalidade, com destaque para os isolados UFLA88, UFLA187 e UFLA79 (do gênero *Metarhizium*), obtendo-se 70, 72 e 78% de mortalidade, respectivamente. Em relação às pupas, foi observada mortalidade para todos os isolados, com exceção de UFLA88 e UFLA17 (dos gêneros *Metarhizium* e *Beauveria*, respectivamente).

Apoio financeiro: Capes e CNPq

EFEITO DA APLICAÇÃO PRECOCE DE INSETICIDAS SOBRE PREDADORES NA CULTURA DA SOJA

Guedes, J.V.C.; Rodrigues, R.B.; Fiorin, R.A.; Maziero, H.; Arnemann, J.A.; Stecca, C.dos S.

Laboratório de Manejo Integrado de Pragas (LabMIP), UFSM, Santa Maria - RS
jerson.guedes@smail.ufsm.br

Os predadores são importantes agentes de controle biológico de muitas pragas na cultura da soja. No entanto, tem se tornado prática comum, entre os produtores a aplicação antecipada de subdosagens de inseticidas, por ocasião do controle de plantas daninhas, mesmo na ausência de pragas. Visando avaliar o efeito destas aplicações instalou-se um experimento em Santa Maria - RS, no delineamento blocos ao acaso, com 8 tratamentos e 4 repetições, sendo as parcelas de 15 x 9 m. Os tratamentos foram: Klap (fipronil 4 g i.a./ha); Cyprin (cipermetrina 12,25 g i.a./ha); Stron (metamidofós 300 g i.a./ha); Orthene (acefato 150 g i.a./ha); Atabron (clorfluazuron 2,5 g i.a./ha); Dimilin (diflubenzuron 7,5 g i.a./ha). O herbicida glifosato (540 g i.a./ha) foi adicionado a todos os tratamentos sendo um tratamento constituído apenas pelo dessecante. A testemunha recebeu apenas capina mecânica. Os tratamentos foram aplicados aos 18 dias da emergência da soja, sem presença de pragas que a justificasse. As avaliações da população de predadores foram realizadas aos zero Dias após o tratamento (DAT) (prévia), 3 DAT, 7 DAT e 15 DAT com rede entomológica, compondo-se de duas coletas de 10 redadas por parcela. Os dados foram transformados por $(x + 0,5)^{0,5}$ e submetidos à ANOVA. Para o agrupamento das médias utilizou-se o teste de Tukey a 5%. Foi calculada a seletividade aos inimigos naturais pela fórmula de Henderson & Tilton. Os principais predadores encontrados foram aranhas (74%), *Geocoris* sp. (18%), *Nabis* sp. (7%) e *Lebia* sp. (1%). Aos 3 DAT a população de predadores não diferiu estatisticamente da testemunha, com exceção de Orthene (acefato 150 g i.a./ha) que provocou maior mortalidade (70,3%). Já aos 7 DAT Cyprin (cipermetrina 12,25 g i.a./ha) e Stron (metamidofós 300 g i.a./ha) causaram maior mortalidade de predadores, 64,6% e 61,4%, respectivamente, diferindo dos demais tratamentos e da testemunha. Aos 15 DAT todos os tratamentos se equivaleram estatisticamente. O tratamento apenas com glifosato não alterou a população de predadores nas datas avaliadas. Ficou evidenciada ação inicial negativa do uso antecipado de alguns inseticidas sobre predadores, não justificando tal prática.

ÁCAROS FITOSEÍDEOS ASSOCIADOS A SOJA NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Guedes, J.V.C., Roggia, S.; Kuss, R.C.R.; Vasconcelos, G.J.N.; Návia, D.

Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR, Prédio 42, Sala 3223A, Av. Roraima, 1000, Bairro Camobi, Santa Maria, RS, Brasil, 97105-900.
jerson.guedes@smail.ufsm.br.

Ácaros predadores são importantes agentes de controle biológico para ácaros fitófagos em diversos ecossistemas agrícolas. Em algumas regiões produtoras de soja do Brasil tem ocorrido surtos populacionais de ácaros fitófagos que eram considerados pragas secundárias. Este trabalho teve como objetivo estudar a ocorrência de ácaros predadores associados a ácaros fitófagos em lavouras de soja no estado do Rio Grande do Sul. Foram realizadas 52 amostragens, de janeiro a maio de 2005, em lavouras de soja de 27 municípios. Cada amostra consistiu em 30 a 50 folíolos de soja infestados por ácaros fitófagos. Apenas seis amostras apresentaram ácaros predadores. As espécies encontradas foram *Neoseiulus anonymus* (Chant & Baker), *N. californicus* McGregor, *Phytoseiulus fragariae* Denmark & Schicha, *Ph. macropilis* (Banks), *Propioseius cannaensis* (Muma) e *Galendromus aff. annectens* (DeLeon, 1958) A espécie *N. anonymus* foi encontrada apenas em Nonoai, enquanto que *N. californicus* foi encontrado em Cruz Alta, Nonoai e Santa Maria e *Ph. fragariae* em Nonoai, Santa Maria e Victor Graeff, estas três espécies estiveram associadas aos ácaros tetraniquídeos *Mononychellus planki* (McGregor), *Tetranychus desertorum* Banks, *T. gigas* Printchard & Baker e *T. urticae* Koch. O predador *P. macropilis* foi encontrado apenas em Victor Graeff e esteve associado a *M. planki*, *T. gigas* e *T. urticae*. E as espécies *Pr. cannaensis* e *G. annectens* ocorreram em Santa Maria associados a *M. planki* e uma espécie de ácaro-vermelho (*Tetranychus* sp.). Destes predadores *Ph. fragariae* já havia sido encontrado em soja no Estado, na safra 2003/04, bem como, *N. californicus*, *G. annectens* e *Ph. macropilis*, no entanto, sobre outras plantas cultivadas e nativas. Estas espécies, juntamente com *N. anonymus*, apresentam potencial comprovado de controle de alguns ácaros tetraniquídeos em diferentes plantas, é possível que também na soja estas sejam predadores efetivos de ácaros fitófagos. Sendo que, *N. californicus* já é empregado em programas de controle biológico. As espécies *N. anonymus* e *Pr. cannaensis* já haviam sido relatadas em outros estados do Brasil, mas não sobre soja. A pequena ocorrência de ácaros predadores neste levantamento, deve estar relacionada a características da cultura como ciclo curto, monocultivo extensivo, reduzida diversidade botânica e uso de agrotóxicos pouco seletivos, que podem prejudicar o seu estabelecimento na lavoura.

Apoio financeiro: CAPES

COMPORTAMENTO DE DEFESA DA *Alabama argillacea* (HÜEBNER, 1818) (LEPIDÓPTERA: NOCTUIDAE) QUANDO ATACADA POR *Chrysoperla externa* (HAGEN, 1861) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE)

Soares, J.J.; Silva, M.V.; Nascimento, A.R.B.

Embrapa Algodão, Campina Grande – PB

janduy@cnpa.embrapa.br

A pesquisa teve o objetivo identificar as estratégias de defesa de *Alabama argillacea* (Hübner, 1818) (Lepidoptera: Noctuidae) quando atacada por *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). Os ensaios foram conduzidos em laboratório de entomologia da Embrapa algodão / Campina Grande – PB, em 2005. Utilizou-se larvas de *C. externa* e de *A. argillacea*, ambas de 1^o, 2^o e 3^o instares, o método utilizado foi o de observação visual e o delineamento experimental inteiramente causalizado com três arranjos (presas X predador). Os resultados obtidos indicaram que as larvas de *A. argillacea* utilizam quatro mecanismos de defesa: a) se lança para fora da folha tendo como suporte uma teia, b) distanciamento por fuga rápida do predador, c) elevação da cabeça e d) saltos frequentes na presença do predador. As larvas de 1^o instar de *A. argillacea* são as que mais utilizam a projeção de teia na folha; a partir do 2^o instar há um aperfeiçoamento nas estratégias de defesa, que se dá pela elevação da cabeça e também defesa por fugas rápidas. As larvas de *C. externa* preferem consumir larvas de 1^o instar de *A. argillacea*. Isto ocorre porque os predadores preferem atacar larvas que não lhes oferecem intimidação. As larvas de 2^o instar de *C. externa* são mais eficientes para predação de presas menores (1^o instar), pois apresenta maior capacidade de movimentação. Baseado nos resultados recomenda-se em programas de liberação do predador no campo, que sejam utilizadas larvas de 2^o instar de *C. externa*. Conclui-se que a capacidade de predação está relacionada com a idade do predador e o comportamento de defesa da presa.

INIMIGOS NATURAIS DAS PRAGAS DO ALGODOEIRO AFETADOS POR INSETICIDAS

Soares, J. J.; Silva, M. V.; Nascimento, A. R. B.

Embrapa Algodão, Campina Grande – PB
janduy@cnpa.embrapa.br

É imprescindível o papel dos artrópodes benéficos na redução de insetos fitófagos/herbívoros associados ao algodoeiro. Como referencial pode-se mencionar que os adultos de *Proprioseiopsis temperellus* consomem 18,6 e 48,2 ácaros adultos e ovos de *Tetranychus urticae*/dia, respectivamente. O trabalho foi conduzido na região Oeste da Bahia nas anos agrícolas de 2002/2003. Duas áreas com 176 hectares sendo uma onde utilizou-se o MIP e outra em que o sistema convencional foi utilizado. A cultivar utilizada foi a Delta pine Acala 90 no espaçamento de 90 x 76 cm. Foram utilizados levantamentos semanais dos insetos benéficos nas duas áreas durante o ciclo do algodoeiro. Utilizou-se o método de pano de batida com 100 batidas em cada área por levantamento. Os principais insetos observados foram da família *Coccinellidae*, *Staphylinidae*, *Chrysopidae*, *Shirfidae*, *Geocoridae* entre outras. Duas conclusões podem ser observadas: a) Os inimigos naturais colonizam a cultura algodoeira, aumentando em função do crescimento e desenvolvimento da planta; b) Alguns grupos de inimigos naturais são mais afetados pelos pesticidas.

CARACTERIZAÇÃO DE UMA NOVA TOXINA Cry9Bb DE *Bacillus thuringiensis*

Silva-Werneck, J.O.¹; Ellar, D.J.²

¹Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Parque Estação Biológica, Final W5 Norte, Brasília – DF; ²Department of Biochemistry, University of Cambridge, CB2 1GA, UK.
joseilde@cenargen.embrapa.br

Bacillus thuringiensis (Bt) é uma bactéria gram-positiva que produz inclusões protéicas cristalinas durante o processo de esporulação. Estes cristais são compostos por δ -endotoxinas (proteínas Cry ou proteínas Cyt), as quais são tóxicas e específicas para insetos e outros invertebrados, como nematóides. A estirpe S725 de Bt subesp. *japonensis*, pertencente ao Banco de Germoplasma de *Bacillus* da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, produz cristais esféricos contendo uma proteína com alto nível de similaridade a toxinas Cry9. A sequência de aminoácidos deduzida a partir da sequência de um gene tipo-*cry9* da estirpe S725 apresentou o máximo de 73% de identidade com a toxina Cry9Ba. A nova proteína foi classificada como Cry9Bb, uma nova subclasse de δ -endotoxinas, pelo Comitê de Nomenclatura de Toxinas de Bt. Esta proteína de 130 kDa foi expressa em uma estirpe de Bt acristalífera, formando cristais esféricos. A proteína Cry9Bb solubilizada produziu dois fragmentos de aproximadamente 69 e 58 kDa após ativação por tripsina. Foram realizados bioensaios com cristais da estirpe S725 e da recombinante, e com a proteína Cry9Bb solubilizada e ativada contra insetos lepidópteros, coleópteros e dípteros. Observou-se mortalidade dos lepidópteros *Manduca sexta* e *Anticarsia gemmatalis* em elevadas concentrações da toxina em relação à toxina padrão. Baixa ou nenhuma mortalidade foi observada para os outros insetos testados. Ensaios de citotoxicidade de Cry9Bb ativada contra três linhagens de células de lepidópteros não mostraram efeitos visíveis. PCR revelou que a estirpe S725 contém, além de *cry9Bb*, os genes *cry11* e *vip3*. Análise de transcrição, através de RT-PCR, mostrou que o gene *cry11* era transcrito em baixos níveis. Foi feita mutagênese sítio-dirigida para substituir o resíduo Ala84 por Pro84 na proteína Cry9Bb. Análise dos efeitos da substituição mostrou uma elevação de 5,7 vezes na toxicidade dos cristais contra larvas de *M. sexta*, um ligeiro aumento na solubilidade, e o mesmo padrão de ativação da toxina.

Apoio financeiro: CNPq, EMBRAPA

DESENVOLVIMENTO BIOLÓGICO DA *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) SOBRE EFEITO DE EXTRATO VEGETAL DE *Byrsonima verbacifolia* (MALPIGHIACEAE)

Carvalho, J. M.; Rodrigues, S. R.; Coutinho, G. V.; Zanella, D. F. P.; Abot, A. R.; Garcez, W. S.

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana, Aquidauana-MS
julianamaricar@hotmail.com

Tendo em vista que *S. frugiperda* é uma importante praga e exige freqüentes pulverizações com inseticidas para seu controle, este trabalho teve com objetivo avaliar o efeito de extrato de *B. verbacifolia* sobre a biologia da lagarta do cartucho do milho. Foram preparados extratos na concentração de 1% e utilizados para avaliar os efeitos sobre as variáveis biológicas; peso de larvas com 10 dias, peso pupas com 24 horas, mortalidade e duração larval e pupal. Para o estudo da biologia foram utilizadas 75 lagartas alimentadas com folhas de milho tratadas com extrato de *B. verbacifolia* e 75 lagartas testemunha tratadas com água. As lagartas alimentadas com extrato *B. verbacifolia* pesaram 296,69 mg diferindo da testemunha com 328,86 mg, demonstrando menor peso das lagartas alimentadas com extrato. As lagartas tratadas com extrato duraram 11,75 dias e as lagartas testemunha 11,14 dias. Ainda nessa fase, houve 8% de mortalidade das lagartas até o terceiro dia, com extrato de *B. verbacifolia*, diferindo da testemunha com 4% de mortalidade. Para o peso de pupas e para a duração dessa fase não houve diferença significativa entre os tratamentos, assim como para a mortalidade. Os resultados demonstram que essa planta teve efeito inseticida no desenvolvimento larval da *S. frugiperda*, portanto exige estudos mais detalhados com essa espécie.

Apoio financeiro: FUNDECT, UEMS

EFEITO DO EXTRATO DE *Rollinia emarginata* (ANNONACEAE) SOBRE *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Carvalho, J. M.; Rodrigues, S. R.; Coutinho, G. V.; Zanella, D. F. P.; Abot, A. R.; Garcez, F. R.

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana, Aquidauana-MS.

julianamaricar@hotmail.com

Estudos fitoquímicos realizados com plantas da família *Annonaceae* indicam que existem em sua composição acetogeninas que apresentam uma gama de atividades biológicas (citotóxica, antitumoral, inseticida, vermicida e abortiva) que levaram a realização deste trabalho com o objetivo de analisar o efeito de *Rollinia emarginata* sobre a lagarta do cartucho do milho *S. frugiperda*. Foram coletados ramos com folhas de *R. emarginata*, que foram secos e moídos para a obtenção de pós, em seguida esse material foi filtrado em etanol para obtenção do extrato etanólico. As lagartas foram alimentadas diariamente com folhas de milho, tratadas com extrato etanólico na concentração de 1% de *R. emarginata* e as testemunhas imersas em água. Lagartas e folhas foram acondicionadas em tubos de ensaio, mantidas em câmara climatizada com temperatura 27 °C e fotofase de 12 h. Para condução dos ensaios foram utilizadas 75 lagartas por tratamento. Foram analisados: peso, duração e mortalidade de lagartas e pupas. Para lagartas tratadas com extrato verificou-se que o peso foi de 317,43 mg e as lagartas da testemunha pesaram 328,87 mg, não havendo diferença estatística. As lagartas tratadas com extrato permaneceram 12,39 dias nessa fase, diferindo estatisticamente da testemunha com média de 11,14 dias. Na fase pupal, o tratamento com extrato promoveu peso de 191,98 mg e duração de 7,43 dias, não diferindo da testemunha com 199,07 mg e 7,66 dias. O extrato ainda promoveu mortalidade larval de 10%, enquanto que a mortalidade na testemunha foi de 4%, na fase de pupa não houve mortalidade. Esse extrato possui propriedades capazes de influenciar no desenvolvimento larval de *S. frugiperda*, podendo agir como inseticida.

Apoio financeiro: FUNDECT, UEMS

ACÇÃO DO BRANQUEADOR ÓPTICO BLANKOPHOR P167 NA INFECÇÃO DE LAGARTAS *Spodoptera frugiperda* E *Anticarsia gemmatalis* POR BACULOVIRUS

Souza, L.C.¹; Azevedo, F.I.¹; Ribeiro, Z.M.A.¹; Siqueira, C.B.¹; Valicente, F.H.²; Souza, M.L.¹ Castro, M.E.B.¹

¹Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Núcleo Temático de Controle Biológico, Brasília-DF; ²Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG.
elita@cenargen.embrapa.br

Os baculovirus são bastante utilizados para controle de pragas hoje em dia, porém, alguns fatores têm limitado seu uso no campo. Dentre eles incluem-se o período entre a aplicação do bioinseticida e a morte da praga, bem como a inativação do vírus por radiação solar (UV). Por esse motivo, vários aditivos químicos, entre os quais branqueadores ópticos, vêm sendo testados para melhorar a proteção dos formulados contra UV e aumentar a atividade ou mesmo sua patogenicidade. Este estudo visou avaliar o efeito do branqueador óptico *Blankophor P167* combinado com os isolados virais de baculovirus 18 e 19 de *Spodoptera frugiperda multiple nucleopolyhedrovirus* (SfMNPV) e o clone *Anticarsia gemmatalis multiple nucleopolyhedrovirus* (AgMNPV-2D) em infecções de lagarta do cartucho-do-milho (*S. frugiperda*) e lagarta-da-soja (*A. gemmatalis*), respectivamente. Foram conduzidos experimentos na forma de bioensaios em triplicata utilizando quatro tratamentos: vírus e branqueador; vírus; branqueador; e água, sendo os dois últimos controles. Em *A. gemmatalis* foram avaliadas as concentrações $2,6 \times 10^5$; $1,3 \times 10^6$; $6,5 \times 10^6$; $3,2 \times 10^7$ PIBs/mL de AgMNPV-2D sem e com acréscimo de 1% de branqueador. Os resultados permitiram verificar que larvas alimentadas com dieta contendo vírus combinado com branqueador óptico apresentaram redução do tempo (TL₅₀) e concentração letais (CL₅₀) necessários para matar 50% da população testada, comparada às larvas alimentadas somente com vírus. Em *S. frugiperda* os tratamentos constaram de 5 concentrações dos isolados 18 e 19 de SfMNPV: 5×10^2 ; $1,5 \times 10^3$; $4,5 \times 10^3$; $1,35 \times 10^4$; $4,05 \times 10^4$, sem e com acréscimos de 1% de branqueador. Os resultados obtidos mostraram que houve aumento na mortalidade das lagartas nos tratamentos acrescidos com branqueador. Embora o isolado 18 seja muito menos infectivo que o 19, a ação do branqueador pode ser evidenciada para ambos os isolados do vírus. Para uma melhor avaliação e confirmação dos dados, outros tratamentos deverão ser testados com variações de concentração viral.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq (bolsa PIBIC)

VIABILIDADE DE OVOS DE *Podisus nigrispinus* DALLAS SOBRE O EFEITO DE EXTRATO AQUOSO DE DIFERENTES PARTES DO NEEM (*Azadirachta indica*) A. JUSS. (MELIACEAE).

Poderoso, J.C.M.; Dantas, P.C.; Gonçalves, F. B.; Oliveira, P.D.M.; Correia-Oliveira, M.E.; Oliveira-Soares, L.; Gonçalves, G.B.; Ribeiro, G.T.

Universidade Federal de Sergipe-UFS, São Cristóvão-SE
juliopoderoso@yahoo.com.br

Existem muitas citações de espécies de plantas com propriedades úteis no controle de pragas, mas poucos relatos da ação de extratos naturais sobre o predador *Podisus nigrispinus*. (Dallas) (Heteroptera: Asopinae). Esta pesquisa teve como finalidade avaliar a toxicidade dos extratos aquosos das diferentes partes de neem, folha e flor seca em estufa e a folha verde, sobre a viabilidade dos ovos deste importante predador. Os ensaios foram conduzidos Laboratório de Pragas Agrícolas e Florestais do Departamento de Engenharia Agrônômica/UFS (25°C±2°C, 60% UR±10% e fotofase de 12h). O delineamento experimental utilizado foi o fatorial 3 x 6, com três repetições constituídas de dez ovos de no máximo 24 horas, estes foram mergulhados em cinco concentrações (1, 3, 5, 7 e a 10%) dos extratos por um minuto, sendo que a testemunha foi mergulhada em água destilada. Constatou-se que os extratos influenciaram na viabilidade dos ovos do predador, o extrato da flor ocasionou a menor eclosão dos ovos nas concentrações de 7 e 10% com 53,2 e 43,2%, respectivamente, de ovos viáveis. O extrato da flor comparado aos demais extratos foi o mais tóxico em todas as concentrações, já para o extrato da folha seca a viabilidade foi menor na concentração de 5% com 56,6% de ovos viáveis, o extrato aquoso da folha verde apresentou maior viabilidade em todas as concentrações comparado-se com os outros dois tratamentos, a 1 e a 5% este extrato apresentou maior viabilidade com 70 e 80%. O estudo evidencia que apesar dos extratos serem eficazes no controle de pragas, podem também afetar o predador destas como foi o caso deste experimento onde o extrato da flor de neem afetou a viabilidade dos ovos do *P. nigrispinus* comprovando a necessidade de maiores pesquisas envolvendo inseticidas naturais e o efeito de tal produto sobre os inimigos naturais visando oferecer maior segurança, seletividade, biodegradabilidade, viabilidade econômica e aplicabilidade em programas integrados de controle de insetos aliado ao baixo impacto ambiental.

