

acondicionados em mini-placas de acrílico, onde as lagartas de *A. gemmatilis* de terceiro instar foram individualizadas. Nas testemunhas, o volume das suspensões dos tratamentos (100µL) foi substituído por água destilada. Para cada tratamento foram utilizadas 20 lagartas, sendo sua mortalidade analisada no 2º, 5º e 7º dia decorrente à aplicação. Os tratamentos foram acondicionados em câmara climatizada tipo B.O.D., à temperatura de 25°C, 70% de U.R. e 12 horas de fotofase. A avaliação do efeito entomopatogênico dos isolados, contra a espécie alvo, mostrou que 4 desses foram inativos e 11 causaram entre 6 e 72% de mortalidade corrigida. Os isolados com maior potencial tóxico às lagartas de *A. gemmatilis* estão sendo avaliados através da purificação do seu ingrediente ativo, correspondente às proteínas denominadas delta-endotoxinas, que em concentrações maiores podem aumentar o efeito letal e reduzir o tempo de ação ao inseto-praga alvo.

**Palavras-chave:** *Anticarsia gemmatilis*; controle biológico; bactérias; bioensaios.

**[CTB-080] AÇÃO DO NIM, *Azadirachta indica* A. JUSS., NA SOBREVIVÊNCIA DO PREDADOR *Hippodamia convergens* GUÉRIN MÈNEVILLE (COL.: COCCINELLIDAE)**

**ACTION OF NEEM, *Azadirachta indica* A. JUSS., ON SURVIVAL OF THE PREDATOR *Hippodamia convergens* GUÉRIN MÈNEVILLE (COL.: COCCINELLIDAE)**

F.A.C. da Silva<sup>1</sup>; S. S. Martinez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Agronômico do Paraná. Bolsista FUNAPE. e-mail: [cloctet@zipmail.com.br](mailto:cloctet@zipmail.com.br). <sup>2</sup>Instituto Agronômico do Paraná. Área de Proteção de Plantas. Rod. Celso Garcia Cid, km 375. Caixa postal 481 - CEP 86047-902. Londrina- PR. e-mail: [suemart@sercomtel.com.br](mailto:suemart@sercomtel.com.br)

A meliácea nim, *Azadirachta indica* A. Juss., possui vários compostos tóxicos que afetam a alimentação, o crescimento e a reprodução dos insetos, causando-lhes a morte. Seu efeito inseticida foi demonstrado sobre mais de 400 espécies, sendo que extratos da planta têm sido usados no controle de pragas no campo. Por esta razão, é necessário avaliar a ação do nim sobre inimigos naturais possibilitando adequar seu uso em programas de Manejo Integrado de Pragas. Avaliou-se, pois, em condições de laboratório a ação do óleo emulsionável de nim sobre *Hippodamia convergens*, importante predadora de pulgões. Larvas de 1º instar pulverizadas com o óleo de nim nas concentrações de 0,5; 2,25; 5; 22,5 e 50 ml/l de água, mostraram-se medianamente suscetíveis, apresentando 55% de mortalidade na maior concentração. Na dose de 5 ml/l (dose recomendada pelo fabricante), a mortalidade foi de 45% comparada a 2% obtida no tratamento controle. Todavia, a duração do período larval não foi afetada. Vários estudos indicam que a azadiractina, principal componente do nim, apresenta maior efeito por ingestão do que por contato, justificando a importância de se analisar a ação do óleo de nim sobre os inimigos naturais, também por ingestão. Para isso, adultos de *H. convergens* foram alimentados com pulgões pulverizados com o óleo emulsionável de nim (5ml/l) durante 72h. Entretanto esses adultos tiveram curva de longevidade praticamente coincidente com a da testemunha. Isso pode estar relacionado ao fato de os indivíduos não se alimentarem do tegumento dos pulgões mas, apenas do conteúdo das presas ingerindo portanto, quantidade reduzida do produto. Tal comportamento alimentar pode propiciar à joaninha menor exposição aos produtos de nim, favorecendo a utilização do nim na presença do predador.

**Palavras-chave:** ação por contato; ação por ingestão; inseticida botânico; predador.

**[CTB-081] METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM E AVALIAÇÃO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS CONTRA A MOSCA BRANCA NO MELOEIRO.**

**SAMPLING METHODOLOGY AND FIELD EVALUATION OF ENTOMOPATHOGENIC FUNGI AGAINST WHITEFLY IN MELON CROP.**

E.R. Sujii<sup>1</sup>, C.S.S. Pires<sup>1</sup>, M.R. Faria, F.G.V. Schmidt<sup>1</sup> e R.T. Alves<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, C.P. 02372, 70849-970, Brasília, DF, Brasil, [sujii@cenargen.embrapa.br](mailto:sujii@cenargen.embrapa.br). <sup>2</sup> Embrapa Cerrados, C.P. 08223, 73301.970, Planaltina, DF, Brasil

A mosca branca, *Bemisia tabaci* biotipo B (Genn.) (Hom. Aleyrodidae) é uma das principais pragas da cultura do meloeiro. Neste trabalho foi desenvolvida uma metodologia de amostragem e foram avaliados três bioinseticidas: Mycotal (*Verticillium lecanii*) comercializado na Europa para o controle da mosca branca em casa de vegetação, *Paecilomyces fumosoroseus* em desenvolvimento pelo USDA e *Beauveria bassiana* em desenvolvimento pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. O estudo foi realizado na Fazenda da Mossoroense Agro Industrial S.A. - Maísa, a 30Km de Mossoró, RN em uma área de melão com idade de 20 dias, infestada com ninfas da mosca branca. Os fungos foram aplicados na

concentração equivalente a  $1,0 \times 10^{13}$  conídios/ha a um volume aproximado de 600 ml de calda/36 m linear de melão (48 plantas). O desenho experimental foi de blocos ao acaso (3 linhas de 12m) com 4 repetições havendo um tratamento controle composto de água + espalhante adesivo. Folhas de melão foram coletadas e o número de ninfas presentes na folha inteira, metade direita e esquerda e em quadrados de 2 cm de lado no lobo direito e esquerdo próximos ao caule foram contadas e as densidades relacionadas. A análise de regressão revelou que as densidades médias de ninfas dos quadrados colocados no lobo esquerdo da folha apresentaram a melhor correlação com as densidades de ninfas em toda a folha e a equação  $Y = 1.71X + 0,66$   $r^2 = 0,89$   $n = 30$  foi usada para estimar as densidades de ninfas nas amostras. A comparação das densidades de ninfas na área antes do tratamento pelo bioinseticida e 15 dias após a aplicação dos tratamentos demonstrou que não houve um aumento significativo no número de ninfas por folha nas plantas tratadas com *B. bassiana* e houve um aumento significativo no número de ninfas nas plantas que receberam o tratamento de outros fungos e no controle. Foi observada ainda uma diferença significativa entre o número de ninfas nas plantas tratadas com *B. bassiana* em relação aos outros tratamentos. Esses resultados são preliminares e sugerem que fungos entomopatogênicos podem vir a ser uma ferramenta importante no manejo da mosca branca na cultura do melão.

**Palavras-chave:** Inseto, Controle biológico, bioinseticidas, manejo de pragas

**[CTB-082] CICLO BIOLÓGICO DE *Toxorhynchites* sp E AÇÃO PREDATÓRIA SOBRE LARVAS DE *Aedes aegypti* EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO.**

**BIOLOGICAL CYCLE OF *Toxorhynchites* sp AND PREDATORY ACTION ON *Aedes aegypti* LARVAE