Apoio financeiro: CNPq

CRESCIMENTO E VIABILIDADE DE FUNGOS AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO EM QUATRO DIFERENTES MÉTODOS DE PRESERVAÇÃO

Braúna, L.M¹; Araújo, K.A.C.²; Martins, I²; Tavares, J.B.T.²; Santos, R.P.² & Mello, S.C.M².

¹Universidade de Brasília, DF, ²Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF.
leobrauna@yahoo.com.br

As coleções de culturas têm por objetivo a conservação *ex situ* dos microrganismos e constituem fontes de material genético e de matéria-prima para pesquisa na obtenção de produtos biotecnológicos, tais como biopesticidas, fármacos, alimentos etc. Suas funções são basicamente: aquisição, caracterização, manutenção e distribuição de microrganismos. Culturas puras obtidas de coleções de referência são utilizadas em atividades de ensino, taxonomia e creditação de materiais biológicos. Deste modo, a manutenção das características biológicas do material conservado é de vital importância. A Coleção de Culturas de Fungos para o controle de Fitopatógenos e de Plantas Daninhas da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia mantém seus isolados preservados pelos seguintes métodos: água destilada esterilizada, óleo mineral, baixa temperatura (freezer -80 °C) e nitrogênio líquido (-196 °C). Para avaliar a eficiência desses métodos, foram testados o crescimento e a viabilidade de 18 isolados de fungos agentes de biocontrole, mantidos nesta coleção. Destes, seis são de plantas daninhas (três de *Cercospora caricis* e três de *Alternaria cassiae*) e os 12 restantes são de fitopatógenos, sendo: quatro isolados pertencentes a espécie *Dicyma pulvinata*; quatro do gênero *Gliocladium* sp. e quatro pertencentes à espécie *Trichoderma harzianum*. Os resultados demonstraram eficiência na preservação dos isolados de *A. cassiae* nos quatro métodos, porém houve interferência na capacidade de esporulação. Para *C. caricis* os métodos água destilada esterilizada, óleo mineral e nitrogênio líquido foram eficientes, especialmente o primeiro, porém, em freezer -80 °C, os isolados não sobreviveram. Para *D. pulvinata*, os quatro métodos foram viáveis, exceto para os isolados CEN 86 e 123 que não sobreviveram quando conservados em freezer -80 °C. Para *Gliocladium* sp., os quatro métodos avaliados foram eficientes, exceto que o isolado CEN 180 não sobreviveu em óleo mineral. Para *T. harzianum*, os quatro métodos mostraram ser adequados. Estes resultados ratificam a necessidade de preservação dos microrganismos por diferentes métodos, já que os organismos possuem características distintas.

BIOLOGICAL CONTROL OF *Meloidogyne incognita* ON COFFEE PLANTS USING THE ISOLATE P10 OF *Pasteuria penetrans*

Carneiro, R.M.D.G.; Mesquita, L.F.G.; Ciroto, P.A.S.; Mota, F.C.

Embrapa – Recursos Genéticos e Biotecnologia, CP. 02372, 708849-970 Brasília, DF, Brazil.
recar@cenargen.embrapa.br

Root-knot nematodes (RKN), *Meloidogyne* spp., are widely distributed in coffee plantations in Brazil, where they cause great losses to the coffee farmers and economy of the country. *Pasteuria penetrans* (Thorne) Sayer & Starr, an obligate hyperparasite of root-knot nematodes (RKN) has for many years shown itself to be a very promising biological control agent. The bacterium isolate P10 was selected to control the four races of *M. incognita* from coffee. This work aimed to assess the potential of the isolate P10 of *P. penetrans* to control *M. incognita* race 2 on coffee over a period of two years and to improve our understanding of the factors affecting its efficacy as a biological control agent. The isolate P10 of *P. penetrans* was evaluated in greenhouse conditions, using two doses of a bionematicide powder (BP) on seedlings of 'Mundo Novo' coffee: 10^7 endospores (5.0 g BP/seedling) and 10^6 endospores (0.5 g BP/seedling). Coffee seedling substratum was treated previously with these two doses of *P. penetrans* and after 2 months the plants were cultivated in soils presenting different textures: clay-sandy-soil (38% of clay, 2 % of silt and 60 % of sand) and sandy-soil (17% of clay, 0% of silt and 83% of sand). When the coffee plants were 30 cm high, they were inoculated with 20,000 eggs/plant of *M. incognita* race 2. The coffee plants were evaluated 8, 16 and 24 months after nematode plant infestation. The biological control effectiveness was evaluated by the reduction of egg numbers per root system, ranging from: 60 % (0.5 g in clay-sandy-soil), 70% (5.0 g in clay soil) and 80 % (0.5g and 5.0 g in sandy soil). The suppressive mechanism caused by the bacterium was evaluated by the percentage of infected second-stage juveniles (J2), number of endospores attached /J2 and number of infected females. The high suppression rates were related to the time increasing from 8 to 24 months and to the percentage of sand in the soil. No effect of bacterium dose was observed after 24 months of experiment. Future studies in field conditions will be essential to confirm the potential of *P. penetrans* to control *M. incognita* on coffee.

AVALIAÇÃO DO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Metarhizium anisopliae* (METSCH.) SOROK. SOBRE *Lagria villosa* FABRICIUS (COLEOPTERA: LAGRIIDAE).

Carvalho, G. P. ¹; Loureiro, E. S. ¹; Duarte, M.M.; Silva, C. A. A. ¹; Pessoa, L. G. A. ²

¹Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (FCBA), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD); ² Centro Universitário deVárzea Grande (UNIVAG).
lis_loureiro@yahoo.com.br

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficiência de isolados de *Metarhizium anisopliae* no controle de *Lagria villosa* em plantio de uva *Vitis vinifera*. O experimento foi realizado em uma área de plantio comercial de uva *Vitis vinifera*, localizada no Sindicato Rural de Dourados (Projeto Fazendinha) - Parque de exposições, no município de Dourados – MS. A cultivar utilizada foi a Niagara Rosada com 4 anos de idade, conduzida no sistema de latada, em latossolo vermelho distroférico e latossolo vermelho distrófico, sob irrigação por microaspersão durante o ciclo de produção. O experimento foi composto por 2 parcelas, sendo cada parcela constituída por 60 m de comprimento e 3 m de largura. O espaçamento entre plantas foi de 2 m e entre linhas de 3 metros. Foi aplicado 1Kg de arroz + fungo, isolado IBCB 425 do produto comercial METARRIZ®, tendo como princípio ativo *M. anisopliae* numa concentração de $1,0 \times 10^9$ conídios/grama e 98% de viabilidade. A aplicação foi única, com condições climáticas ideais ($80 \pm 10\%$ de umidade relativa e $26 \pm 1^\circ\text{C}$). As suspensões de conídios foram preparadas pela lavagem do arroz + fungo em água, filtradas na peneira do tanque de pulverização costal, acoplado um bico tipo leque, pulverizando-se toda a copa das plantas. As amostragens foram realizadas semanalmente durante dois meses. Foram contabilizados os adultos vivos e mortos e os parasitados (crescimento externo do fungo). Os insetos parasitados foram levados para o Laboratório de Patologia de Insetos da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) para serem avaliados e confirmadas suas infestações pelo fungo *M. anisopliae*. Durante o desenvolvimento das plantas foram efetuadas pulverizações com fungicidas cúpricos para o controle da doença Antracnose. Para controle das plantas daninhas foram efetuadas capinas manuais. O parasitismo foi mais expressivo a partir do início do mês de janeiro, com porcentagem de parasitismo de 30%. No final do mês de janeiro ocorreu uma diminuição da população do inseto, aumentando assim a porcentagem de parasitismo (100%), coincidindo com aumento da precipitação.

Apoio financeiro: Empresa Biocontrol, FUNDECT, CNPq, UFGD.

CAPACIDADE DE PREDACÃO E BIOLOGIA DA FASE IMATURA DE *Chrysoperla externa* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) ALIMENTADA COM OVOS DE *Bemisia tabaci* BIOTIPO B (HEMÍPTERA: ALEYRODIDAE) CRIADAS EM GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO.

Benetoli M. W.; Oriani M. A. G.

Universidade Federal de São Carlos, SP
mbenetoli@gmail.com

Os crisopídeos são agentes promissores como reguladores da densidade populacional de vários artrópodes fitófagos, citando-se muitas espécies de ácaros, pulgões e as moscas-brancas. Teve-se como objetivo se conhecer alguns aspectos biológicos, bem como, a capacidade predatória de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861), alimentada com ovos de *Bemisia tabaci* (Genn, 1889) biótipo B, criadas em folhas de três diferentes genótipos de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*), sendo eles G12856B, G13028 e Bolinha. Os ensaios foram conduzidos no Laboratório de Entomologia do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva (DEBE), na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), sob condições climáticas não controladas. Foliolos dos hospedeiros contendo ovos de mosca-branca foram acondicionados em placas de Petri revestidas com papel de filtro umedecido e substituídos aproximadamente a cada 24 horas. Em cada placa foi colocado uma larva de *C. externa* recém-eclodida, utilizando-se o delineamento de blocos ao acaso com três tratamentos e quatro repetições, sendo, cada um constituído por três indivíduos. Avaliaram-se a duração e a viabilidade de cada ínstar, a capacidade predatória e a influência dos diferentes hospedeiros nas relações tri-tróficas em relação ao predador, a presa e o substrato do qual o último provém. De maneira geral, larvas alimentadas com ovos provindos dos diferentes genótipos de feijoeiro não diferiram quanto ao potencial de predação e duração do período larval, sendo observado apenas diferenças significativas na viabilidade do predador.

AVALIAÇÃO DE RESPOSTAS DE *Diabrotica speciosa* A VOLÁTEIS DE *Lagenaria vulgaris* UTILIZANDO ESTUDOS ELETROANTENOGRÁFICOS E COMPORTAMENTAIS DE ELETROANTENOGRAFIA (EAG)

Vieira, H.G., Borges M.; Laumann, R.A.; Cavalcante C.; Moraes, M.C.B.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF.

Experimentos de campo e bioensaios em laboratório têm demonstrado que extratos aquosos e orgânicos de *Lagenaria vulgaris* (Cucurbitaceae) possuem poder atrativo para adultos de *Diabrotica speciosa*. Análise química do extrato orgânico permitiu identificar compostos pertencentes aos grupos de hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, monoterpenóides, homoterpenos e sesquiterpenóides. Assim o objetivo deste trabalho é estudar a resposta eletrofisiológica e comportamental de *D. speciosa* aos compostos identificados nos extratos de *L. vulgaris* a fim de estabelecer a mistura de compostos que produzem a atração do inseto visando a sua manipulação comportamental. Os primeiros compostos avaliados por eletroantenografia foram nonanal, nonanol, decanal, 6-metil-5-hepten-2-ona na concentração de 10 mg/ml em n-hexano. Dez microlitros da solução a ser usada foram aplicados em tiras de papel filtro que foram usados como estímulo. Nos testes com EAG, foram feitas aplicações em série alternando o composto com o controle (hexano). Cada estímulo foi aplicado quatro vezes com intervalos de 30 s entre eles. Após uma série de estímulos foi dado um intervalo de 1 minuto para a antena voltar a polarizar antes de aplicar a próxima série. Cada composto foi avaliado em antenas de cinco indivíduos. Os resultados obtidos indicam que o decanal e 6-metil-5-hepten-2-ona geram respostas das antenas significativamente maiores à resposta produzida pelo n-hexano (controle) (teste t $p < 0,05$). No estudo comportamental em olfatômetro de quatro escolhas *D. speciosa* não mostrou resposta para o decanal e 6-metil-5-hepten-2-ona na concentração de 1 mg/ml, testes estão sendo conduzidos nas concentrações 0,01 e 0,1 mg/ml.

Apoio financeiro: Embrapa CENARGEN e CNPq-Bolsa PIBIC, IFS e CNPq

ATIVIDADE DE DIFERENTES EXTRATOS VEGETAIS SOBRE ADULTOS DE CASCUDINHO, *Alphitobius diaperinus* PANZER (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Formentini, M. A.; Marcomini, A. M.; Thomazoni, D.; Quadros, J.; Martinelo, L.; Marchese, L. P. C.; Alves, L. F.A.

Unioeste, Laboratório de Zoologia, Cascavel - PR
marinaformentini@hotmail.com

Frente à dificuldade em se controlar o cascudinho dos aviários, diversas alternativas têm sido propostas, dentre elas o uso de plantas inseticidas. O objetivo deste bioensaio foi avaliar a ação de extratos vegetais contra o cascudinho. Foram utilizadas as plantas *Annona muricata*, *Azadirachta indica*, *Chenopodium ambrosioides*, *Eucalyptus sp.*, *Melia azedarach*, *Ocimum basilicum*, *Ruta graveolens* e *Tagetes sp.*. Foram testados 16 extratos orgânicos por extração a quente em aparelho de Soxhlet com etanol, diclorometano e hexano; 7 extratos aquosos obtidos pela adição de água ao pó da planta e um produto comercial à base de extrato aquoso de folhas de *A. indica* (Dalneem®). Todos os extratos foram diluídos na concentração de 10% em água destilada e pulverizados diretamente sobre os insetos, sendo preparadas para cada tratamento, 4 repetições com 20 insetos. Após a aplicação, os insetos foram transferidos para placas de Petri e mantidos em B.O.D. a 26°C e fotoperíodo de 14 horas. Na testemunha, pulverizou-se apenas água com espalhante adesivo sobre os insetos. Durante 7 dias avaliou-se a mortalidade dos insetos. Os tratamentos que apresentaram melhores resultados foram Dalneem® (97,5%), extrato etanólico de *R. graveolens* (61,3%), extrato hexânico de *C. ambrosioides* (32,5%) e extratos etanólico e diclorometânico de folhas de *M. azedarach* (ambos 26,3%). Em seguida, Dalneem® foi testado novamente pulverizando-o diretamente sobre o inseto, como anteriormente, e também sobre a superfície de contato do inseto. Os insetos foram avaliados diariamente por 10 dias. Na pulverização, a mortalidade foi de 100%, enquanto no contato, houve mortalidade de 41,5%. Este produto também foi testado nas concentrações 0,1; 1,5 e 10%, com avaliações diárias por 7 dias. Observou-se que somente a concentração 0,1% não apresentou efeito sobre a mortalidade.

PREDADORES NA CULTURA DA CEVADA (*Hordeum vulgare* L.) NO CERRADO DO BRASIL CENTRAL

Frizzas, M. R.; Oliveira, C. M.; Amabile, R. F.

Centro Universitário de Brasília (UniCEUB/FACS), SEPN 707/909, Asa Norte, Brasília, DF, 70790-075, Brasil.

As condições de solo e clima no bioma Cerrado são bastante distintas da região Sul do país onde a cevada é comumente cultivada. Assim existe a possibilidade de que as espécies de inimigos naturais que ocorrem na região Sul sejam pelo menos em parte, diferentes daquelas que poderiam ocorrer nesta cultura no Cerrado. O objetivo desse estudo foi avaliar as espécies de insetos predadores que ocorrem na cultura da cevada no Cerrado do Brasil Central. O estudo foi conduzido durante os meses de julho e agosto de 2006 na Embrapa Cerrados em Planaltina/DF em área experimental de cerca 1,26 ha. As avaliações dos predadores, por meio de coletas com rede entomológica, com 40 movimentos de rede por repetição, iniciaram-se 20 dias após a emergência das plantas e foram conduzidas semanalmente, totalizando seis coletas. Os insetos coletados foram transportados ao laboratório, transferidos para frascos contendo álcool 70% e separados por espécie sob lupa. Coletou-se um total de 182 insetos predadores pertencentes às ordens Diptera, Coleoptera e Hemiptera. Na ordem Diptera duas espécies foram coletadas: *Allograpta* sp. (Syrphidae) e Asilidae sp1. Cinco espécies de Coleoptera, pertencentes à família Coccinellidae, foram registradas: *Eriopsis connexa* Germar, *Cycloneda sanguinea* (L.), *Hippodamia convergens* Guérin-Méneville, *Scymnus* sp. e Coccinellidae sp1. Para Hemiptera coletou-se apenas *Geocoris* sp., pertencente à família Lygaeidae. *Allograpta* sp (72%), *E. connexa* (8,8%) e *Geocoris* sp. (6,6%) foram os predadores mais frequentes nas coletas na cultura da cevada no Cerrado do Brasil Central. As duas primeiras espécies também foram as mais abundantes em estudos realizados no estado do Paraná. O complexo de predadores na cultura da cevada no Cerrado parece não diferir do encontrado no Sul do país. O número reduzido de espécimes de predadores das famílias Coccinellidae e Lygaeidae, registrados nesse estudo pode estar relacionado com a baixa ocorrência de pulgões, uma das principais presas desses insetos na cultura da cevada.

DURAÇÃO E VIABILIDADE DAS FASES DO CICLO BIOLÓGICO DE *Euseius citrifolius* DENMARK & MUMA ALIMENTADO COM *Tenuipalpus heveae* BAKER (ACARI: PHYTOSEIIDAE, TENUIPALPIDAE) E DOIS TIPOS DE PÓLEN

Casali, M.P.; Rosin, F.C.P.; Vieira, M.R.

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Ilha Solteira- SP
maressacas@aluno.feis.unesp.br

O fitoseídeo *Euseius citrifolius* Denmark & Muma é uma espécie registrada com frequência e abundância nos seringais do estado de São Paulo. Por ser um predador generalista com preferência por pólen, tem sido facilmente criado com pólen de taboa (*Typha angustifolia* L.). Em pesquisas anteriores, verificou-se que esse predador pode alimentar-se de *Tenuipalpus heveae* Baker, importante praga da seringueira, com preferência por larvas e ninfas. Assim, o objetivo deste trabalho foi comparar a duração e a viabilidade das fases do ciclo biológico de *E. citrifolius* em função da alimentação com larvas e ninfas de *T. heveae* ou com pólen de taboa. Além disso, testou-se a possibilidade de substituição desse pólen pelo de palmeira-rabo-de-peixe (*Caryota mitis* Lour.). O experimento foi realizado no Laboratório de Acarologia da UNESP, Campus de Ilha Solteira, com ácaros predadores coletados em seringueira, criados em laboratório e individualizados em arenas de teste. Como arena, foram utilizadas placas de Petri contendo uma camada de algodão umedecido com água destilada e sobre ela uma folha de seringueira com os bordos recobertos com algodão umedecido, para evitar a fuga dos ácaros. Em cada arena foram colocados fios de algodão recobertos com uma lamínula para servir de abrigo e nos testes com pólen, este foi colocado sobre uma lamínula de vidro. As placas foram mantidas em câmara climatizada com temperatura de $25,6 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, umidade relativa do ar de $88,5 \pm 9,2\%$ e fotoperíodo de 12 horas com intensidade de luz de 40 lux. Para a duração de ovo a adulto, houve diferença significativa entre os tratamentos ($F=10,20$; $p<0,01$), sendo que a duração do período para uma alimentação com larvas e ninfas de *T. heveae*, de $5,41 \pm 0,26$ dias, foi maior que a registrada para pólen de taboa, de $3,90 \pm 0,22$ dias e de palmeira, $4,39 \pm 0,04$ dias. As médias com os dois tipos de pólen foram estatisticamente semelhantes. A viabilidade da fase de ovo a adulto, quando alimentado com *T. heveae*, foi de 88,9%, com pólen de taboa, 86,0% e com o de palmeira 71,4%.

CONTROLE DE *Gonipterus scutellatus* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) COM INSETICIDAS BIOLÓGICOS EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Dal Pogetto, M.H.F.A.; Lima, A.V.C.; Ferreira Filho, P.J.; Oliveira, N.C.; Prado, D.T.; Wilcken, C.F.; Christovam, R.S.; Aguiar-Júnior, H.O.

Depto. Produção Vegetal, FCA/UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu, SP
mhfadpogetto@fca.unesp.br

O gorgulho-do-eucalipto, *G. scutellatus*, ataca e destrói plantações de eucalipto em vários países. No Brasil, esta praga tem causado sérios prejuízos em híbridos de *Eucalyptus urophylla* x *E. grandis* em áreas do estado do Espírito Santo. Este trabalho teve como objetivo testar a eficiência de alguns inseticidas biológicos á base de *Beauveria bassiana* no controle da praga em laboratório. O ensaio foi conduzido em placas de *petri*, composto por 7 tratamentos inteiramente casualizados, com 10 repetições e 3 insetos adultos por repetição. Os tratamentos foram: Boveril B103 (3 kg/ha), Boveril ITA 105 (3 kg/ha e 1 kg/ha), Boveriol PM R7 (1 kg/ha) + Bovericina (1L/ha), Boveriol PM R7 (1 kg/ha), Bovenat (1 kg/ha) e testemunha. Os produtos foram aplicados nas folhas na forma polvilhada, excetuando-se apenas o tratamento que compunha o produto Bovericina, que, por sua natureza líquida, foi realizado de forma pulverizada. Posteriormente, as folhas tratadas foram fornecidas aos insetos. As avaliações foram realizadas a cada dois dias por 16 dias, juntamente com a troca das folhas. Os insetos mortos foram acondicionados em câmara úmida para a confirmação da mortalidade pelos fungos. Os resultados foram submetidos à análise estatística e as médias comparadas pelo Teste de Tukey à 5% de probabilidade. O produto ITA 105 (3 kg/ha) apresentou a maior mortalidade (2,5 insetos mortos por placa), seguido pelo Boveril B103 (3kg/ha), com 1,9 inseto morto por placa. Os demais produtos não diferiram da testemunha, sendo que a mortalidade mais baixa foi obtida com o produto Bovenat, com 0,7 inseto morto por placa.

Apoio financeiro: IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

SUBSTÂNCIAS FRACIONADAS DE PLANTAS QUE INVIABILIZAM O DESENVOLVIMENTO DE OVOS DE *Aedes aegypti* E SUA IMPORTÂNCIA NO CONTROLE DO DENGUE.

Araujo, S.S.; Tadei, W.P.; Rodrigues, I.B.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Lab. Malária e Dengue, Manaus-AM
ssaraujo@inpa.gov.br

A sobrevivência de *Aedes aegypti* está intimamente relacionada com a alta capacidade dos ovos de permanecerem viáveis, embora não haja água nos criadouros. Este fenômeno se constitui na quiescência dos ovos, os quais podem permanecer viáveis por um tempo superior a um ano. Neste projeto estudou-se substâncias químicas e extratos de plantas fracionados para avaliar a sua ação sobre a taxa de eclosão das larvas de *Aedes aegypti*, com o objetivo de interferir na densidade populacional do mosquito, reduzindo-se em níveis incompatíveis com a transmissão do dengue. Foram preparados extratos de *Allium sativum* L. e *Zingiber officinale* Roscoe pelo métodos de partição envolvendo duas etapas (1) o lipofílico e a (2) hidroalcoólico. Foram realizados bioensaios preliminares com extrato lipofílico e metanólicos de alho nas doses de 25ppm, 14ppm e 2ppm e extrato de *Zingiber officinale* nas doses de 1.000ppm, 500ppm e 100ppm. Observou-se a eclosão das larvas que foram acompanhadas por leituras de 24 até 192 horas. Os resultados encontrados com extrato lipofílico de *Allium sativum* mostram que na maior dose testada a taxa de eclosão das larvas foi de 14,0 %, e na menor dose a porcentagem foi de 30,5%, ambas na leitura de 192 horas. Para extrato metanólico de *Allium sativum*, observou-se que não houve diferença quanto a taxa de eclosão das larvas em relação doses, isto é, na dose de 2 ppm a taxa de eclosão foi maior que 14,0 % e 22,0 %, enquanto que na dose de 25ppm foi 10,5% e 20,5%, ambas na leitura de 24 e 48 horas. Nos bioensaios com o extrato lipofílico de *Zingiber officinale*, observou-se que na maior dose (1.000ppm) não foi constatada nenhuma larva na leitura de 24 horas, mas após 192 horas de observação a taxa de eclosão era de 45%. Na menor dose (100 ppm), a taxa foi de 85%, na leitura de 192 horas. Para as doses do extrato metanólico, ocorreu proximidade das porcentagens da taxa de eclosão tanto na maior dose de 1.000 ppm (78%), quanto na menor dose de 100 ppm (75%), testadas na leitura de 24 horas. Portanto o extrato lipofílico *Allium sativum* foi mais efetivo no controle do dengue.

Apoio financeiro : INPA, CNPq, CTPETRO, FAPEAM

AVALIAÇÃO DOS LARVICIDAS *Sumilarv 0.5G* E *Vectobac G* NO CONTROLE DE *Aedes aegypti* NO PORTO DE SANTOS - BRASIL

Silva, M.; Veiga – Barreiros, R.M.O.; Trevisan, A.M.Y.; Galopar, A.M.R.O.; Almeida, T.V.

SUCEN- SES/SP, Diretoria de Combate a Vetores, São Paulo, SP
engmarcos@terra.com.br

A avaliação da ação de novos produtos sobre larvas de *Aedes Aegypti* constitui uma iniciativa importante para a sustentabilidade dos programas de prevenção e o controle de dengue. Isto é devido ao número reduzido de larvicidas disponíveis no mercado e o aparecimento de resistência deste vetor aos inseticidas organofosforados. A efetividade em campo do Pyriproxyfen (*Sumilarv 0.5G*) e o *Bacillus thuringiensis* variedade *israelensis* – BTi (*Vectobac g*) foram avaliadas na área do Porto de Santos, adicionado 0,05 ppm de Pyriproxyfen em recipientes situados em 173 imóveis e em 255 ovitrampas e 0,04 ppm de BTi em recipientes situados em 111 imóveis e em 203 ovitrampas. Os estabelecimentos foram monitorados mensalmente e avaliados a sua positividade, através da relação de recipientes positivos para 100 imóveis pesquisados (índice de Breteau). As armadilhas foram tratadas na primeira semana e pesquisadas semanalmente por 8 semanas a procura de exuvias de pupas. O impacto na infestação na área tratada com Pyriproxyfen mostra um aumento no índice de Breteau nos meses de janeiro – fevereiro de 3,0 para 6,0 e um declínio nos meses de março – junho de 3,0, 3,0, 1,8 e de 0,0, respectivamente, enquanto na área tratada com BTi o aumento do índice de Breteau manteve-se em elevação de janeiro – abril de 1,8, 2,7, 3,6 e de 7,3, respectivamente. A eficácia do Pyriproxyfen nas armadilhas tratadas teve uma mortalidade média de 62.3% das pupas, sendo encontrado 12 exuvias de pupa, sugerindo um número muito baixo de sobreviventes e manutenção de um bom residual durante as 8 semanas. Em relação ao BTi a mortalidade média de larvas foi de 23,4%, havendo um declínio da sua ação ao longo das semanas. O Pyriproxyfen mostrou ter um efeito residual maior que o BTi nas dosagens utilizadas. Avaliações do produto em outros tipos de feições de habitações urbanas são recomendáveis.

Apoio financeiro: Superintendência de Controle de Endemias, através de contrato de prestação de serviço com a Valent BioSciences Corp.

EFEITO DOS COMPONENTES DOS VOLÁTEIS INDUZIDOS POR HERBÍVOROS EM SOJA NO COMPORTAMENTO DO PARASITÓIDE DE OVOS *Telenomus podisi* (HYMENOPTERA: SCELIONIDAE)

Aquino, M.F.S.²; Borges, M.¹; Laumann, R.A.²; Moraes, M.C.B.¹

¹Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF.

²Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF.

chelina_bio@yahoo.com.br

Nas interações tri-tróficas (planta-herbívoro-inimigo natural) as substâncias voláteis liberadas pelas plantas em resposta ao ataque dos herbívoros podem atuar como sinomônios, atraindo inimigos naturais do herbívoro. Analisar essas interações constitui importante ferramenta para o manejo de inimigos naturais. Trabalhos prévios têm demonstrado que as plantas de soja atacadas pelo percevejo marrom *Euschistus heros* (Hemíptera: Pentatomidae) liberam voláteis que atraem o parasitóide de ovos *T. podisi*. O objetivo deste trabalho foi identificar os componentes desta mistura de voláteis com ação como sinomônio(s) neste complexo de interações tri-tróficas. Para isto foram desenvolvidos experimentos de eletrofisiologia (eletroantenografia) e bioensaios em olfatômetro de dupla escolha, tipo Y, com o parasitóide (fêmeas 24 – 48 hs de idade adulta) utilizando extratos totais e componentes dos voláteis induzidos em soja por *E. heros*. Os resultados dos estudos eletroantegráficos mostram que as antenas de fêmeas de *T. podisi* respondem aos componentes de voláteis induzidos por *E. heros* 6-metil-5-hepteno-2ona, (+) limoneno, (-) limoneno, citronelal e metil salicilato. Os resultados dos bioensaios mostraram que em altas concentrações (0.01 mg/ml e 0.1 mg/ml) os compostos (+) limoneno e citronelal produziram atração e retenção do parasitóide em áreas tratadas, possuindo assim potencial para o manejo do comportamento do parasitóide. Alguns dos compostos avaliados mostraram respostas positivas (atração para determinadas áreas do olfatômetro), mas, estatisticamente não significativas quando comparadas ao controle, isto poderia indicar uma possível influência da concentração do composto no comportamento do parasitóide. Para comprovar esta hipótese experimentos para obter uma curva de concentração/resposta estão sendo conduzidos.

Apoio financeiro: Embrapa / Programa de Iniciação Científica da Universidade Católica de Brasília, International Foundation for Science (IFS), CNPq e FAPDF.

VIRULÊNCIA DO FUNGO *Beauveria bassiana* AO PULGÃO *Aphis gossypii* (HEMIPTERA: APHIDIDAE)

Allam, T.D.; Oliveira, S.O.D; Souza, J.R.P.; Souza, J.F.; Torres, J.B.; Sousa, F.R.; Frazão, H.S.; Michereff Filho, M.; Faria, M.R.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF

micher@cenargen.embrapa.br

O pulgão *Aphis gossypii* destaca-se como praga de diversas hortaliças, frutíferas e plantas ornamentais. Os efeitos indesejáveis do uso excessivo de inseticidas contra essa praga têm demandado novas alternativas de manejo. Este trabalho teve por objetivo avaliar a virulência e selecionar isolados do fungo *Beauveria bassiana* para controle de *A. gossypii*. Foram avaliados três isolados do entomopatógeno (CG 864, CG 912 e CG 919) e cinco concentrações de conídios (1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 , 1×10^8 , 1×10^9 conídios/mL), além da testemunha, em delineamento inteiramente casualizado, com 10 repetições e 150 insetos por tratamento. Para cada isolado e concentração de conídios, folhas de pepino infestadas com ninfas de 3º instar foram imersas durante cinco segundos. A testemunha foi imersa em água esterilizada + Tween80 a 0,01%. Após a imersão, as ninfas foram transferidas para placas de Petri, contendo folha de pepino acondicionada sobre camada de ágar-água a 3%. As placas foram fechadas e mantidas em incubadora B.O.D. ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, $72 \pm 10\%$ de UR e fotofase de 12 horas) durante 7 dias, avaliando-se diariamente a mortalidade dos insetos, sendo a infecção confirmada em câmara úmida. Os dados foram submetidos, respectivamente, à Anova para comparação da mortalidade acumulada, à análise de Probit para determinação da CL_{50} e à análise de sobrevivência pelo método de Kaplan-Meier para estimativa do tempo mediano de sobrevivência (TMS) com base na concentração de 1×10^8 conídios/mL. As percentagens de mortalidade acumulada aos sete dias da inoculação de *B. bassiana* variaram de 4,2 a 95,6%, não ocorrendo diferenças estatísticas ($P > 0,05$) entre isolados a partir de 1×10^8 conídios/mL. Pela comparação das curvas de sobrevivência dos pulgões, a ação dos isolados foi mais contrastante a partir do quarto dia da inoculação. Os isolados CG 864 (CL_{50} de $6,3 \times 10^6$ conídios/mL; TMS de 4 dias) e CG 912 (CL_{50} de $7,1 \times 10^6$ conídios/mL; TMS de 5 dias) foram os mais virulentos e não diferiram significativamente entre si, enquanto CG 919 (CL_{50} de $3,2 \times 10^7$ conídios/mL; TMS de 7 dias) foi menos promissor contra o pulgão. Esses resultados demonstraram o potencial de uso de *B. bassiana* para controle microbiano de *A. gossypii*.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq/FAP-DF

AVALIAÇÃO DE FORMULAÇÕES DO FUNGO *Beauveria bassiana* PARA CONTROLE DO PULGÃO *Aphis gossypii* (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EM ALGODOEIRO

Oliveira, S.O.D; Allam, T.D.; Frazão, H.S.; Michereff Filho, M.; Faria, M.R.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF

thiagoallam@brturbo.com.br

A maioria dos biopesticidas à base de fungos entomopatogênicos comercializados no país não são formulados, sendo vendidos tal qual são produzidos (fungo+substrato). Este trabalho teve por objetivo avaliar diferentes formulações do fungo *Beauveria bassiana* sobre *Aphis gossypii* em algodoeiro, visando o desenvolvimento de um biopesticida para seu controle. Foram utilizadas plantas de algodoeiro, cv. Delta Opa, previamente infestadas com pulgões (seis adultos/planta), sendo mantidas em gaiolas de PVC (90 cm x 60 cm x 80 cm) teladas com voil. Utilizou-se o isolado CG864 de *B. bassiana*, na forma de conídios puros, sendo as formulações padronizadas em $1,0 \times 10^8$ conídios/mL. Os tratamentos testados foram: 1) formulação em suspensão aquosa [conídios + água esterilizada + Tween80 a 0,01%]; 2) formulação em suspensão emulsionável [conídios + óleo emulsionável (Natur'Oil) + água, na concentração de 0,3% v/v]; 3) óleo emulsionável + água, na concentração de 0,3% e 4) testemunha (apenas água estéril + Tween 80). Efetuou-se três aplicações (20 mL da suspensão/planta) a cada cinco dias, com aspersor de jardim. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 16 repetições, cada repetição representada por uma planta. A população de pulgões foi avaliada um dia antes e após sete dias da terceira pulverização, inspecionando-se toda a planta. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas, respectivamente, pelos testes de Tukey e t pareado (5%). A eficiência de controle foi calculada pela fórmula de Abbott. As colônias de *A. gossypii* foram significativamente menores nas plantas pulverizadas com *B. bassiana* em ambas formulações. Não constatou-se diferença significativa na densidade populacional do pulgão entre plantas tratadas com suspensão aquosa de conídios ($125,8 \pm 21,8$ pulgões/folha) e a formulação em óleo emulsionável ($81,0 \pm 21,2$ pulgões/folha), porém, esta última propiciou eficiência de controle superior a 75%. Considerando-se que a população final *A. gossypii* nas plantas de pepino ainda manteve-se elevada, serão necessários novos estudos para aprimoramento da formulação deste fungo entomopatogênico.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq/FAP-DF

EFICIÊNCIA DE ISOLADOS DE *Beauveria bassiana* NO CONTROLE DE *Aphis gossypii* (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EM PEPINO

Allam, T.D.; Oliveira, S.O.D; Souza, J.R.P.; Frazão, H.S.; Michereff Filho, M.; Faria, M.R.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF

thiagoallam@brturbo.com.br

O pulgão *Aphis gossypii* destaca-se como praga de diversas plantas de importância econômica no Brasil. Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de isolados do fungo *Beauveria bassiana* no controle de *A. gossypii* em pepino. Foram utilizadas plantas de pepino, cv. Caipira, previamente infestadas com ninfas de quarto instar do pulgão (seis ninfas/planta), sendo mantidas em gaiolas de PVC (90 cm x 60 cm x 80 cm) teladas com voil. Foram testados quatro isolados de *B. bassiana* (CG 864, CG 912, CG 919 e GHA – produto comercial Mycotrol®), em suspensão aquosa contendo Tween 80 a 0,01%, padronizada na concentração de $1,0 \times 10^8$ conídios/mL. Efetuou-se três aplicações (20 mL da suspensão/planta) a cada cinco dias, com aspersor de jardim. A testemunha foi pulverizada apenas com água estéril e Tween 80. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com seis repetições (=gaiolas). A densidade populacional de *A. gossypii* (pulgões/folha) foi avaliada um dia antes e sete dias após o final das pulverizações, amostrando-se três folhas/planta. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas, respectivamente, pelos testes de Tukey e t pareado (5%). A eficiência de controle foi calculada pela fórmula de Henderson & Tilton. No final do estudo constatou-se elevada infestação de pulgões em todos os tratamentos, porém, as colônias de *A. gossypii* foram significativamente menores nas plantas pulverizadas com os isolados de *B. bassiana*, os quais não diferiram entre si. O isolado CG 864 foi o mais promissor, propiciando 52,9% de eficiência de controle.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq/FAP-DF

INFLUÊNCIA DA PLANTA HOSPEDEIRA NA VIRULÊNCIA DO FUNGO *Beauveria bassiana* AO PULGÃO *Aphis gossypii* (HEMIPTERA: APHIDIDAE)

Allam, T.D.; Oliveira, S.O.D; Souza, J.R.P.; Souza, J.F.; Sousa, F.R.S.; Frazão, H.S.; Michereff Filho, M.; Faria, M.R.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF
micher@cenargen.embrapa.br

A suscetibilidade de insetos fitófagos aos fungos entomopatogênicos pode depender da planta hospedeira e isto tem sido comprovado em alguns sistemas tritróficos envolvendo insetos sugadores. Assim, este trabalho teve por objetivo determinar a influência da planta hospedeira na virulência do fungo *B. bassiana* ao pulgão *A. gossypii*. Foram utilizadas ninfas de terceiro instar oriundas de criação durante 10 gerações, respectivamente, em pepino (cv. Caipira) e em algodoeiro (cv. Delta Opa), além de cinco isolados de *B. bassiana* (CG 725, CG 864, CG 877, CG 912 e E 447) e uma testemunha, em delineamento inteiramente casualizado, com 10 repetições e 150 insetos por isolado. Para cada isolado, as folhas de pepino ou de algodoeiro infestadas com pulgões foram imersas durante cinco segundos, em suspensão padronizada na concentração de $1,0 \times 10^8$ conídios/mL. A testemunha foi imersa em água estéril + Tween80 a 0,01%. Após a imersão, as ninfas foram transferidas para placas de Petri contendo folhas limpas do hospedeiro original, sendo mantidas em B.O.D. ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, $72 \pm 10\%$ de UR e fotofase de 12 horas) durante 7 dias consecutivos. Diariamente avaliou-se a mortalidade das ninfas, sendo a infecção confirmada pela conidiogênese do fungo em câmara úmida. A virulência de *B. bassiana* ao pulgão foi influenciada significativamente pela interação entre o isolado e a hospedeira ($P < 0,01$). As ninfas de *A. gossypii* mostraram suscetibilidade diferenciada aos isolados de *B. bassiana*, sendo CG 864 e CG 877 os mais virulentos em ambas plantas hospedeiras, enquanto os demais isolados ocasionaram mortalidades inferiores a 50%. Com exceção do isolado E 447, a maioria dos isolados do fungo foi mais virulenta às ninfas criadas em pepino (71-86% de mortalidade confirmada) do que em algodoeiro (36-67%). Estes resultados poderiam ser explicados parcialmente por diferenças na germinação dos conídios e/ou na evolução da doença em razão da morfologia foliar e da presença de aleloquímicos no filoplano das plantas hospedeiras, bem como pelo seqüestro de certos compostos secundários da planta pelo pulgão, que teriam efeito deletério sobre o fungo entomopatogênico.

Apoio financeiro: EMBRAPA, CNPq/FAP-DF

AVALIAÇÃO DE ISOLADOS DE *Trichoderma* spp. QUANTO À CAPACIDADE ANTAGÔNICA E ALTERAÇÕES MORFOFISIOLÓGICAS EM HIFAS DE *Cylindrocladium* sp

Carvalho Filho, M.R.; Santos, R.P.; Mello, S.C.M.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

magnorcf@yahoo.com.br

O fungo *Trichoderma* sp. Pers. é um micoparasita que apresenta grande potencial de biocontrole sobre uma ampla gama de fungos fitopatogênicos, entre os quais, *Cylindrocladium* sp. Morgan. Este patógeno é responsável por causar tombamento de plântulas, manchas foliares, desfolha e murchas em eucalipto. O objetivo deste trabalho foi avaliar oito isolados de *Trichoderma* sp. quanto à capacidade de inibir o crescimento de *Cylindrocladium* sp. *in vitro* em cultivo pareado e observar as alterações morfofisiológicas induzidas em hifas do fitopatógeno (plasmólise, vacuolização, enrolamento e crescimento de hifas paralelas) na zona de confronto. Para o teste, utilizou-se placas de 9 cm de diâmetro, contendo meio BDA, as quais receberam dois discos de micélio/água de 9mm, em lados opostos da placa, sendo um do patógeno e outro do agente candidato a biocontrole. Como testemunha, foram utilizadas placas inoculadas com o patógeno isoladamente. As culturas foram incubadas a 25°C e fotoperíodo de 12 horas, por 7 dias. Para verificação de alterações nas hifas de *Cylindrocladium* sp., foram preparadas lâminas contendo as estruturas fúngicas da zona de confronto e posteriormente observadas em microscópio óptico. A inibição do crescimento foi expressa em termos de porcentagem, em relação ao diâmetro médio da testemunha. Também foram atribuídas notas a cada isolado de acordo com uma escala (Bell, D.K., Wellls, H.D., Markham, C.R., *Phytopathology*, 72:379-382, 1982) para cada isolado. As notas (1, 2, 3, 4, 5) foram expressas em termos de porcentagem de colonização (100%, 75%, 50%, 25%, 0%, respectivamente). Os isolados CEN 209, 262, 500, 515, 516 e 520 apresentaram elevada capacidade de inibição do crescimento de *Cylindrocladium* sp. Com base nas duas avaliações, os isolados CEN 201 e 492 foram classificados como não antagonicos. Nos exames microscópicos, todos os isolados com ação antagonista promoveram plasmólise, vacuolização, enrolamento e crescimento de hifas paralelas em *Cylindrocladium* sp., fato não verificado com os isolados CEN 201 e 492.

Apoio financeiro: Embrapa/CNPq

PARASITISMO DE PUPAS DE *Opsiphanes invirae* (HÜBNER) (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE: BRASSOLINAE) POR *Conura (Conura) maculata* (FABRICIUS) (HYMENOPTERA: CHALCIDIDAE), NO ESTADO DE ALAGOAS

Santos, N. L.S.; Dantas-Júnior, Â. M. M.; Tavares, M. T.; Lima, I. M. M.

Bióloga; Bolsista PIBIC/UFAL/CNPQ/FAPEAL; Estagiária Dep. Zoologia/Laboratório de Entomologia/Museu de História Natural da UFAL, Maceió-AL.
natalia.larissa@gmail.com

O gênero neotropical *Opsiphanes* [Doubleday 1849], tem *O. invirae* (Hübner, 1818) como a espécie mais conhecida no Brasil. Suas larvas alimentam-se das folhas de palmeiras nativas e exóticas (Arecaceae) (gêneros *Butia*, *Cocus*, *Copernicia*, *Livistona*, *Syagrus*, *Phoenix*, *Pritchardia*, *Roystonea*,) e de outras plantas (Musaceae, Heliconiaceae e Poaceae). Considerando a escassez de informações sobre os inimigos naturais, esse trabalho amplia esse conhecimento analisando pupas de *O. invirae*, que foram coletadas, na área peri-urbana de Maceió (Bairro Barro Duro). Levadas ao laboratório, foram isoladas em tubos brancos (filme fotográfico, com parte central da tampa removida para fixação de organdi). Ao saírem, os parasitóides eram acondicionados em álcool 70%, e sexados (fêmeas com ovipositor evidente e mácula escura ovalada na face externa das coxas metatorácicas). De 8 pupas (5 encontradas após a saída dos parasitóides e 3 parasitadas) 2 foram coletadas em folhas de *Dyopsis lutescens* (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf. (areca-bambu), planta onde frequentemente observam-se larvas de *O. invirae*. As outras pupas estavam presas à parede próxima à planta-hospedeira. No laboratório, observou-se o parasitismo em 3 pupas, com a saída de um total de 106 parasitóides. Na primeira, a saída se deu através de 4 orifícios (região de formação das asas), num total de 29 espécimes (2 machos e 27 fêmeas, razão sexual= 0,93); na segunda através de 7 orifícios saíram 54 espécimes (19 machos e 35 fêmeas, rs= 0,64); e para a terceira pupa, 23 adultos (2 machos e 21 fêmeas, rs= 0,91). A espécie foi identificada como por *C. (Conura) maculata* (Fabricius, 1787) (Hymenoptera: Chalcididae), e, até o momento, só havia registro de *Conura (Conura) nigrifrons* (Cameron, 1884. Este trabalho, também registra pela primeira vez a associação de *O. invirae* a *D. lutescens* (pela observação de larvas).

PARASITISMO DE LARVAS DE *Urbanus proteus proteus* (LINNAEUS) (LEPIDOPTERA: HESPERIIDAE: PYRGINAE: EUDAMINI) POR ESPÉCIE DE BRACONIDAE (HYMENOPTERA), NO ESTADO DE ALAGOAS

Santos, N. L.S.; Dantas-Júnior, Â. M. M.; Lima, I. M. M.

Bióloga; Bolsista PIBIC/UFAL/CNPQ/FAPEAL; Laboratório de Entomologia/Museu de História Natural da UFAL, Maceió-AL.
natalia.larissa@gmail.com

Macroptilium atropurpureum Urb. (Leguminosae: Papilionoideae) (nome popular siratro), no Brasil tem o status de planta invasora exótica, estando bem adaptada à região semi-árida e do litoral do Nordeste, apesar de seu reconhecimento como importante recurso para a obtenção de pastagens de maior produtividade, além de ser largamente utilizada em estudos visando à recuperação do solo de áreas de plantações agrícolas degradadas, como vegetação forrageira. Mesmo sendo uma planta invasora, as informações sobre aspectos biológicos de um inseto como *Urbanus proteus proteus* (Linnaeus, 1758)— biologia e a ampliação do conhecimento dos inimigos naturais envolvidos principalmente com o parasitismo natural de larvas— são importantes, pois, podem servir de fundamento para o planejamento de estratégias de manejo e controle do inseto, visto que, ele é reconhecido como praga de importantes culturas de Leguminosae (Papilionoideae), como: *Phaseolus vulgaris* L. (feijão) e *Glycine max* (L.) Merrill (soja), *Vigna unguiculata* (L.) Wap. (feijão-de-corda); *Pisum sativum* L. (ervilha) e *Vicia faba* L. (fava). A observação de imaturos de *U. proteus proteus* associados a folhas de *M. atropurpureum* revelou a possibilidade de se ampliarem os estudos relativos a este vegetal, principalmente, aqueles relacionados com as associações insetos-planta e a ação dos inimigos naturais. As lagartas foram criadas em laboratório, individualizadas em recipientes plásticos (300 mL), com limpeza e troca do alimento diárias. Os parasitóides que saíram eram acondicionados em álcool a 70 % e sexados (observação do ovipositor). No total de 707 casulos obtidos na amostra, a média foi de 47,1 (de 22 a 107 casulos por larva); em 67 casulos não ocorreu à saída dos parasitóides (viabilidade de 90,5%). Do total de 640 parasitóides que emergiram, 361 fêmeas e 279 machos (razão sexual=0,56). A média de parasitóides obtida foi de 42,6 (19 a 91 parasitóides por larva).

LEVANTAMENTO DE CRISOPÍDEOS EM POMAR DE ACEROLA (*Malpighia emarginata* Dc.) NO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Lebre, V.P.; Montes, S.M.N.M.; Freitas, S.; Cerávolo, L.C.; Pontes, R.M.O.

Laboratório de Biossistemática e Criação Massal de Crisopídeos (LBCMC), Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal - SP

veronica_piki@yahoo.com.br

A acerola é conhecida no Brasil a mais de 50 anos, entretanto, a expansão do cultivo só se iniciou nos anos 80, com grande interesse pelos seus frutos pelo seu alto teor de vitamina C. Em relação a essa cultura são relatadas diversas pragas, destacando-se os pulgões, moscas-das-frutas, coleópteros, que requerem controle. Atualmente existe uma tendência pela preferência de consumo de alimentos sem o uso de defensivos agrícolas. No agronegócio de frutas, na forma de sucos principalmente, a acerola, produto de grande potencial e produzida de maneira tecnificada, enfrenta dificuldades no controle de artrópodes-praga em virtude de sua colheita ocorrer durante vários meses no ano. Dentre os organismos que compõem a entomofauna benéfica na cultura da acerola (*Malpighia emarginata* Dc.), os predadores crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) apresentam grande potencial de utilização no controle biológico, devido à sua capacidade de adaptação a diferentes ambientes e sua elevada voracidade. O presente trabalho objetivou avaliar a flutuação e diversidade de crisopídeos na cultura da acerola, de modo a direcionar táticas de controle, através do uso de predadores de artrópodes-praga. Foram realizadas coletas num pomar de 40 plantas da variedade Olivier, com idade aproximada de 2 anos, num espaçamento de 3 x 2m. As coletas foram realizadas semanalmente através de rede entomológica, percorrendo-se a área por 20 minutos aproximadamente. Também foram realizadas coletas através de Armadilhas tipo MacPhail, com solução de 400ml de água acrescida de 5% proteína hidrolizada. Os insetos coletados, acondicionados em tubos com álcool absoluto, foram enviados ao Depto Fitossanidade da FCAVJ/UNESP, para identificação. Foram capturados um total de 24 insetos sendo identificados como *Chrysoperla externa* (18), *Ceraeochrysa claveri* (01), *Ce. cubana* (4) e *Ce. paraguayana* (1). Predominou a espécie *Chrysoperla externa*.

EFEITO DA ASSOCIAÇÃO TOMATE-COENTRO NO CONTROLE BIOLÓGICO NATURAL DE *Bemisia tabaci* EM SISTEMAS DE CULTIVO ORGÂNICO E CONVENCIONAL

Togni, P. H. B.¹; Erdmann, M.²; Cavalcante, K. R.³; Ferreira, V.A.³; Nakasu, E.Y.T.⁴; Frizzas, M.R.³; Medeiros, M. A.⁵; Sujii, E. R.⁶

¹Universidade de Brasília – UnB, ²Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, ³Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, ⁴Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, ⁵Embrapa Hortaliças, ⁶Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
pedrohbtogni@yahoo.com.br

Predadores e parasitóides são importantes agentes de controle da mosca branca, *B. tabaci*. Sistemas de produção sem o uso de inseticidas e com maior diversidade de espécies vegetais podem influenciar diretamente o controle biológico natural dessa espécie. Objetivou-se avaliar se o sistema de produção (orgânico ou convencional) e a associação do coentro com o tomate podem favorecer o controle biológico natural de *B. tabaci*. A abundância de adultos e ninfas de *B. tabaci* e de seus inimigos naturais foram comparados entre os tratamentos monocultivo de tomate, de coentro e associação tomate-coentro. Cada tratamento teve três replicações em blocos ao acaso, com bordadura de crotalária e milho, em sistema de cultivo orgânico e convencional. O trabalho foi realizado de maio-setembro de 2006 na Embrapa Hortaliças - DF. A abundância dos adultos de *B. tabaci* e seus inimigos naturais foram monitorados através de armadilhas adesivas amarelas fixadas nas bordas e no interior das parcelas, posicionadas na altura do terço superior das plantas de tomate. As ninfas foram amostradas através de observações diretas das folhas de tomate em campo (5 plantas/parcela). A população de adultos foi similar nas bordas dos dois sistemas, indicando um potencial de colonização semelhante para as duas áreas. Não foram encontradas diferenças significativas entre a abundância de adultos de *B. tabaci* no tratamento monocultivo de tomate nos dois sistemas, assim como nos demais tratamentos. Entretanto, a abundância de adultos foi significativamente menor nos tratamentos com coentro em relação ao monocultivo de tomate nos dois sistemas. Quanto às ninfas, apenas a associação tomate-coentro apresentou redução significativa na quantidade de ninfas/planta em relação aos demais tratamentos. Os predadores e parasitóides foram significativamente mais abundantes em sistema orgânico e foi verificada uma correlação negativa significativa entre a abundância dos inimigos naturais coletados e a quantidade de ninfas/planta. Os resultados demonstram que a associação do coentro com o tomateiro pode favorecer o controle biológico natural de *B. tabaci*, principalmente em sistemas orgânicos onde não há aplicação de inseticidas.

Apoio financeiro: Embrapa, CNPq

ESTUDO DO EFEITO DA TEMPERATURA NA DENSIDADE POPULACIONAL DE *Glycaspis brimblecombei* (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) E DE SEU PARASITÓIDE *Psyllaephagus bliteus* (HYMENOPTERA: ENCYRTIDAE) EM FLORESTA DE *Eucalyptus camaldulensis*

Ferreira-Filho, P. J.; Wilcken, C. F.; Oliveira, N. C.; Silva, S. A.; Lima, A. C. V.; Dal Pogetto, M. H. F. A.; Sá, L.A.N.; Almeida, G. R.; Aguiar-Junior, H. O.

FCA/UNESP, Campus de Botucatu, Depto. Produção Vegetal, CP 237, CEP 18603-970, Botucatu, SP.
pedroferreira@fca.unesp.br

O psílideo-de-concha, *Glycaspis brimblecombei*, é uma praga exótica específica de eucalipto, que causa desfolha, secamento de ponteiros e ramos, podendo levar as árvores à morte. Tem como principal agente de controle o parasitóide específico *Psyllaephagus bliteus*. Entretanto, o conhecimento do efeito da temperatura na densidade populacional da praga e de seu inimigo natural é necessário para melhor implementar um programa de controle biológico. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a variação de temperatura na densidade populacional de *G. brimblecombei* e de *P. bliteus* em condições de campo. O estudo foi desenvolvido em um talhão de 19 ha com *Eucalyptus camaldulensis* em Luiz Antônio, SP, com 10 avaliações, entre janeiro e junho de 2005. Foram instaladas 53 armadilhas amarelas distribuídas uniformemente na área, a altura aproximada de 1,80 m e coletados três ramos de cada uma das 53 árvores. A cada 15 dias as armadilhas foram recolhidas, identificadas e embaladas. A contagem do número total de adultos de *G. brimblecombei* e de *P. bliteus*, foi feita nas duas faces da armadilha. Para avaliação dos ramos foram escolhidas ao acaso 10 folhas de cada ponto amostral e contabilizados o número total de ninfas de *G. brimblecombei* e de múmias. Foram registradas as temperaturas médias diárias, máximas e mínimas. No entanto, para a análise dos resultados foram considerados os valores médios dos intervalos entre cada coleta. Foi realizada análise de correlação linear de Pearson e significância para o período total de avaliação entre o número médio de adultos e ninfas de *G. brimblecombei*, adultos de *P. bliteus* e múmias com as temperaturas quinzenais máximas, mínimas e médias. Verificou-se que as populações de *G. brimblecombei* e de *P. bliteus* possuem correlação inversamente proporcional em função da temperatura, independente do método de amostragem no período avaliado. Portanto, as infestações aumentam conforme ocorre a diminuição da temperatura, com picos nos meses de inverno.

Apoio financeiro: IPEF

ASPECTOS BIOLÓGICOS DO PREDADOR *Podisus nigrispinus* ALIMENTADO COM LAGARTAS DE *Plutella xylostella*

Dias, P. C.¹; Lins Júnior, J. C.¹; Nascimento, M. L.¹; Rodrigues, I. J. S.¹; Dias, T. K. R.²; Lima, E. S. A.¹; São José, A. R.¹; Rebouças, T. N. H.¹; Cruz, D. F.¹

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista – BA; ²Universidade Estadual Paulista, Botucatu – SP.
juracylins@yahoo.com.br

Podisus nigrispinus (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) é um percevejo predador de hábito generalista que pode ser facilmente encontrado em vários ecossistemas predando lagartas desfolhadoras. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento desse predador alimentado com lagartas de *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae), visando a sua liberação em campo para o controle desta praga. O experimento foi conduzido no Laboratório de Controle Biológico da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Vitória da Conquista, sob condições de temperatura de 24 ± 2 °C, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas. Vinte ninfas de segundo instar de *P. nigrispinus*, provenientes de criação estoque, foram individualizadas em placas de Petri (15,0 x 2,0 cm) contendo algodão umedecido em seu interior. Lagartas de quinto instar de *P. xylostella* foram oferecidas aos predadores diariamente, sendo colocadas sobre discos de folha de repolho (4 cm de diâmetro). Foram avaliados os seguintes parâmetros: duração e viabilidade da fase ninfal; peso dos adultos recém-emergidos; razão sexual; períodos de pré-oviposição, oviposição e pós-oviposição; a média de posturas/fêmea; período de incubação dos ovos e longevidade dos adultos. A duração da fase ninfal foi de 26,2 dias e a viabilidade dessa fase foi de 100%; o peso dos adultos recém-emergidos foi de 42,1 e 31,4 mg para fêmeas e machos, respectivamente; a razão sexual foi de 0,50; o período de pré-oviposição foi de 3,7 dias; oviposição de 50,4 dias; pós-oviposição de 4,0 dias; as médias de postura foram: 362,8 ovos/fêmea, 19,7 posturas/fêmea e 19,0 ovos/postura; o período de incubação dos ovos foi de 6,0 dias; a longevidade dos adultos foi de 61,4 e 62,1 dias para fêmeas e machos, respectivamente. Os resultados obtidos demonstraram que *P. nigrispinus* se desenvolve em lagartas de *P. xylostella* e apresenta perspectivas de uso futuro em programas de controle biológico dessa praga.

AVALIAÇÃO DA PATOGENICIDADE DE *Beauveria bassiana* E *Metarhizium anisopliae* AO CARUNCHO-DO-MILHO *Sitophilus zeamais* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Christovam, R.S.; Aguiar-Júnior, H.O.; Dal Pogetto, M.H.F.A.; Prado, E.P.; Wilcken, C.F.

Depto. Produção Vegetal, FCA/UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu, SP.
rafaelchristovam@fca.unesp.br

Sitophilus zeamais é considerado uma das principais pragas dos grãos armazenados. O controle desta praga é realizado basicamente com o uso de inseticidas químicos, aplicados na forma de fumigação ou utilizando-se produtos com grande período residual, apresentando alta toxicidade a mamíferos e sendo prejudicial ao meio ambiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a patogenicidade dos fungos entomopatogênicos *B. bassiana* e *M. anisopliae* a *S. zeamais*. O ensaio seguiu o delineamento inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 6 repetições, com 5 insetos adultos por repetição. Os tratamentos foram Boveril Organic (*B. bassiana*) 1,0 kg e 0,5 kg/100 kg de grãos de milho, Metarril Organic (*M. anisopliae*) 1,0 kg e 0,5 kg/100 kg de grãos de milho e testemunha. Os produtos foram aplicados de forma tópica nos insetos com o auxílio de um mini pulverizador, onde logo após a aplicação estes foram acondicionados em placas de *petri* contendo 20 g de grãos de milho híbrido. As avaliações foram realizadas com intervalos de um dia por 14 dias após a aplicação dos produtos, contabilizando-se o número de insetos mortos por placa. Os insetos mortos foram colocados em câmara úmida para a confirmação da mortalidade pelos fungos. As eficiências dos produtos foram corrigidas pela fórmula de Schneider-Orelli e a média de cada tratamento foi comparada entre si pelo Teste de Scott-Knott, com $p < 0,05$. Os resultados obtidos mostraram que as maiores eficiências de controle foram obtidas pelos produtos Boveril Organic (68,8%) - 1,0 kg/100 kg de grãos e Metarril Organic (56,3%) - 1,0 e 0,5 kg/100 kg de grãos. O número médio de insetos mortos por repetição diferiu significativamente da Testemunha a partir do sexto dia após a aplicação dos produtos para os tratamentos Boveril Organic (1kg/100kg de grãos) e Metarril Organic (1kg e 0,5kg/100kg de grãos), sendo que na última avaliação os valores foram 4,2, 3,8 e 3,8 insetos mortos por placa, respectivamente. Concluiu-se que *B. bassiana* e *M. anisopliae* formulados comercialmente Boveril Organic na dose de 1,0 kg/100 kg de grãos e Metarril Organic na dose de 1,0 e 0,5 kg/100 kg de grãos) foram patogênicos ao caruncho *S. zeamais*.

OCORRÊNCIA DO ECTOPARASITÓIDE *Euplectrus* SP. (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) NA CULTURA DO ALGODOEIRO EM LAGARTAS *Alabama argillacea* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) NA REGIÃO DO SUDOESTE DE GOIÁS

Barbosa, R.; Oliveira, R. de; Peixoto, M.

Centro Federal Educação Tecnológica de Rio Verde – Goiás, Rio Verde – GO
rafaelfera@gmail.com

O curuquerê (*Alabama argillacea*) ocorre durante o desenvolvimento da cultura do algodão com populações crescentes até a colheita, sendo assim, a lagarta de maior importância no algodoeiro, onde se torna primordial o manejo racional dessa praga, utilizando-se de inimigos naturais. Onde os inimigos naturais de maior eficiência no controle de lagartas são os parasitóides, tanto endoparasitóides como ectoparasitóides. Em amostragens realizadas na Estação de Pesquisa da Fundação GO, em Santa Helena de Goiás, Goiás, foi encontrado um ectoparasitóide em potencial para o controle de *A. argillacea*. As amostragens foram feitas ao acaso com a metodologia convencional de pano de batida em três talhões de 1125 m² cada. Onde observou-se parasitismo predominante em lagartas no terceiro e quarto instar chegando a paralisar a alimentação, na ocorrência do ectoparasitóide *Euplectrus* sp. Foi observado em condições de campo 5% de lagartas parasitadas em média nas amostragens, sendo assim, de extrema utilidade o estudo deste ectoparasitóide.

Apoio financeiro: Fundação GO, CEFET-RV

EXPRESSÃO DE UMA PROTEÍNA CRY2A RECOMBINANTE, FUSIONADA À PARTE C-TERMINAL DA PROTEÍNA CRY1AB DE *Bacillus thuringiensis* EM CÉLULAS DE INSETO

Fernandez, R.S.; Aguiar, R.W.S.A.; Corrêa, R.F.T.; Lima, G. M.S.; Ribeiro, B.M..

Universidade de Brasília, Brasília-DF

ramon.sfernandez@gmail.com

Bacillus thuringiensis (Bt) é uma bactéria formadora de esporos capaz de produzir proteínas em forma de cristais, as proteínas Cry. Proteínas Cry1 formam cristais bipiramidais. Sua porção C-terminal é conservada e atua nas propriedades de solubilização e formação dos cristais. Proteínas Cry2 formam cristais cuboidais com auxílio de proteínas acessórias, entretanto estes mecanismos são desconhecidos. Neste estudo, o gene *cry2Ab* da estirpe brasileira S-447 de Bt e a região C-terminal (RCT) do gene *cry1Ab* da estirpe brasileira HD1 de Bt foram amplificados por PCR, utilizando-se primers específicos para promover a fusão das duas proteínas. Os fragmentos de PCR foram clonados, separadamente, no plasmídeo pGEM-T Easy (Promega). Cada plasmídeo foi digerido com enzimas específicas para promover a ligação entre os dois genes. A seqüência fusionada foi, então, clonada no vetor de transferência pFastBac1 (Invitrogen). Esse vetor possibilita que ocorra uma transposição do gene de interesse no genoma do baculovírus *Autographa californica multiple nucleopolyhedrovirus* (AcMNPV) em *Escherichia coli*. O vírus recombinante foi usado para infecção de células BTI-TN5B1-4, originadas de *Trichoplusia ni*, e larvas de *Spodoptera frugiperda*. Extrato de células e insetos foram analisados por SDS-PAGE, western-blot, microscopia de luz e bioensaio seletivo com larvas de *Aedes aegypti*. Não foi possível identificar um polipeptídeo do tamanho esperado (~130 kDa) pela análise de SDS-PAGE. Entretanto, a análise de western blot, utilizando um anticorpo policlonal contra a proteína Cry1Ab, foi possível observar a marcação de um polipeptídeo de 60 kDa. Microscopia de luz de lagartas infectadas com o vírus recombinante revelaram possíveis cristais bipiramidais e cuboidais. O extrato total de larvas de *S. frugiperda* infectadas com o vírus recombinante não mostrou toxicidade para larvas de *Aedes aegypti*. Desta forma, nossos resultados indicam que a expressão de uma proteína de fusão Cry2A – Cry1Ab (RCT) resulta em uma proteína com conformação diferente das duas proteínas isoladas e isso a torna mais susceptível a ação de proteases e também influenciou na perda da atividade tóxica contra *Aedes aegypti*.

EFEITO DE *Azadirachta indica* SOBRE *Alphitobius* sp., ALIMENTADO COM SEMENTES DE AMENDOIM

Santos, E. C. X. R.; Licarião, M. R.; Almeida, R. P. de.

Embrapa Algodão, Campina Grande-PB
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
emmanuelly.xavier@gmail.com

O uso de inseticidas sintéticos no tratamento de sementes não só tem causado problemas ao ambiente armazenado, assim como aos seus usuários, provocando riscos a saúde pública. Dentre os produtos de origem vegetal, o neem (*Azadirachta indica*), planta originária da Índia, tem se destacado por sua eficiência no controle de insetos, mas principalmente devido ao efeito deterrente alimentar e de repelência. Este estudo visou determinar o efeito do tratamento de sementes com neem sobre *Alphitobius* sp. O bioensaio foi conduzido no laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão, ($25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ e $70\% \pm 5\%$). Foram utilizados insetos de mesma idade, não sexados. As unidades experimentais foram constituídas por recipientes plásticos (6,5cm de diâmetro x 4,5cm de altura), contendo 10 indivíduos e 10g de sementes. Utilizou-se o delineamento estatístico inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (Concentrações do produto formulado Neemseto, em massa/volume de 0,0; 0,5; 1,0 e 1,5%, adquirido através da Empresa Cruangi Neem do Brasil Ltda) e cinco repetições. As variáveis analisadas foram número de descendentes (larvas), número de sementes perfuradas, peso de sementes (g); número de furos/semente e mortalidade de insetos ao final de 30 dias após o tratamento das sementes. O tratamento das sementes de amendoim com neem reduziu o número de descendentes (larvas) em cerca de 50%, considerando-se as três concentrações utilizadas; o número de sementes perfuradas nos tratamentos com neem foi de 1,64 a 3,28 vezes menor que o encontrado na testemunha (Tratamento sem controle); apesar das diferenças no número de perfurações das sementes, não foram observadas diferenças significativas em relação à perda de peso ocasionada; e as concentrações de neem utilizadas não foram suficientes para causar a morte de *Alphitobius* sp. O neem afetou a atividade biológica de *Alphitobius* sp., entretanto, não foi eficiente para seu controle.

Apoio financeiro: Embrapa Algodão / UEPB

HABILIDADE DE *Trichogramma pretiosum* EM RECONHECER OVOS PARASITADOS DE *Sitotroga cerealella*

Moreira, M.D.; Santos, M.C.F.; Torres, J.B.; Almeida, R.P. de

Embrapa Algodão, Campina Grande – PB
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
mcecilia_fsantos@yahoo.com.br

Trichogramma pretiosum Riley é um dos principais agentes de controle biológico de pragas agrícolas e florestais. Uma das grandes vantagens desse parasitóide de ovos é a possibilidade de ser criado em hospedeiros alternativos. O estudo teve como objetivo avaliar a capacidade de *T. pretiosum* em reconhecer ovos de *S. cerealella* previamente parasitados, visando prever o comportamento do parasitóide em campo. Este experimento foi conduzido no laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão, sob condições de temperatura de $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de $70\pm 10\%$. Foram utilizadas fêmeas acasaladas de *T. pretiosum* de população originária de Patos/PB. Dez ovos de *S. cerealella* foram aderidos em cartelas (7,0 x 0,9 cm) em linha reta e distanciados a 0,6 cm. O estudo foi conduzido com chance de escolha, alternando-se ovos parasitados e não parasitados. As idades dos ovos parasitados foram de 24, 72 e 120 horas. Para realização do parasitismo e/ou superparasitismo foi estabelecido um tempo máximo de observação de 30 minutos. As variáveis analisadas foram: (1) percentual de rejeição de ovos parasitados; (2) tempo de contato com o hospedeiro parasitado; e (3) tempo de contato com hospedeiro não parasitado. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com dois tratamentos e 10 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P\leq 0,05$). O percentual de rejeição de parasitismo em ovos de *S. cerealella* não parasitados foi de 0, 2 e 4,5%, respectivamente, para os ovos de 24, 72 e 120 horas. Entretanto, em ovos parasitados, a rejeição foi de quase 100% em todos os tratamentos. O tempo de contato da fêmea em ovos não parasitados foi superior ao observado em ovos parasitados. Nos ovos parasitados, o tempo de contato foi maior, em ordem crescente naqueles de 24, 72 e 120 horas. Portanto, concluiu-se que *T. pretiosum* apresentou habilidade em reconhecer ovos previamente parasitados; e que esta habilidade possibilita uma maior eficiência em campo, visto que o parasitóide não desperdiça tempo à procura de ovos já parasitados.

Apoio financeiro: Embrapa Algodão / UEPB / UFRPE

A ADUBAÇÃO NPK EM AMENDOIM PODE AFETAR A DENSIDADE POPULACIONAL DE INIMIGOS NATURAIS?

Almeida, R.P. de; Queiroga, M. de F. C. de; Azevedo, A.I.B. de; Licarião, M.R.

Embrapa Algodão, Campina Grande – PB
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
morganalicario@yahoo.com.br

No Nordeste brasileiro, em áreas de pequenos agricultores, a cultura do amendoim (*Arachis hypogea* L.) tem sido alvo de níveis populacionais de insetos, que justificam a adoção de medidas de controle. Apesar deste fato, poucos são os casos em que essa decisão é tomada, sendo raro o uso de agrotóxicos. Esta situação, tem favorecido principalmente o surgimento de inimigos naturais nas áreas de cultivo, que exercem de alguma forma controle biológico natural das pragas. Este trabalho foi conduzido no município de Itabaiana-PB, visando determinar o efeito de diferentes níveis de adubação NPK na cultura do amendoim sobre os níveis populacionais dos agentes benéficos de controle de insetos. O delineamento estatístico utilizado foi em blocos ao acaso, com 16 tratamentos (Níveis de adubação NPK = 0-0-0; 0-30-0; 0-60-0; 0-90-0; 20-0-0; 20-30-0; 20-60-0; 20-90-0; 40-0-0; 40-30-0; 40-60-0; 40-90-0; 60-0-0; 60-30-0; 60-60-0; 60-90-0) e quatro repetições. Para adubação nitrogenada e fosfatada utilizou-se o sulfato de amônio (20% de N) e o superfosfato simples (20% de P_2O_5), respectivamente. A cultivar de amendoim cultivar BR-1 foi semeada no espaçamento de 0,70m x 0,20m, deixando-se duas plantas por cova após o desbaste. A unidade experimental foi de 18,6m². Para avaliação da densidade populacional dos inimigos naturais (crisopídeos, coccinelídeos, sirfídeos, aracnídeos e percevejos), a contagem de insetos foi feita avaliando-se 10 plantas por repetição, totalizando 40 plantas por tratamento. As avaliações foram realizadas semanalmente, durante todo o ciclo da cultura. De acordo com os resultados, verificou-se que a densidade populacional dos inimigos naturais não foi influenciada pelos diferentes níveis de adubação NPK utilizados na cultura de amendoim.

Apoio financeiro: Embrapa Algodão / UEPB

EFEITO DE INSETICIDAS SOBRE PARASITÓIDES DO PULGÃO DO TRIGO

Santos, R. S. S.; Machado, C. C. L.

Universidade Regional do Noroeste do RS (UNIJUI), Ijuí-RS
regis@cnpuv.embrapa.br

A utilização de inseticidas para controle de insetos-praga têm provocado reduções populacionais de organismos benéficos nos agroecossistemas explorados economicamente pelo homem. Este trabalho teve como objetivo verificar o efeito dos inseticidas Lambda-cialotrina e Dimetoato, utilizados para controle de pulgões do trigo, sobre seus parasitóides. O estudo foi realizado no laboratório de entomologia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, onde foram utilizados parasitóides adultos, não discriminados, das espécies *Aphidius uzbekistanicus* e *Aphidius* spp., e múmias parasitadas de pulgões do trigo. O delineamento utilizado foi o completamente casualizado com três tratamentos: inseticidas Dimetoato e Lambda-cialotrina, mais testemunha (água) e 3 repetições. Placas de Petri foram pulverizadas com os tratamentos e, após secagem, introduzidos 10 parasitóides adultos por placa, avaliando a mortalidade em intervalos de uma hora. As múmias foram depositadas sobre papel jornal e pulverizadas com os tratamentos, deixadas à sombra para secagem e, posteriormente, introduzidas nas placas (10 indivíduos por placa), computando-se, em avaliações de 24 horas, a emergência dos parasitóides. Os resultados obtidos evidenciaram efeito negativo dos inseticidas sobre parasitóides adultos. A mortalidade ocasionada pelo tratamento com dimetoato resultou na extinção da população em teste três horas após a aplicação. Já o ingrediente ativo lambda-cialotrina, foi menos letal aos parasitóides adultos, ocasionando mortalidade média de 36,37% em até 3 horas após a aplicação do produto, sendo significativamente menor que o relatado para o dimetoato. Com relação às múmias constatou-se que os inseticidas não influenciaram na taxa de emergência dos parasitóides quando comparada a testemunha, o que indica que as múmias constituem em uma proteção à larva-pupa do parasitóide.

PARASITISMO EM PULGÕES DO TRIGO NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Santos, R. S. S.; Machado, C. C. L.

Universidade Regional do Noroeste do RS (UNIJUI), Ijuí-RS regis@cnpuv.embrapa.br

Entre as práticas de manejo de pulgões encontra-se o controle biológico que visa reduzir o uso de inseticidas, diminuindo o impacto negativo destes compostos químicos no meio ambiente. Este trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência de pulgões associados à cultura do trigo na região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul e verificar o nível de parasitismo natural em pulgões. O estudo foi realizado em três áreas no Instituto Regional de Desenvolvimento e Extensão Rural - IRDER, no município de Augusto Pestana – RS, e outras duas áreas (lavouras comerciais) localizadas próximas a este que consistiram nas unidades experimentais. Em cada área demarcou-se uma parcela de 50 m de largura e 70 m de comprimento, correspondendo a 3500 m² de área. As populações de pulgões foram monitoradas por amostragem semanal a partir do dia 30 de junho de 2006, no estágio de perfilhamento da cultura, até o dia 6 de outubro de 2006, quando ocorreu o período de maturação fisiológica. Foram diagnosticadas quatro espécies de pulgão, *Sitobion avenae*, *Rhopalosiphum padi*, *Schizaphis graminum* e *Metopolophium dirhodum*, sendo *S. avenae* a mais freqüente em todos os locais 87,02%, seguido de *R. padi* 8,28%. As espécies *S. graminum* e *M. dirhodum* apresentaram freqüência de 3,88% e 0,82%, respectivamente. A ocorrência dos afídeos nas diferentes áreas foi bastante variável, registrando-se a espécie *S. avenae* com maior expressão nas áreas I e III e uma baixa população na área II. *R. padi* apresentou uma situação diferenciada, pois sua ocorrência foi bastante expressiva apenas na área III. O número de pulgões encontrados por amostragem nas áreas II, IV e V não alcançou 10 pulgões por afilho durante todo o período de estudo, possivelmente em decorrência da utilização de inseticidas nestas áreas. Foram encontrados parasitóides das espécies *Aphidius uzbekistanicus* e *Aphidius* spp., registrando-se um índice de 61,18% de parasitismo. Cabe salientar que houve registro de hiperparasitismo.

FITOSEÍDEOS (ACARI, PHYTOSEIIDAE) Sobre *Cecropia* sp. EM CULTIVO DE SERINGUEIRA

Silva, E. R. O; Feres, R. J. F.

UNESP-Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto – SP.
edusilva_br@yahoo.com.br

Ácaros fitoseídeos são os principais predadores de ácaros fitófagos. Em trabalho de levantamento da acarofauna associada com plantas de ocorrência espontânea em seringais, *Cecropia* sp. apresentou a maior abundância e diversidade de ácaros dessa família em relação às demais plantas presentes. O objetivo deste estudo é analisar *Cecropia* sp. como reservatório para ácaros predadores em seringal, em São José do Rio Preto, SP. Foram realizadas doze coletas mensais, de fevereiro de 2006 a janeiro de 2007, analisando-se duas folhas de cada uma de seis plantas de *Cecropia* sp. As folhas foram acondicionadas em sacos de papel, dentro de sacos de polietileno, no interior de caixa isotérmica e transportadas para laboratório, onde o material permaneceu refrigerado por no máximo sete dias, sob a temperatura de 10°C. Todos os ácaros presentes foram montados em lâminas de microscopia com o meio de Hoyer. Nas seis primeiras coletas realizadas, foram registradas treze espécies de fitoseídeos: *Euseius citrifolius* Denmark & Muma (420 indivíduos), *Euseius sibelius* (De Leon) (197), *Phytoseius horridus* Ribaga (131), *Galendromus* sp. (36), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma (14), *Euseius concordis* (Chant) (5), *Amblyseius* cf. *hexadens* (5), *Neoseiulus* sp. (4), *Neoseiulus neoaurescens* Moraes & Mesa (3), *Amblyseius* sp1. (3), *Amblyseius* sp2. (2), *Euseius* cf. *alatus* (2), *Typhlodromus* sp. (1). A maioria das espécies registradas foi relatada predando ácaros fitófagos das famílias Eriophyidae, Tenuipalpidae e Tetranychidae, principais pragas em seringais. Portanto, *Cecropia* sp. pode ser importante como reservatório desses fitoseídeos, principalmente na época de senescência natural da seringueira.

OCORRÊNCIA SAZONAL DE ÁCAROS PREDADORES EM *Triplaris americana* L. (POLYGONACEAE).

Kishimoto, R.G.; Feres, R.J.F.; Daud, R.D.

UNESP-Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto- SP
reinaldo@ibilce.unesp.br

O objetivo do trabalho foi estudar a ocorrência sazonal de ácaros predadores em quatro exemplares de *Triplaris americana*, planta muito utilizada em arborização urbana, localizados no campus da UNESP de São José do Rio Preto. Coletas mensais foram realizadas de fevereiro de 2006 a janeiro de 2007. As folhas coletadas foram examinadas sob microscópio estereoscópico, sendo todos os ácaros presentes montados em lâminas de microscopia, identificados e contados sob microscópio óptico com contraste de fases. Foram registrados predadores das famílias Bdellidae, Cheyletidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae e Tydeidae (Pronematinae). Nove espécies foram identificadas, sendo quatro pertencentes a família Phytoseiidae (*Euseius citrifolius* Denmark & Muma, *E. concordis* Chant, *Galendromus* sp. e *Phytoseius horridus* Ribaga). A maior abundância de predadores foi registrada na estação seca. *Metapronematus* sp1. (405 indivíduos) e *Euseius citrifolius* (341 indivíduos) foram os predadores mais abundantes, representando 50,5% e 42,5% da população de predadores, respectivamente. *Euseius citrifolius* apresentou pico populacional de julho a novembro, durante a floração de *T. americana*, o que leva a crer que esse ácaro pode utilizar o pólen e/ou néctar dessa espécie vegetal como alimento.

DESEMPENHO DE *Trichogramma exiguum* CRIADO EM OVOS DE *Anagasta kuehniella* EM TEMPERATURAS, CONSTANTE E ALTERNADA

Polanczyk, R.A.; Dalvi, L.P.; Pratissoli, D.; Holtz, A.M.; Cerqueira, D.D.B.; Tufik, C.B.A.

Departamento de Produção Vegetal. (CCA-UFES)
ricardo@cca.ufes.br

Existem cerca de 160 espécies de parasitóides de ovos do gênero *Trichogramma*, os quais apresentam ampla distribuição geográfica, e grande número de hospedeiros naturais, especialmente os da ordem Lepidoptera, sendo criados massalmente em vários países utilizando-se diversos hospedeiros alternativos. O sucesso na utilização destes inimigos naturais depende diretamente do conhecimento de seus parâmetros biológicos, que podem ser influenciados por fatores físicos, como, umidade, luz e principalmente temperatura. Visto isso, o presente trabalho objetivou estudar o desempenho de *T. exiguum* sobre ovos do hospedeiro alternativo *Anagasta kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae), em temperatura constante de 25°C por ser a mais utilizada na criação massal de *Trichogramma* e a alternada 22 – 29°C por ser a temperatura base das regiões plantadoras de tomate do Espírito Santo, onde a espécie foi coletada, visando selecionar a temperatura mais adequada à criação massal. O experimento foi conduzido no Núcleo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Manejo Fitossanitário “NUDEMAFI” situado no campus do Centro de Ciências Agrárias da UFES (CCA-UFES), Alegre-ES, em câmara climatizada com temperatura de 25±1°C, umidade relativa de 70±10% e fotofase de 14 horas. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, as médias foram comparadas pelo teste de F a 5% sendo que o parasitismo foi submetido a análise de regressão. Como resultado, em ambas condições de temperatura, como ocorre de maneira geral, o parasitismo se concentrou nos primeiros dias. A porcentagem de parasitismo de *T. exiguum* foi influenciada pela temperatura, visto que em temperatura constante de 25°C foram apresentados melhores resultados que em temperatura alternada 22 – 29°C. A longevidade das fêmeas, nas diferentes temperaturas, foi de 13 dias. A emergência do parasitóide não diferiu entre os tratamentos, estando dentro da faixa considerada satisfatória para produção massal de espécies de *Trichogramma*, padronizada em taxas superiores a 85%. A razão sexual também não foi influenciada pela temperatura testada, observando-se predominância de fêmeas na população constatada pelos valores de razão sexual próximas de 1,0. Conclui-se que a melhor temperatura para a criação de *T. exiguum* é de 25°C devido ao maior percentual de parasitismo.

Apoio financeiro: Capes e CNPq

PARÂMETROS BIOLÓGICOS DO PREDADOR *Podisus nigrispinus* SOB INFLUÊNCIA DO ENTOMOPATÓGENO *Metarhizium anisopliae*

Polanczyk, R.A.; Dalvi, L.P.; Pratisoli, D.; Holtz, A.M.; Ferreira, R.A.; Grecco, E.D.; Souza, L.A.

Departamento de Produção Vegetal. (CCA-UFES)

ricardo@cca.ufes.br

Os percevejos pertencentes à família Pentatomidae são os principais predadores de lagartas desfolhadoras de eucalipto, destacando-se o gênero *Podisus*. Entre as espécies mais importantes desse gênero está *Podisus nigrispinus*, o qual possui além de eficiência, grande facilidade de criação massal. No Manejo Integrado de Pragas (MIP) existe disponibilidade para utilização de inimigos naturais muito distintos numa mesma área, visando ao controle de uma ou mais pragas, sendo imprescindível o estudo das possíveis relações geradas neste contexto. No entanto ainda são escassos os estudos envolvendo relações entre os diferentes segmentos do controle biológico empregados no MIP. Sendo assim, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar alguns parâmetros biológicos de *Podisus nigrispinus* sob influência de uma formulação comercial à base do fungo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae*. O trabalho foi desenvolvido no setor entomologia do Núcleo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Manejo Fitossanitário “NUDEMAFI” situado no campus do Centro de Ciências Agrárias da UFES (CCA-UFES), Alegre-ES, temperatura de $25\pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70\pm 10\%$ e fotofase de 14 horas. Na realização do experimento foram utilizados 80 casais de adultos recém emergidos do predador, oriundos da criação massal do NUDEMAFI, os quais foram divididos em dois tratamentos e duas testemunhas, sendo todos alimentados com pupas de *T. molitor*. No primeiro tratamento calda na concentração 10^8 conídios mL^{-1} de bioinseticida a base de *M. anisopliae* (Metarril[®]) foi pulverizada sobre as presas sempre um minuto antes de serem oferecidas ao predador. Na primeira testemunha pulverizou-se água destilada sobre as presas. No segundo tratamento, logo após a formação do casal, calda na concentração 10^8 conídios mL^{-1} de bioinseticida (Metarril[®]) foi pulverizada sobre o mesmo. Na segunda testemunha, pulverizou-se água destilada. O alimento foi vistoriado diariamente e trocado quando necessário. Para cada casal individualizado, foram avaliados a longevidade (dias) de fêmeas e machos, o período de pré-oviposição, o número de posturas, o número de ovos por fêmea e por postura e a viabilidade dos ovos. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, as médias foram submetidas ao teste de Tukey a 5%. Como resultado os parâmetros: período de pré-oviposição, número de ovos por postura, e viabilidade, diferiram significativamente, sendo os maiores valores observados para a testemunha. Os demais parâmetros não sofreram alteração. Assim, conclui-se que o entomopatógeno *M. anisopliae* pode exercer influência negativa sobre as características do predador em sistema de utilização simultânea no MIP.

Apoio financeiro: Capes e CNPq.

AVALIAÇÃO DO MECANISMO DE LOCALIZAÇÃO DE PRESAS POR *Apanteles galleriae* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)

Madona, R.; Penna, M. A. H.; Gobbi, N.

Instituto de Biociências–Departamento de Ecologia, Universidade Estadual Paulista–UNESP – Campus de Rio Claro, Centro de Estudos Ambientais da UNESP – CEA/UNESP

Embora bastante conhecida a utilização de *Galleria mellonella* e *Achroia grisella* como hospedeiros de *Apanteles galleriae*, ainda são desconhecidos os mecanismos pelos quais ele os localiza. O fato de que em populações naturais a razão sexual do parasitóide seja de 1:1, e em condições laboratoriais ela seja desviada para machos, sugere que os mecanismos de localização do hospedeiro possam ser essenciais na determinação do sexo da progênie. Dessa maneira, o presente trabalho procurou avaliar sob condições laboratoriais se o parasitóide apresenta preferência em se dirigir a favos de mel ou para os seus hospedeiros. Para a realização do experimento foram construídas 2 arenas em vidro de 25X15X15 cm, onde foi feita uma divisória de 10X15 cm para separar as “dietas” a serem utilizadas. Durante a execução do experimento, as arenas foram cobertas com uma caixa plástica preta para evitar a localização ou perturbações no experimento devido à presença de luz. Cada experimento, bem como suas repetições (3 cada) tiveram duração de 1 hora. O primeiro experimento procurou verificar a atratividade entre favos comuns e com adição de própolis (1 mL de solução propanoglicólica) pelas lagartas de *G. mellonella*, resultando em 48% e 33% (respectivamente) de preferência. O segundo experimento procurou avaliar a atratividade entre favos comuns e com adição de própolis pelo parasitóide *A. galleriae*, resultando em 67% e 20% (respectivamente) de preferência. O terceiro, avaliar a atratividade entre favos comuns e favos com 10 lagartas de *G. mellonella* (de 4º instar) pelo parasitóide, resultando em 83% e 17% (respectivamente) de preferência. E o quarto, a atratividade entre favos com adição de própolis e favos com 10 lagartas de *G. mellonella* (de 4º instar) pelo parasitóide, resultando em 58% e 33% (respectivamente) de preferência. Embora os dados não sejam conclusivos, não foram observados indícios de um possível mecanismo de detecção imediato das lagartas pelo parasitóide, sugerindo que o mesmo forrageie primariamente por favos, e após a sua localização deve utilizar-se de outros mecanismos de “sintonia fina” para localizar os hospedeiros.

Apoio financeiro: CNPq

AVALIAÇÃO DO EFEITO DA FECUNDAÇÃO INICIAL E TARDIA NA RAZÃO SEXUAL DA PROLE DE *Apanteles galleriae* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) CRIADAS NO HOSPEDEIRO *Galleria mellonella* (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE)

Barbosa, M. F. C.; Gobbi, N; Penna, M. A. H.; Madona, R. S.

O lepidóptero *Galleria mellonella*, tido como praga por atacar favos estocados causando grandes prejuízos aos apicultores. Essa praga pode ser controlada pelo seu inimigo natural, o endoparasitóide *Apanteles galleriae*. Assim, é necessário o desenvolvimento de estudos, a fim de elucidar melhor a relação ecológica desses animais. O presente trabalho visou avaliar como a idade da fêmea do parasitóide e o momento em que ocorre a fecundação afetam a proporção sexual da prole, já que para uma possível utilização desse parasitóide no controle biológico de traças-da-cera é interessante a produção de uma grande quantidade de fêmeas. Os experimentos foram realizados numa caixa de vidro (28 X 28 X 8 centímetros) onde foram colocados 24 potes de vidro, cada um com uma lagarta de 5º instar de *G. mellonella*, formando um círculo com um espaço vazio no centro da caixa, onde colocou-se a fêmea do parasitóide e fechou-se a caixa com uma tampa de vidro para evitar que a fêmea e as lagartas escapassem e permitir a visualização do parasitismo ocorrido. As fêmeas utilizadas no experimento pertenciam a quatro grupos, sendo: fêmeas fecundadas logo após o nascimento e após cada sessão de parasitismo; fecundadas apenas logo após o nascimento; não fecundadas até o 5º dia de vida e a partir daí fecundadas diariamente e não fecundadas até o 5º dia de vida e a partir daí não mais fecundadas. As fêmeas foram utilizadas todos os dias em parasitismos. Os parasitismos realizados com as quatro fêmeas do primeiro grupo originaram 84 parasitóides, sendo 42 machos e 43 fêmeas; no segundo grupo foram 65 parasitóides, sendo 25 machos e 40 fêmeas; no terceiro grupo, foram 53 parasitóides, sendo 21 machos e 32 fêmeas; no quarto grupo foram 61 parasitóides, sendo 37 machos e 24 fêmeas. Pelos resultados observa-se que as, as fêmeas do primeiro grupo apresentam uma prole maior, porém com uma porcentagem de fêmeas ligeiramente menor; as fêmeas do segundo e terceiro grupo tendem a colocar mais ovos de fêmeas embora apresentem uma prole menor e as fêmeas do quarto grupo apresentam uma pequena prole, com baixa porcentagem de fêmeas. Sendo assim, o segundo grupo apresentou uma boa proporção de fêmeas sem necessitar da fecundação diária, apresentando-se como situação ideal.

Apoio financeiro: CNPq

SELETIVIDADE DE INSETICIDAS A DUAS ESPÉCIES DE *Trichogramma* (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) EM DIFERENTES HOSPEDEIROS, UTILIZANDO A METODOLOGIA DA IOBC/WPRS

Goulart, R. M.; De Bortoli, S.A.; Thuler, R. T.; Viana, C.L.T.P.; Pratissoli, D.; Volpe, H.

Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, CEP: 14884-900.
rm_goulart@yahoo.com.br

Objetivou-se estudar os efeitos de inseticidas químicos sobre *Trichogramma pretiosum* e *Trichogramma exiguum* em diferentes hospedeiros, utilizando a metodologia preconizada pela IOBC/WPRS para estudos de seletividade. Os inseticidas utilizados foram: triflumurom, na dosagem de 20 mL/100L de água, etofenproxi, na dosagem de 47 mL/100L e endossulfam na dosagem de 750 mL/100L, além da testemunha, composta somente de água destilada. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 3 (inseticidas x hospedeiros) em 3 repetições. Ao longo do experimento foram oferecidos ao parasitismo aproximadamente 13.500 ovos de *Anagasta kuehniella*, 720 ovos de *Plutella xylostella* e 720 ovos de *Spodoptera frugiperda*, aderidos em cartelas de cartolina azul celeste (8,0 x 2,0 cm), utilizando-se goma arábica (15%) diluída em água e distribuídos em três cartelas, que foram oferecidas 24, 48 e 96 horas após a pulverização dos agrotóxicos nos vidros das gaiolas. Avaliaram-se o número de ovos parasitados, a porcentagem de parasitismo, porcentagem de emergência e redução do parasitismo de *T. pretiosum* e *T. exiguum*. Endossulfam e Etofenproxi foram extremamente tóxicos aos adultos dos parasitóides, sendo enquadrados como produtos de classe toxicológica 4 – tóxico. Triflumurom foi seletivo aos parasitóides em ovos de todos os hospedeiros, sendo classificado como um produto de classe 1 – não tóxico. A metodologia preconizada pela IOBC/WRPS influenciou os resultados com a utilização de diferentes espécies de parasitóides, sendo questionável o uso de apenas uma espécie de parasitóide para a sua execução.

OCUPAÇÃO ESPACIAL DE *Erythmelus tingitiphagus* (CHALCIDOIDEA: MYMARIDAE) EM TALHÕES DE SERINGUEIRA (*Hevea brasiliensis* MÜELL. ARG.)

Santos, R. S.¹; Freitas, S. de; Fonseca, F. S.

¹Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV/UNESP), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N, CEP: 14884-900, Jaboticabal/SP.

santos_rss@hotmail.com

O tingídeo, percevejo-de-renda ou mosca-de-renda, tem sido relacionado como importante praga da seringueira, causando perdas de até 28% no crescimento, 44,5% no diâmetro do colo das plantas e queda de até 30% na produção de látex. O principal agente utilizado no controle biológico de *Leptopharsa heveae*, tem sido o fungo entomopatogênico *Sporothrix insectorum*, apresentando baixo índice de parasitismo e eficiência em períodos de umidade relativa baixa, sendo necessário encontrar outros inimigos naturais, a serem utilizados nestas épocas. Os himenópteros parasitóides são comuns e abundantes em todos os ecossistemas terrestres e desempenham importante papel na regulação de populações de pragas. O presente estudo visou verificar a ocupação espacial de *E. tingitiphagus* da bordadura ao interior dos talhões, e verificar se há diferença na ocorrência do parasitóide dependendo do lado (Norte, Sul, Leste e Oeste). Foram coletados semanalmente, folíolos maduros em cinco clones de seringueira, na fazenda da empresa “Plantações E. Michelin Ltda.”, Itiquira/MT, no período de outubro de 2005 a fevereiro de 2006. Eram coletadas 2 folíolos/árvore/clone, em cinco árvores sinalizadas, da bordadura ao interior do talhão. Os folíolos eram lavados em solução de hipoclorito de sódio (1,5%), enxaguados em água destilada e secados sobre papel absorvente. Os pecíolos foram inseridos em tubos plásticos contendo água destilada e vedados. Os folíolos + tubos foram colocados em sacos plásticos de 12 x 30 cm, enchidos por meio de um compressor de ar e selados com auxílio de uma seladora elétrica, sendo colocados em varais no interior de uma sala climatizada a 25 °C e fotofase de 12 horas. Após 5 dias este material era recolhido e examinado sob microscópio estereoscópico, sendo contabilizados o número de parasitóides (emergidos e não-emergidos). A maior ocorrência deu-se no lado Oeste e a menor no lado Sul dos talhões. Verificou-se uma tendência do aumento do número de parasitóides da bordadura ao centro dos talhões. Estas informações são úteis para otimizar liberações futuras deste inimigo natural em programas de controle desta praga.

Apoio financeiro: Plantações E. Michelin Ltda.

OCORRÊNCIA E FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *Erythmelus tingitiphagus* (CHALCIDOIDEA: MYMARIDAE) SOBRE OVOS DE *Leptopharsa heveae* (HEMIPTERA: TINGIDAE) EM PLANTIOS DE SERINGUEIRA EM ITIQUIRA, MT

Santos, R. S.¹; Freitas, S. de¹; Fonseca, F. S.

¹ Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV/UNESP), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N, CEP: 14884-900, Jaboticabal/SP.
santos_rss@hotmail.com

A expansão dos seringais e a monocultura em áreas extensivas favorece o surgimento de pragas, entre as quais destaca-se o percevejo-de-renda. Esse hemíptero suga a seiva do limbo foliar, diminui a capacidade fotossintética da planta e reduz a produção de látex em até 30%. No Brasil, já foram observados ovos deste tingídeo parasitados pelo mimarídeo *E. tingitiphagus*, sendo relatado um parasitismo de 7% em ovos de *L. heveae* coletados em folíolos de seringueira em Pindorama/SP. O investigador a ocorrência e a flutuação populacional de *E. tingitiphagus* sobre ovos de *L. heveae*, coletados em folhas maduras, de cinco clones de seringueira na fazenda da “Plantações E. Michelin Ltda.”, Itiquira/MT, no período de agosto de 2006 a janeiro de 2007, totalizando 24 coletas no período. Semanalmente eram coletadas 4 folhas/árvore/clone, acondicionadas em sacos de papel e levadas ao laboratório. Um folíolo por folha era escolhido aleatoriamente e as áreas contendo os ovos eram demarcadas com caneta de retroprojeter, lavadas em solução de hipoclorito de sódio a 1,5%, enxaguadas em água destilada e secadas sobre papel absorvente. Os pecíolos foram inseridos em tubos plásticos contendo água destilada e vedados. Este material foi colocado em sacos plásticos de 12 x 30 cm, enchidos com auxílio de um compressor de ar e selados em seladora elétrica, sendo colocados em varais no interior de uma sala climatizada a 25 °C e fotofase de 12 horas. Após 7 dias o material era recolhido e examinado sob microscópio estereoscópico, sendo contabilizado o número de parasitóides (emergidos e não-emergidos). Foi contabilizado um total de 6717 ovos de *L. heveae*, variando de 1576 para o clone RRIM 600 e 1071 para GT 1, e 1664 parasitóides da espécie *E. tingitiphagus*, variando de 486 parasitóides para o clone RRIM 600 e 173 para PB 235. O número médio de *E. tingitiphagus* e ovos de *L. heveae* por folíolo aumentaram de agosto de 2006, atingindo seus respectivos picos em outubro, declinando até janeiro de 2007. Observou-se a ocorrência de parasitóides em ovos de *L. heveae*, sendo *E. tingitiphagus* a espécie mais freqüente e abundante. Isto evidencia a possibilidade de utilização deste inimigo natural em programas de controle biológico desta praga.

Apoio financeiro: Plantações E. Michelin Ltda.

SELETIVIDADE DE INSETICIDAS A *Chrysoperla* sp. (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) NA CULTURA DO ALGODÃO

Oliveira, R. R. C. de; Barbosa, R. V.; Peixoto, M. F.

Centro Federal Educação Tecnológica de Rio Verde – Goiás, Rio Verde-GO.

romariorodrigues1@hotmail.com

A família Chrysopidea, destaca-se como importante predador de varias espécies de artrópodes, pois são encontrados em diferentes agroecossistemas e associados a uma diversidade de insetos. Dentre as espécies de crisopídeos que ocorrem na região do sudoeste goiano, *Chrysoperla* sp. é considerada a mais comum e apresenta grande potencial para o controle biológico de afídeos. Com o uso contínuo de inseticidas químicos utilizados no controle de insetos-pragas em lavouras, ocorre uma seletividade dos insetos-pragas em relação aos inseticidas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de produtos químicos na seletividade ao *Chrysoperla* sp., utilizando doses recomendados ao controle do bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*). O experimento foi realizado na área experimental do CEFET-RV, o experimento teve 6 tratamentos com 4 repetições, cada parcela tem 7,0 m de comprimento por 4 linhas de 0,9 m de espaçamento. Sendo eles: Agrophos 400 SL (2,5l/ha), Karate zeon 250 CS (0,1l/ha), Hostathion 400 BR EC (1l/ha), Sumidan 150 SC (0,2l/ha), Talstar 100 EC (0,25l/ha), Testemunha. As avaliações foram feitas com dois panos de batida por parcela nas linhas centrais. Os produtos foram seletivos ao *Chrysoperla* sp.

Apoio financeiro: Fundação GO, CEFET-RV

EFICIÊNCIA DE FORMULAÇÕES COMERCIAIS DE *Beauveria bassiana* E *Metarhizium anisopliae* NO CONTROLE DE *Sitophilus zeamais* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) APLICADOS EM POLVILHAMENTO SOBRE GRÃOS DE MILHO.

Aguiar-Júnior, H.O.; Christovam, R.S.; Dal Pogetto, M.H.F.A.; Prado, E.P.; Wilcken, C.F.; Ferreira-Filho, P.J.

Depto. Produção Vegetal, FCA/UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu, SP.
jraguiar@fca.unesp.br

O controle de *Sitophilus zeamais* é realizado basicamente com o uso de inseticidas químicos, aplicados na forma de fumigação, polvilhamento ou pulverização. Porém, poucos estudos são realizados com inseticidas biológicos para controle dessa praga. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência dos micoinseticidas Boveril Organic e Metarril Organic no controle de *S. zeamais* em grãos de milho armazenado. O ensaio seguiu o delineamento inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 6 repetições, com 5 insetos adultos por repetição. Os tratamentos foram Boveril Organic (*B. bassiana*) 1,0 kg e 0,5 kg/100 kg de grãos de milho, Metarril Organic (*M. anisopliae*) 1,0 kg e 0,5 kg/100 kg de grãos de milho e testemunha. Os produtos foram aplicados na forma em pó com o auxílio de uma polvilhadeira manual sobre 20 g de grãos de milho acondicionados em placas de *petri*, onde após a aplicação foram inoculados os insetos de *S. zeamais*. As avaliações foram realizadas com intervalos de um dia por 14 dias após a aplicação dos produtos contabilizando-se o número de insetos mortos por placa, sendo que os insetos mortos foram colocados em câmara úmida para a confirmação da mortalidade pelos fungos. As eficiências dos produtos foram corrigidas pela fórmula de Schneider-Orelli e a média de cada tratamento foi comparada entre si pelo Teste de Scott-Knott, com $p < 0,05$. Os resultados obtidos mostraram que a maior eficiência de controle foi obtida pelo produto Boveril Organic (46,2%) - 1,0 kg/100 kg de grãos. O número médio de insetos mortos por repetição diferiu significativamente da Testemunha a partir do oitavo dia após a aplicação dos produtos para os tratamentos Boveril Organic (1,0 e 0,5 kg/100 kg de grãos) e Metarril Organic (1,0 kg/100 kg de grãos), sendo que na última avaliação os valores foram 2,2, 2,7 e 1,8 insetos mortos por placa, respectivamente, não diferindo significativamente entre si. Os produtos Boveril Organic e Metarril Organic nas doses e forma de aplicação testada não foram considerados eficientes no controle de *S. zeamais*.

EFICÁCIA DE DIFERENTES FORMULAÇÕES DE *Bacillus thuringiensis tholworthi* NO CONTROLE DA LAGARTA DO CARTUCHO *Spodoptera frugiperda* NA CULTURA DO MILHO

Mello Neto, S. A. A. de¹; Valicente, F. H.2.

¹Estudante de Agronomia – Universidade de Rio Verde -Fesurv – Rio Verde, Go, 2.Embrapa Milho e Sorgo, C.P. 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG
valicent@cnpms.embrapa.br

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do controle biológico, utilizando-se o *Bacillus thuringiensis* sv *tholworthi*, no controle da lagarta do cartucho *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera:Noctuidae) na cultura do milho. O ensaio foi realizado na fazenda Brasilanda, situada no município de Montividiu-GO, (Latitude 17° 30 ' 29 " S ; Longitude 51° 13 ' 58,W e altitude de 890m), em sistema de plantio direto. A análise de variância para testar a hipótese de igualdade entre as diferentes formulações tomou-se como base o modelo de classificação hierárquica dos dados e o teste t de Student a 5% para a separação das médias. As doses em g ia . ha⁻¹ testadas foram : 2g de pó- molhável (6×10^{11} esporos mL⁻¹) e 4g grânulo ($1,2 \times 10^{12}$ esporos mL⁻¹). As aplicações foram feitas com um pulverizador de arrasto Jacto, totalizando três aplicações. As avaliações foram feitas nos estádios fenológicos V1, V2, V3,V6 . A taxa de aplicação foi de 300 litros de água ha⁻¹ utilizando espalhante adesivo e bico vermelho leque duplo AVI-110.04, malha 100 com pressão de 365 kPa a uma velocidade de 7,2 km/h. Nas amostragem foram registrados os estandes de plantas, número de plantas com folhas raspadas, número de plantas com cartuchos danificados e o número de lagartas em 20 plantas amostradas ao acaso. A primeira aplicação foi com sete dias após germinação. As aplicações subsequentes foram executadas em média 11 dias após cada avaliação. Os resultados demonstraram que ambas as formulações controlam eficientemente a lagarta do cartucho a campo.

***Bacillus sphaericus* ISOLADOS A PARTIR DE ESPÉCIMES CLÍNICOS DO HOSPITAL MUNICIPAL JESUS - RIO DE JANEIRO/RJ**

Coimbra, S.S.; Ermelinda, S.A.S.¹; Santos, J.M.J.²; Seki, L.M.²; Rabinovitch, L.¹.

Fundação Oswaldo Cruz - Instituto Oswaldo Cruz/DEBAC, Laboratório de Fisiologia Bacteriana¹, Laboratório de Enterobactérias², RJ.

.scoimbra@ioc.fiocruz.br

Bacillus sphaericus é bactéria ubiqüitária, Gram-positiva, aeróbica, largura de 0,6 µm a 1 µm e 1,5µm a 5 µm de comprimento, esporo esférico que se localiza em posição terminal no esporângio deformante. Foram cedidas ao Laboratório de Fisiologia Bacteriana, para a pesquisa de *Bacillus* e gêneros correlacionados, 24 espécimes clínicos sendo 22 de “swabs” retais de pacientes hospitalizados e 2 do esgoto sanitário. Para o processamento, todas as amostras foram inoculadas em 2 tubos de ensaio contendo 5 ml de meios, um com Caldo Nutriente(CN) e o outro com Caldo L (2x) adicionado de 0,5 M de Acetato de Sódio, sendo o material incubado a 33°C/24 h. Transferia-se assépticamente 1ml do crescimento para tubos de ensaio contendo Caldo BHI para o teste da termorresistência (banho-maria a 65°C/20 min), visando a inativação das células vegetativas, 1ml era transferido para diferentes meios como o CN, Caldo BHI, Caldo Luria Bertani (LB) e o Caldo NYSM, sendo incubados à 33°C/24 h. Após, observava-se o crescimento microbiano através da turvação nos meios. Dos 43 tubos de CN, 18 apresentaram crescimento. Já nos Caldos BHI e NYSM, 13 e no Caldo LB, 14. Posteriormente semeou-se por espalhamento 0,1ml do crescimento bacteriano dos diferentes meios sobre a superfície de Ágar Nutriente, contido em placas de Petri que eram incubadas a 33° C por até 48 h. As colônias suspeitas de pertencerem a *Bacillus* e gêneros correlacionados eram submetidas a exames citomorfológicos para posterior realização de provas bioquímicas objetivando a determinação de espécies. Com os resultados identificou-se, dentre outras espécies, 25 cepas de *Bacillus sphaericus* que foram submetidas ao teste de susceptibilidade frente a 21 antimicrobianos. Nas linhagens foram observadas resistências de 100% à Bacitracina, Lincomicina, Fosfomicina e ao Ácido Nalidíxico. Também, foram realizados testes de atividade biológica contra larvas (L3-L4) de *Culex quinquefasciatus* e *Aedes aegypti*, onde se destacaram 2 cepas que apresentaram alta toxicidade (≥ 50%) para ambas as espécies. Outros testes fenotípicos e genotípicos estão sendo realizados para melhor caracterização desta espécie, quando isolada de espécimes clínicos.

Apoio financeiro: FIOCRUZ, Faperj.

EFEITO DO EXTRATO AQUOSO DA FOLHA DE MAMONA (*Ricinus communis* L.) SOBRE OVOS E NINFAS DO QUINTO INSTAR DE *Podisus nigrispinus* DALLAS

Poderoso, J.C.M.; Dantas, P.C.; Oliveira, P.D.M.; Correia-Oliveira, M.E.; Gonçalves, F.B.; Oliveira-Soares, L.; Gonçalves, G.B.; Ribeiro, G.T.

Universidade Federal de Sergipe-UFS, São Cristóvão-SE
juliopoderoso@yahoo.com.br

O controle de insetos através de produtos naturais extraídos de plantas, por terem baixa toxicidade para o homem e animais e por apresentarem eficiência contra várias espécies de insetos-praga, são compatíveis com os programas de Manejo Integrado de Pragas. Por serem produtos naturais, é comum considerar que os inseticidas botânicos são seguros para o homem e outros organismos não-alvo, por esse motivo pouco se tem estudado sobre o impacto destes produtos em insetos úteis. Desta forma, torna-se necessário o estudo do efeito dessas plantas sobre inimigos naturais. O trabalho teve por objetivo avaliar a toxicidade do extrato aquoso da folha da mamona sobre ovos e ninfas do quinto instar de *Podisus nigrispinus*. Os ensaios foram conduzidos no Laboratório de Pragas Agrícolas e Florestais do Departamento de Engenharia Agrônômica/UFS (25°C±2°C, 60% UR±10% e fotofase de 12h). Foi utilizado esquema fatorial 2 x 6 com três repetições constituída de dez ovos e ninfas de no máximo 24 horas, os ovos foram mergulhados em cinco concentrações do extrato (1, 3, 5, 7 e 10%) por um minuto e as ninfas receberam 1 µL das mesmas concentrações no dorso. Os ovos foram avaliados a partir do quarto dia observando a sua viabilidade, já as ninfas foram avaliadas após 72 horas. No que diz respeito ao efeito do extrato sobre ovos constatou-se efeito na eclosão das ninfas do predador. A maior quantidade de ovos inviáveis foram os mergulhados na concentração de 10% com apenas 10% de viabilidades a maior viabilidade foi o da testemunha com 96,6%. Quanto às ninfas, observou-se que a mortalidade foi maior na concentração de 7% com 30% de ninfas mortas, seguido das concentrações de 5 e 10 % com 37,7% de mortalidade, a maior percentagem de ninfas vivas foi a da testemunha com 100%. Constatou-se que o extrato aquoso da folha da mamona tem efeito sobre o *P. nigrispinus* sendo que esse foi mais evidente sobre ovos do que sobre ninfas, que apresentaram resistência maior ao extrato natural.

Apoio financeiro: CNPq

ATIVIDADE FORRAGEADORA DA VESPA PREDADORA *Polistes ferreri* SAUSSURE, 1853 (HYMENOPTERA, VESPIDAE)

Prezoto, F.; Souza, A.R.; Rodrigues, I.L.; Rocha, J.V.A.; Reis, W.Á.A.&; Santos, J.F.L.

Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – Comportamento e Biologia Animal, Laboratório de Ecologia Comportamental, Universidade Federal de Juiz de Fora – MG.
fabio.prezoto@ufjf.edu.br

Vespas sociais podem ser utilizadas como agentes de controle biológico tanto de pragas agrícolas (principalmente lagartas de Lepidoptera), quanto urbanas (Diptera e Isoptera, por exemplo). A vespa social *Polistes ferreri* está amplamente distribuída no Brasil, e apesar disso, pouco se sabe a respeito da sua atividade forrageadora. Portanto, este trabalho visou identificar e quantificar o material coletado, além de verificar a duração das viagens das operárias, em colônias de *P. ferreri* em estágio de pré e pós-emergência. Foram filmadas sete colônias (4 em pré-emergência e 3 em pós-emergência) em diferentes horas do dia, totalizando 84 horas de observações. Todas as vespas foram marcadas individualmente com tinta atóxica, permitindo o registro dos comportamentos. Nas colônias em pré-emergência (n=4), registrou-se 74 retornos em 48 horas de observação, sendo 57,3% com néctar, 20% infrutífero, 12% fibra vegetal e 10,7% com presas. Já na pós-emergência (n=3), registrou-se 75 retornos em 36 horas, dos quais 37,8% foram néctar, 27% infrutífero, 25,7% presa e 9,5% fibra vegetal. O índice de eficiência na coleta de presas foi maior na pós-emergência (0,52) do que na pré-emergência (0,16). Com relação à duração média das viagens para captura de presas, na fase de pré-emergência, as forrageadoras demoraram em média, 48 ± 29 (17-110) para presa, já na pós-emergência, as fêmeas gastaram $37,16 \pm 49$ (5-188 min). O aumento do forrageio de presas na fase de pós-emergência, se deve ao maior número de imaturos e de fêmeas adultas nas colônias nesse estágio. Isso sugere que colônias de *P. ferreri* em fase de pós-emergência podem ser mais eficazes na captura de presas e desta forma, mais interessantes para um programa de controle biológico.

Apoio financeiro : FAPEMIG, LABEC, UFJF

RESPOSTA FUNCIONAL DE *Hippodamia convergens* ALIMENTADA COM OVOS DE *Alabama argillacea*

Figueira, L. K.; Cividanes, T. M. Santos; Boiça Junior, A. L.

Superintendência Federal de Agricultura em Pernambuco, Serviço de Inspeção de Produtos Agropecuários, Recife-PE.

lilianekarla@agricultura.gov.br

Um dos parâmetros de importância na determinação da eficiência de um predador no controle de populações de insetos-praga é a resposta funcional, definida como a relação entre a taxa de consumo do predador e a densidade da presa. A presente pesquisa teve por objetivo determinar a resposta funcional de adultos de *Hippodamia convergens* Guérin-Meneville alimentados com ovos de *Alabama argillacea* (Hübner). O trabalho foi realizado no Laboratório de Entomologia, Departamento de Fitossanidade, UNESP/FCAV, Jaboticabal, SP. Os insetos foram mantidos à temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas. Fêmeas de *H. convergens* foram mantidas sem alimentação durante 8 horas. Posteriormente, essas foram então, individualizadas em placas de Petri de 9,0 cm de diâmetro e cada fêmea foi provida com densidades variáveis da presa, 15, 45, 75, 105 ou 135 ovos de *A. argillacea* no período de 20 horas. O número de ovos do lepidóptero consumido por *H. convergens* foi maior à medida que se aumentou a densidade dessa presa. No entanto, a taxa de consumo decresceu quando se ofereceu ao predador ovos de *A. argillacea* nas densidades IV e V, caracterizando a resposta funcional tipo II ($y = -0,007x^2 + 1,5344x - 12,565$; $r^2 = 0,9867$). O maior percentual de ovos consumido (89,8%) pela joaninha foi observado quando essa foi alimentada com a densidade III (75 pulgões/20 horas).

PREFERÊNCIA E CONVERSÃO ALIMENTAR DO PREDADOR *Tynacantha marginata* EM TRÊS DIFERENTES PRESAS

Dias, T.K.R.; Lins Júnior, J.C.; Nascimento, M. L.; Rodrigues, C.S; Wilcken, C.F; Zanuncio, J. C.; Lima, E. S. A.

Depto. Produção Vegetal, FCA/UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu, SP
thaiserdias@yahoo.com.br

O alimento influencia diretamente todos os processos biológicos dos insetos. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a preferência e a conversão alimentar do predador *Tynacantha marginata* (Heteroptera: Pentatomidae) em três presas a fim de se observar qual a mais adequada para se manter uma criação desse inseto. Ninfas desse predador foram encontradas predando lagartas de *Cocytius antaeus* em plantio de *Annona muricata* L. e levadas para o laboratório de Controle Biológico da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia onde foram mantidas em sala climatizada (24 ± 2 °C, UR $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12h.), em aquários de vidro coberto com tecido voil e alimentadas diariamente com lagartas de *Thyrintea arnobia*. Cinco fêmeas e cinco machos recém-emergidos foram individualizados em placas de Petri (8,0 x 1,0) e mantidos 24h sem alimento. Após esse período os predadores foram transferidos para placas contendo uma lagarta de *T. arnobia*, uma de *Brassolis sophorae* e uma larva de *Tenebrio molitor* para sua livre escolha. A cada 5 minutos, pelo período de 12 horas registrava-se o comportamento dos predadores (observações). Todos os insetos foram pesados em balança de precisão antes e depois do teste. Os parâmetros avaliados foram: preferência alimentar, quantidade de alimento extraído por presa (lagartas pesadas antes e depois da predação) e porcentagem de ganho de peso do predador. Em 92,4% das observações, as fêmeas tiveram preferência por larvas de *T. molitor*, 7,1% por lagartas de *T. arnobia* e 0,5% por *B. sophorae*. Os machos apresentaram preferência alimentar por *T. arnobia* em 54,2% das observações, 31,3% por *B. sophorae* e 14,5% por *T. molitor*. As fêmeas sugaram 0,83 mg/presa, com ganho de peso médio de 36,13%. Os machos sugaram 0,52 mg/presa, com 22,08% de ganho de peso. Apesar da baixa aceitação apresentada pelos machos por *T. molitor*, essa foi a espécie de presa preferida pelas fêmeas e também aquela que proporcionou maior porcentagem de ganho de peso, indicando ser, entre as presas em estudo, a mais adequada para a criação de *T. marginata* em laboratório.

Apoio financeiro: UESB

DESENVOLVIMENTO DO PREDADOR *Tynacantha marginata* ALIMENTADO COM LAGARTAS DE *Thyrinteina arnobia*

Dias, T.K.R.; Lins Júnior, J.C.; Nascimento, M.L.; Wilcken, C.F.; Rodrigues, C.S; Matta, L.B.; Zanuncio, J. C.; Pinheiro, H. S.

Depto. Produção Vegetal, FCA/UNESP – Campus de Botucatu, Botucatu, SP
thaiserdias@yahoo.com.br

Estudos sobre o potencial dos percevejos predadores no controle de pragas devem priorizar sua criação massal em laboratório, para posterior utilização destes agentes entomófagos em programas de manejo de pragas. Dessa forma, objetivou-se avaliar o desenvolvimento de *Tynacantha marginata* (Heteroptera: Pentatomidae) alimentado com lagartas de *Thyrinteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae) no intuito de avaliar a possibilidade de utilização desse predador no controle biológico aplicado. O experimento foi conduzido no Laboratório de Controle Biológico da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Vitória da Conquista, sob condições de temperatura de 24 ± 2 °C, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas. Posturas provenientes da criação estoque desse predador foram coletadas e contidas em potes plásticos, após a eclosão, vinte ninfas de segundo instar foram individualizadas em placas de Petri (8,0 X 1,0cm), contendo em seu interior um chumaço de algodão umedecido em água destilada e, como presa, lagartas de *T. arnobia* de terceiro ao quinto instar oferecidas diariamente, sendo colocadas sobre folhas de *Psidium guajava*. As avaliações eram realizadas a cada 24h e os parâmetros avaliados foram a duração e a viabilidade do período ninfal. Na fase adulta, os insetos foram separados por casais e mantidos nas placas, sendo avaliados os seguintes parâmetros: período de pré-oviposição, número de ovos por postura, número de ovos por fêmea e longevidade de machos e fêmeas. A duração da fase ninfal foi de 32 dias e a viabilidade dessa fase foi de 70%; o período de pré-oviposição foi de 6,6 dias; número de ovos por postura de 18,33 ovos; número de ovos por fêmea de 81,75 ovos; a longevidade de machos e fêmeas foi de 59,21 e 59,11 dias, respectivamente. Os resultados obtidos demonstraram que lagartas de *T. arnobia* foram nutricionalmente adequadas às características biológicas do predador *T. marginata*, sugerindo a possibilidade de utilização dessa presa em criações massais desse predador.

Apoio financeiro: UESB

LARVAS IRRADIADAS DE *Ceratitis capitata*, LINHAGEM *tsl* VIENNA 8, NA MULTIPLICAÇÃO DE *Diachasmimorpha longicaudata* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)

Costa, M.de L.Z.; Mastrangelo, T. de A.; Paesman, L.; Colletti, M.P.B.; Alcarde, L.D.; Walder, J.M.M.

Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba-SP
lia@cena.usp.br

Na criação massal de *Diachasmimorpha longicaudata* sobre *Ceratitis capitata* (linhagem bissexual) do CENA, as larvas de 3º instar eram submetidas à irradiação (dose de 60 Gy) antes do parasitismo, para evitar a emergência de moscas oriundas das larvas não parasitadas. Essa etapa torna a criação mais limpa e assegura a não liberação da praga. Em dezembro de 2004, o CENA recebeu da FAO/IAEA a linhagem *tsl* VIENNA 8 de *C. capitata*, cujas fêmeas emergem de pupas brancas, os machos de pupas marrons, e a sexagem genética é realizada ao se expor os ovos à 34°C por 24h, o que permite a produção somente de machos. Essa linhagem está sendo usada nos projetos de supressão populacional com macho estéril nas áreas de fruticultura do Nordeste pela Biofábrica MOSCAMED Brasil, a qual também deverá produzir em breve *D. longicaudata*. O objetivo deste trabalho foi estabelecer para essa linhagem a dose de não-emergência da mosca e avaliar a porcentagem de parasitismo e razão sexual de parasitóides ($rs = \text{fêmea} / \text{fêmea} + \text{macho}$). Foram testadas larvas de 1ª e 3ª coletas da criação de “Filtro” (sendo avaliadas apenas pupas marrons da 1ª e brancas da 3ª), nas doses 0 (testemunha), 10, 20, 30, 40, 50 e 60 Gy, havendo 5 repetições com 50 pupas/tratamento. Também foram testadas larvas de 1ª coleta provenientes do tratamento térmico de ovos. Um lote de larvas de cada coleta foi irradiada e não parasitada, para avaliar a dose de não-emergência sem influência do parasitismo. Para a irradiação, foi utilizada uma fonte de ^{60}Co (Modelo Gammabeam-650), com uma atividade de $13,8 \times 10^{12}$ Bq (375,1 Ci) e taxa de dose de 162,1 Gy/h. No parasitismo, a proporção fêmeas de parasitóide:larvas de mosca foi de 1:9. As porcentagens de emergência foram submetidas à análise de regressão (SAS 9.1). Nenhuma mosca adulta foi recuperada de larvas irradiadas com 20 Gy ou mais, independentemente de terem sido parasitadas ou não. A emergência de parasitóides e razão sexual não foram afetadas pelas doses maiores ou iguais a 20 Gy. Na 1ª coleta de “Filtro” parasitada, entre 20 e 60 Gy, a porcentagem média de parasitismo foi 31,8% e a $rs = 0,75$. Na 1ª coleta de tratamento térmico parasitada, entre 20 e 60 Gy, a porcentagem de parasitismo foi mais elevada (55,2%), com $rs = 0,7$. Já para as fêmeas parasitadas de 3ª coleta, a porcentagem de parasitismo de 20 a 60 Gy foi inferior (21,2%), com $rs = 0,6$. Há evidências, portanto, que fêmeas dessa linhagem não são adequadas para criação massiva de *D. longicaudata* e que o parasitismo seria melhor em machos de tratamento térmico.

SUSCETIBILIDADE DE *Diachasmimorpha longicaudata* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) A DIFERENTES ISCAS PROTEICAS HIDROLISADAS

Mastrangelo, T. de A.; Costa, M.de L.Z.; Paesman, L.; Walder, J.M.M.

Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba-SP
piaui@cena.usp.br

Nos programas de supressão de moscas-das-frutas, deve-se procurar a integração entre diferentes estratégias de controle, como a associação entre agentes de controle biológico e defensivos químicos. Nesses programas, o controle químico convencional é feito por pulverização em cobertura ou por iscas tóxicas. Estas trazem a vantagem da redução da quantidade de inseticida e menor impacto ambiental. As iscas podem conter vários componentes, como adjuvantes, óleos e açúcares invertidos, e cuidado especial deve ser dado à seleção do tipo de proteína de atração, pois esta pode afetar espécies benéficas e influenciar dramaticamente a eficácia do defensivo (como ocorre com o corante fotoativo PhloxineB). A isca padrão usada no programa MOSCAMED Brasil é 500 mL de Malathion/100L água+Biofruit diluído a 5%, causando a morte de moscas por contato ou ingestão. O objetivo deste trabalho foi comparar a suscetibilidade de *Diachasmimorpha longicaudata* a iscas formuladas com as proteínas hidrolisadas Biofruit[®] e Samaritá[®] em 2 concentrações (1% e 6%). Para cada concentração, utilizaram-se 5 tratamentos: testemunha (dieta com mel), isca apenas com Biofruit, isca apenas com Samaritá, isca com Biofruit+Malathion, isca com Samaritá+Malathion (havendo, a parte, água disponível em todas as gaiolas), sendo 3 repetições/tratamento, 8 casais (7-10 dias de idade)/repetição, e a exposição por 48h. Como em campo, aplica-se 200 mL de isca em 1m² da copa, e sendo a área lateral das gaiolas igual a 0,072m², foram colocados 14,4 mL de isca/gaiola, em placa com papel de filtro+algodão. Em 48 h, a sobrevivência das testemunhas foi de 100%. Nos tratamentos com proteína a 1% sem Malathion, apenas 1 fêmea morreu no tratamento com Biofruit, provavelmente devido ao acaso. Não se verificou mortalidade nas iscas com proteína a 6%. Já em todos os tratamentos com isca contendo Malathion, a mortalidade foi de 100% em 24h. Não há evidência, portanto, de toxicidade das duas proteínas ao parasitóide e comprovou-se a elevada toxicidade do Malathion. A pesquisa no Brasil deve continuar investindo na elaboração de iscas que usem defensivos químicos mais seletivos e proteínas otimizadas quanto à atração das moscas e ausência de danos aos organismos não-alvo.

LEVANTAMENTO DE PARASITÓIDES ASSOCIADOS ÀS MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EM ÁREA DE PLANTAS NATIVAS DO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Torres, U.P.S.; Sousa, A.L.G.; Andrade, H.C.S.; Morais, E.R.C.; Costa, G.M.M.; Medeiros, M.A.A.; Souza, J.M.G.A.; Marinho, P.; Macedo, F.P.

Departamento de Biologia Celular e Genética/UFRN, CB, Natal-RN
uchinhaufrn@yahoo.com.br

As moscas-das-frutas da família Tephritidae estão entre as pragas agrícolas de maior importância econômica mundial. Sendo o Brasil um dos países de maior diversidade de espécies de *Anastrepha* a qual está associada a uma extensa variedade de hospedeiros nativos e introduzidos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a diversidade de espécies de moscas-das-frutas na área do campus da UFRN associados a seus parasitóides. Os frutos foram coletados no período de dezembro de 2004 a dezembro de 2006, os quais foram pesados, colocados em frascos individualizados com vermiculita e cobertos com tecido voil. Os adultos de tefritídeos e parasitóides foram sexados e identificados e conservados em álcool 70% e 90% respectivamente. Dos 45,2 kg de frutos coletados de diferentes famílias, observou-se um total de 6.761 *Ceratitis capitata*, 346 do gênero *Anastrepha spp* e 70 parasitóides. Desses 70 parasitóides, 65 são *Doryctobracon areolatus* originados de *Terminalia catappa*, parasitando tanto *Ceratitis capitata* como *Anastrepha spp* e 03 *D. areolatus* e 02 *Aganaspis pellenaroi* originaram-se de *Psidium guajava*, ambos parasitando tanto *Ceratitis capitata* como *Anastrepha spp*. Constatou-se no ano de 2005 que *Terminalia catappa* e *Psidium guajava* obtiveram os maiores índices de infestação, 319,07 e 177,80 e índices de parasitismo 1,08% e 0,78% respectivamente. Enquanto que no ano de 2006 os índices de infestação foram de 165 e 196,87 e os de parasitismo 0,42% e 0,29% respectivamente.

Apoio financeiro: Banco do Nordeste, CNPq, CB-DBG/PROPESQ/UFRN

AVALIAÇÃO DA SUSCEPTIBILIDADE DE *Plutella xylostella* A DOIS PRODUTOS FORMULADOS À BASE DE *Bacillus thuringiensis* NA CULTURA DO REPOLHO

Ramos, F.; Wagner, F.; Praça, L.; Sujii, E.; Soares, M.; Monnerat, R.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF
felipe_biocon@yahoo.com.br

A susceptibilidade de *P. xylostella* a dois produtos biológicos formulados foi avaliada na cultura do repolho. Os experimentos foram realizados durante os meses de agosto de 2006 a janeiro de 2007 em duas áreas, denominadas Campo 1 e 2, situadas na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco repetições. Foram testadas duas formulações à base de *Bacillus thuringiensis*, uma comercial e uma formulação experimental (Teste) produzida com uma estirpe do Banco de Bactérias Entomopatogênicas da Embrapa, além de tratamento-controle com água e um tratamento com inseticida químico a base de deltametrina (Decis). Em todos os tratamentos foi adicionado espalhante adesivo Extravon (30 mL/100 L de água). O limiar de controle foi a média de furos nas quatro folhas centrais igual ou superior a seis furos por parcela. Os resultados obtidos demonstraram que, em ambos os campos, os tratamentos Dipel e Teste foram mais eficientes no controle de *P. xylostella* quando comparados com os demais tratamentos. Os tratamentos Dipel e Teste foram estatisticamente semelhantes quanto à média das notas de furos por cabeça, mas diferiram estatisticamente na porcentagem de cabeças comercializáveis onde o tratamento Dipel obteve vantagem. O tratamento controle e químico não diferiram entre si estatisticamente no Campo 1. No Campo 2 os tratamentos Dipel e Teste obtiveram resultados semelhantes tanto nas médias das notas quanto na porcentagem de cabeças comercializáveis. O tratamento controle e químico do Campo 2 não diferiram entre si e apresentaram resultados menos significativos em relação aos tratamentos Dipel e Teste assim como ocorreu no Campo 1. Os resultados apresentados nesse trabalho comprovam a maior eficiência dos bioinseticidas no controle de pragas agrícolas em relação aos tradicionais inseticidas químicos utilizados atualmente.

Apoio financeiro : EMBRAPA, CNPq

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE CELULÁSICA E QUITINÁSICA DE ESTIRPES DE *Bacillus thuringiensis* TÓXICAS A *Anthonomus grandis* BOHEMAN, 1843.

Dumas, V. F.¹, Goldenberg, C. S.², Melo, F. R.³, Martins, E. S.⁴, Praça, L. B.⁵, Monnerat, R. G.⁶

UnB – Universidade de Brasília / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF
vfdumas@yahoo.com.br

Nas últimas décadas, o cultivo agrícola mundial vem crescendo exponencialmente. Culturas como as do algodão recebem destaque por influenciar na movimentação de divisas e gerar empregos em todo mundo. Porém, a cotonicultura está vulnerável a diversas pragas, que provocam grandes perdas econômicas, todos os anos. Dentre estas, destaca-se o bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis* Boheman, 1843). Uma alternativa viável para o controle dessa praga é a utilização de agentes de controle biológico, como *Bacillus thuringiensis* (Bt), que é uma bactéria caracterizada pela produção de inclusões protéicas, ativas especificamente, contra insetos alvo. Essa bactéria é capaz de produzir enzimas como quitinase e celulase, que podem auxiliar na sua dispersão pelo ambiente e no seu modo de ação contra os insetos. O objetivo deste trabalho foi analisar a produção de quitinase e celulase de seis estirpes de Bt, pertencentes ao banco de *Bacillus spp.* da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, ativas contra *A. grandis*. Os ensaios de quitinase e celulase foram realizados com a cultura das estirpes crescidas por 16h, 24h, 48h e 72h, a fim de se avaliar a relação entre crescimento celular e produção enzimática. A atividade enzimática foi determinada a partir de um método calorimétrico e a produção de N-acetil glucosamina (NAG) foi dosada pelo método do ácido dinitrosalicílico (DNS). Todas as estirpes testadas apresentaram produção de quitinase e celulase a partir de 16 h de crescimento. Porém, as curvas de atividade enzimática das estirpes não apresentaram diferenças significativas quando comparadas, mostrando assim que essas enzimas não influenciam na diferença de toxicidade apresentada pelas estirpes.

Apoio financeiro: EMBRAPA

METODOLOGIA DE BIOENSAIO, SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE ESTIRPES DE *Bacillus thuringiensis* TÓXICAS PARA O PULGÃO DO ALGODOEIRO (*Aphis gossypii*)

Melatti, V. M.; Praça, L. B.; Martins, E. S.; Sujii, E.; Monnerat, R. G.

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF
vivi_melatti@ig.com.br

Atualmente, a cotonicultura vem crescendo e ocupando grandes áreas de cultivo. Este crescimento expõe esta cultura ao ataque severo de diversas pragas, entre elas o pulgão do algodoeiro (*Aphis gossypii*). Este inseto tem causado até 44% de perdas à cultura do algodão, atacando principalmente os estágios iniciais da cultura, devido à sucção contínua da seiva ou à transmissão de doenças viróticas como o vermelhão e o mosaico das nervuras (“azulão”). Uma alternativa para o controle biológico desta praga é a utilização de *Bacillus thuringiensis*. Recentemente, foi constatada que esta bactéria pode circular de forma sistêmica na planta, podendo ser utilizada no controle de insetos sugadores. Este trabalho teve como objetivo estabelecer uma metodologia de bioensaio seletivo de *B. thuringiensis* contra *A. gossypii* e selecionar estirpes tóxicas a este inseto. Os bioensaios foram realizados com uma estirpe de *B. thuringiensis* marcada com gfp (“green fluorescence protein”), que permitiu a visualização da bactéria em um macerado do inseto alimentado da planta tratada com essa bactéria, através de microscopia ótica de fluorescência, confirmando a eficiência da metodologia testada. Em seguida, foram testadas 400 estirpes do Banco de germoplasma de *Bacillus* sp. da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, das quais foram selecionadas as estirpes S29, S40, S616, S1168 e S1576 que obtiveram apresentaram atividade superior a 50%. As cinco estirpes selecionadas foram caracterizadas quanto ao perfil protéico e molecular, sendo algumas delas positivas para a presença dos genes cry 1Aa, cry 1D, cry 2 e cry 8.

Apoio financeiro: EMBRAPA

SELEÇÃO DE ESTIRPES DE *Bacillus thuringiensis* EFETIVAS SOBRE *Spodoptera cosmioides*

Santos, K.B.¹; Neves, P.J.¹; Vilas-Bôas, G.T.¹; Meneguim, A.M.²; Santos, W.J.²; Monnerat, R.G.³

¹Universidade Estadual de Londrina-UEL, Londrina-PR; ²Instituto Agrônomo do Paraná-IAPAR; ³Embrapa Recursos Genéticos e Biológicos.
karbinchi@gmail.com

Spodoptera cosmioides tem ocorrido de forma crescente nas lavouras de algodoeiro, provocando prejuízos significativos à cultura. Para o controle dessa praga, são necessárias aplicações constantes de inseticidas de largo espectro. Devido aos efeitos diretos e indiretos dos agrotóxicos na saúde humana e no meio ambiente, novas estratégias de controle de pragas têm sido desenvolvidas. Com isso o objetivo do trabalho foi selecionar estirpes de *Bacillus thuringiensis* que possam ser empregadas no controle biológico desta espécie. Foram bioensaiadas cem estirpes de *Bacillus thuringiensis* do banco de *Bacillus* spp. da Universidade Estadual de Londrina e Embrapa Recursos Genéticos e Tecnológicos sobre lagartas de 2º instar de *Spodoptera cosmioides*. Após liofilização das estirpes, foram preparadas as diluições, sendo estas adicionadas sobre a dieta distribuída em copos plásticos. A avaliação da mortalidade das lagartas foi realizada após 48h e no 5º dia após o início do bioensaio. Foram utilizadas para cada diluição 50 lagartas sendo o bioensaio repetido três vezes. O experimento foi conduzido em B.O.D. a 25±2°C, 60±10% UR e fotofase de 14h. Das estirpes avaliadas, BR37 e S1905 apresentaram alta mortalidade sobre *S. cosmioides* sendo estas cerca de 6 e 1,5 vezes mais tóxicas respectivamente que o padrão HD-1, demonstrando alta eficiência sobre a praga. Este trabalho possibilitou a identificação de estirpes de *Bacillus thuringiensis* patogênicos a *Spodoptera cosmioides*, que promove sérios problemas à cotonicultura.

Apoio financeiro: Fundação Araucária

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE REPELENTE DOS PÓS DE BOLDO, CARQUEJA E ERVA-CIDREIRA SOBRE ADULTOS DO GORGULHO-DO-MILHO *Sitophilus zeamais* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Santos, M.D.; Pinto, D.H.; Corrêa, O.M.B.; Guzzo, E.C.; Tavares, M.A.G.C.; Vendramin, J.D.

¹ Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola (ESALQ/USP), Av. Pádua Dias 11, CEP 13418-900, Piracicaba, SP. mssantos@esalq.usp.br;

² Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Rodovia do Açúcar, km 156, CEP 13400-911, Piracicaba, SP;

³ Centro de Tecnologia Canaveira (CTC), Fazenda Santo Antônio s/n, Bairro Santo Antônio, CEP 13400-970, Piracicaba, SP.

O gorgulho-do-milho pode ser considerado a praga mais importante dos grãos armazenados no Brasil, sendo que tanto as larvas como os adultos danificam os grãos. Uma alternativa de controle para essa praga é o emprego de plantas inseticidas, principalmente na forma de pó misturado aos grãos. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade repelente dos pós de boldo (*Peumus boldus*), carqueja (*Baccharis genistelloides*) e erva-cidreira (*Cymbopogon citratus*) sobre *S. zeamais*. Os insetos utilizados foram provenientes de criação mantida em laboratório e os pós foram obtidos de sachês de chás industrializados. Foram utilizadas arenas formadas por cinco caixas plásticas circulares (6,0cm de diâmetro e 2,0cm de altura), sendo a caixa central interligada às demais por tubos plásticos. Amostras de 10g de trigo foram impregnadas com 0,3g de um dos pós e distribuídas em dois recipientes opostos da arena, colocando-se nos outros dois recipientes 10g de trigo (testemunha). No recipiente central foram liberados 50 insetos adultos não sexados e sem idade controlada e, após 24 horas, contou-se o número de insetos em cada recipiente. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste t de Student ($p \leq 0,05$), utilizando o programa estatístico Sanest. Cada pó foi comparado com a respectiva testemunha. Constatou-se que o boldo foi repelente (17,5 adultos no tratamento e 28,3 na testemunha), a erva-cidreira foi atrativa (27,9 no tratamento e 21,2 na testemunha) e a carqueja foi neutra, não ocorrendo, nesse caso, diferença no número de adultos no tratamento e na testemunha (26,6 e 23,5 respectivamente). Estes resultados indicam a possibilidade de uso do pó de boldo como repelente de *S. zeamais*, contribuindo no combate desta praga em residências e pequenas propriedades rurais.

AÇÃO DA CASCA DE PEQUI (*Caryocar brasiliense*) SOBRE LARVAS DE *Ceratitis capitata*

Oliveira, P.R.; Menezes, M.A.; Lopes, G.N.; Cruz, P.L.; Rocha, H.C.R.;
Alvarenga, C.D.; Souza, A.R.; Lopes, E.N.

Departamento de Ciências Agrárias, UNIMONTES, Janaúba, MG, patiribeoliver@yahoo.com.br

A mosca do mediterrâneo, *Ceratitis capitata*, constitui-se uma das principais barreiras fitossanitárias entrave para a exportação de frutas frescas por causar danos diretos em grande número de fruteiras de importância econômica. O uso de inseticidas botânicos tem sido uma alternativa promissora no controle de pragas, inclusive de moscas-das-frutas. A casca do pequi (*Caryocar brasiliense*) tem demonstrado possuir propriedades tóxicas em nematóides e fungos, no entanto poucos estudos em insetos foram realizados até o momento. O presente trabalho objetivou avaliar a ação de contato da casca de pequi em larvas de *Ceratitis capitata*. Para isto, 20 larvas de 3^o ínstar de *C. capitata*, oriundas da criação mantida no Laboratório de Moscas-das-frutas da Universidade Estadual de Montes Claros, foram transferidas para recipientes contendo diferentes proporções de casca de pequi moída misturada a vermiculita (25%, 50%, 75% e 100% de casca de pequi) mais a testemunha contendo somente vermiculita. Observou-se o número de adultos que emergiram e as deformações em adultos. Os resultados demonstraram não haver efeito nocivo do contato da casca de pequi em larvas de 3^o ínstar de *C. capitata*, não sendo observada redução na emergência de adultos e nem adultos com defeitos. Isto mostra a necessidade de avaliar o efeito tóxico dos componentes da casca de pequi quando estes são ingeridos pelas larvas e adultos de *C. capitata*.

Apoio Financeiro: FAPEMIG

SELETIVIDADE DA FORMULAÇÃO COMERCIAL NIM SOBRE O PREDADOR *Ceraeochrysa claveri* Navás (Neuroptera: Chrysopidae)

Bezerra, A. L.; Ramos Filho, I. T.; Barros R.; Freitas S.

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
alourencob@hotmail.com

Nas últimas décadas *Azadirachta indica* A Juss, conhecida como nim tem sido bastante estudada como uma alternativa aos agrotóxicos e seus efeitos tem sido comprovado sobre aproximadamente 200 espécies de insetos, podendo causar alterações no comportamento, inibição de ovoposição e alimentação, alterações hormonais causando distúrbios no desenvolvimento, deformações, redução da fertilidade e mortalidade nas diversas fases. Esta pesquisa procurou estudar os efeitos da formulação de nim Neemseto[®] com duas concentrações diferentes 0,5% e 1%, aplicado sobre o alimento (ovos *Anagasta kuehniella* Zeller) de *C. claveri*, verificando em larvas, pupas e adultos os seus efeitos. O experimento foi realizado no Laboratório de Biologia de Insetos da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) onde foram colocados os ovos em placas de Petri de 8cm de diâmetro contendo papel filtro e levados a pulverização em torre de Potter ajustada para 10 psi (lb/s²). Logo após as pulverizações foi colocada uma larva recém eclodida de *C. claveri* em cada repetição. O experimento foi representado por três tratamentos: testemunha (pulverizadas com água destilada) e o Neemseto[®] nas concentrações 0,5 e 1%. Cada tratamento constou de 30 repetições contendo cada parcela uma larva. Foram aplicados 3ml da concentração em cada repetição. Os efeitos foram evidentes na fase larval, onde ocorreram menor duração, em todos instar, para os dois tratamentos da formulação Nim a 1 e 0,5% em relação a testemunha. Sendo em media a fase larval de 7,9 Nim a 0,5% e 8,72 dias para o Nim a 1%, havendo diferença significativa ao nível de 5% pelo teste de turke em relação à testemunha que foi de 10,01 dias. Os adultos provenientes das duas formulações emergiram com deformações morfológicas inviabilizando a fecundidade e ovoposição, tendo em vista que quando aplicado o produto a 1% a longevidade dos adultos diminui drasticamente de 10,32 nim a 0,5% para 6,05 dias nim a 1%. O inseticida biológico Nim comercialmente utilizado nas concentrações 0,5 e 1% provocou aceleração no desenvolvimento da fase larval e pupa de *C. claveri* resultando na formação de adultos com deformação morfológica inviabilizando a ovoposição.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPq

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL E DANOS DE *Polyphagotarsonemus latus* (BANKS) (ACARI: TARSONEMIDAE) EM ALGODOEIRO

G.; Lourenção, A.L.; Moraes, G. J. de; Schammass, E.A.

¹Programa de Pós-Graduação em Agricultura Tropical e Subtropical/IAC, C.P. 28, 13012-970, Campinas, SP

goulart_carlos07@yahoo.com.br

O uso de cultivares resistentes pode reduzir a população da praga a níveis abaixo do dano econômico, além de ser compatível com outros métodos de controle. O objetivo deste trabalho foi avaliar a flutuação populacional e os danos causados pelo ácaro-branco em 18 genótipos de algodoeiro (Deltaopal, EPAMIG 99-364, Fibermax 966, Fibermax 993, FMT 501, FMT 701, FMT 702, LD Frego, LD CV-2, COODETEC 02-621, CNPA GO 2043, CNPA BA 2033, CNPA CO 02-9278, IAPAR 01-36, IAPAR 02-307, Stoneville 8M, IAC 03-2281, IAC 24). O estudo foi realizado em campo em Campinas, SP, no ano agrícola 2006/07, em delineamento experimental de blocos ao acaso, com cinco repetições, sendo cada parcela constituída de uma linha com 25 plantas. As avaliações do experimento iniciaram-se aos 80 dias do plantio. Efetuou-se avaliação da população, seguida pela avaliação do dano no dia seguinte e assim sucessivamente, durante 12 dias, totalizando seis avaliações para cada parâmetro. Para a flutuação populacional, foram escolhidas três plantas representativas de cada parcela e marcado um par de folhas novas em cada. Amostrando-se uma área de 5,6cm², na parte central da base da folha, contou-se o número de adultos e “pupas” do ácaro. Para o dano, foi utilizada uma escala de notas de 1 a 5, em nível de parcelas, crescentes com a intensidade dos sintomas. Verificaram-se diferenças na população do ácaro entre os genótipos avaliados, sendo COODETEC 02-621 e FMT 701 os menos infestados e Stoneville 8M o mais infestado. Não houve diferença para o dano causado, o que poderia ser explicado por uma baixa infestação natural. Houve dois picos populacionais, aos 84 e 88 dias após o plantio, embora em EPAMIG 99-364, CNPA GO 2043, IAC 24, Fibermax 966, CNPA CO 02-9278 e Stoneville 8M não tenha sido observada essa tendência. Dados da literatura apontam diferenças entre alguns dos genótipos estudados com relação ao dano causado pelo ácaro. Outros ensaios em desenvolvimento, avaliando-se a oviposição e atratividade, poderão levantar informações complementares para determinar a existência de diferentes graus de resistência entre os genótipos de algodoeiro ao ácaro-branco.

Apoio Financeiro: CAPES

CARACTERIZAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE UMA COLÔNIA DE *Culex quinquefasciatus* AO *Bacillus sphaericus* CEPA 2362

Barros, R.A.; Silva-Filha, M.H.N.L.; Oliveira, C.M.F.

Depto. de Entomologia, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães-FIOCRUZ, Recife-PE, rosineide@cpqam.fiocruz.br

Populações de *Culex quinquefasciatus* podem desenvolver resistência ao *Bacillus sphaericus* (Bs), sob condições de laboratório ou de campo, quando submetidas à forte pressão de seleção. A ação tóxica do Bs para as espécies alvo é devida à toxina binária (Bin). Larvas de uma colônia de *C. quinquefasciatus* resistentes ao Bs (CqRL1/2362) não apresentam no seu epitélio intestinal a α -glicosidase Cqm1, receptor da toxina binária, devido a uma deleção de 19 nucleotídeos no gene desta molécula. Este gene de resistência é herdado de forma recessiva, assim, a recuperação da susceptibilidade poderá ser obtida através do cruzamento de indivíduos susceptíveis e resistentes. O objetivo deste estudo foi caracterizar o fenótipo da colônia CqRL1/2362 através de ensaios de susceptibilidade *in vivo* ao Bs 2362 (bioensaios) e da análise enzimática *in vitro* da expressão da α -glicosidase Cqm1, receptor da toxina Bin. A colônia resistente CqRL1/2362 e suscetível, mantidas sob condições de laboratório foram comparadas neste estudo. A susceptibilidade *in vivo* de amostras de larvas das duas colônias, ao Bs 2362 foi avaliada através de bioensaios. O fenótipo individual de larvas da colônia CqRL1/2362 foi analisado através de ensaios da atividade da α -glicosidase em gel para detectar a expressão do receptor Cqm1. Nos bioensaios utilizando as larvas da colônia CqSV obtivemos uma concentração letal para 50% da amostra (CL_{50}) de 0,01 mg/L, enquanto que a CL_{50} para a CqRL1/2362 foi na ordem de 400 mg/L, confirmando o alto nível de resistência das larvas ao Bs 2362. A análise enzimática mostrou que a totalidade de 92 larvas analisadas da colônia CqRL1/2362 não expressaram a α -glicosidase Cqm1, sítio alvo da toxina Bin. Os resultados mostram que a resistência da colônia avaliada através de bioensaios está diretamente correlacionada com uma alta frequência de indivíduos que são desprovidos do receptor Cqm1. Estas ferramentas serão úteis para avaliar a reversão de resistência em um modelo experimental utilizando progênies resultantes de cruzamento entre indivíduos resistentes e suscetíveis.

Apoio financeiro: FIOCRUZ - PAPES IV / CNPq

ACÇÃO DE INSETICIDAS SOBRE PREDADORES DE INSETOS-PRAGAS NA CULTURA DA SOJA

Ávila, C.J.; Godoy, K.B.; Santos, V.; Arce, C.C.M.; Portela, A.C.V.; Rohden, V.

Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, CEP: 79804-970 – Dourados-MS
e-mail: crebio@cpao.embrapa.br

No agroecossistema de soja existe uma grande diversidade de artrópodes que se alimentam ou se desenvolvem sobre as pragas da cultura, os quais são denominados coletivamente de inimigos naturais. A seleção de inseticidas que apresentam seletividade para esses agentes benéficos se constitui num importante instrumento para a implementação do manejo integrado de pragas. Objetivou-se, neste trabalho, avaliar o efeito de inseticidas químicos sobre predadores de insetos-pragas da soja, quando aplicados, em pulverização, sobre a cultura. Foram conduzidos dois ensaios, sendo um na safra 2005/06, quando se avaliou os seguintes tratamentos (em g i.a.ha⁻¹): (triflumurom (14,4), thiodicarbe (120,0), flubendiamid (7,2 e 12,0), imidacloprid + betacyflutrín (56,25 e 84,375). Na safra 2006/07 avaliou-se as mesmas doses de thiodicarbe e flubendiamid, além da mistura spirotetramat + imidacloprid + óleo metilado de soja em % na calda de pulverização (96,0 e 120,0 + 0,25%). Os tratamentos químicos foram aplicados na soja utilizando-se pulverizador de barra, de pressão constante (CO₂) e um volume de calda equivalente a 200 L.ha⁻¹. Avaliou-se a população de predadores por ocasião da instalação do experimento e em três épocas após a pulverização dos inseticidas na soja. Os níveis médios de redução populacional dos predadores foram enquadrados na seguinte escala de seletividade: *seletivo*: mortalidade inferior a 20% (Nota 1); *moderadamente seletivo*: mortalidade entre 20% a 40% (Nota 2); *pouco seletivo*: mortalidade entre 40 a 60% (Nota 3); *não seletivo*: mortalidade superior a 60% (Nota 4). *Geocoris* sp., *Tropiconabis* sp. e aranhas foram os principais predadores observados em ambos os ensaios realizados. Com base nos resultados obtidos na safra 2005/06, concluiu-se que os tratamentos químicos (em g i.a. ha⁻¹) triflumurom (14,4), thiodicarbe (120,0), flubendiamid (7,2 e 12,0) foram moderadamente seletivos para o complexo de predadores (Nota 2), enquanto que os tratamentos imidacloprid + betacyflutrín (56,25 e 84,375) apresentaram pouca seletividade (Nota 3). Já na safra 2006/07, os tratamentos (em g i.a. ha⁻¹) thiodicarbe (120,0), flubendiamid (7,2) e a mistura spirotetramat + imidacloprid + óleo metilado de soja (96,0 + 0,25%) foram seletivos para os predadores (Nota 1), enquanto o tratamento flubendiamid (12,0) e a mistura spirotetramat + imidacloprid + óleo metilado de soja (96,0 + 0,25%) comportaram-se como moderadamente seletivos (Nota 2).

AVALIAÇÃO EM LABORATÓRIO E A CAMPO DAS BACTÉRIAS *B. sphaericus* e *Bti* PARA USO NA ARMADILHA DE OVIPOSIÇÃO PARA *Culex quinquefasciatus* (DIPTERA: CULICIDAE), BR-OVT

Barbosa, R.M.R.; Regis, L.

Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães-FIOCRUZ, Departamento de Entomologia, Recife-PE
barbosar@cpqam.fiocruz.br

A armadilha de oviposição BR-OVT foi desenvolvida com base na soma de estímulos físicos e químicos para atração de fêmeas grávidas de *Culex quinquefasciatus* Say, 1823 (Diptera: Culicidae), uma espécie de grande importância epidemiológica, envolvida na transmissão da *Wuchereria bancrofti* e de várias arboviroses. O presente estudo teve como objetivo avaliar larvicidas, em laboratório e a campo, para uso na armadilha. Em laboratório, foram realizados bioensaios em câmara de escolha, com *Bacillus sphaericus* (*Bs*) e *B. thuringiensis israelensis* (*Bti*) para verificar se a presença destas bactérias interfere na escolha de sítios de oviposição. Estes larvicidas foram aplicados à água de clorada ou à infusão de gramínea, um atrante comumente utilizado em armadilhas para atrair fêmeas grávidas de mosquitos. Os bioensaios foram conduzidos em gaiola de 100 x 80 x 70 cm, utilizando 50 a 100 fêmeas grávidas por ensaios, com pelo menos 6 repetições. Em campo, armadilhas foram instaladas em residências localizadas no bairro da Mustardinha/ Recife, por um período 30 dias. Os resultados dos experimentos em laboratório e a campo mostraram que as bactérias entomopatógenas *Bs* e *Bti* adicionadas à água são atraentes/estimulantes de oviposição para fêmeas de *Cx. quinquefasciatus*; quando adicionados à infusão de gramínea, não alteram a atratividade da armadilha.

Apoio: CNPq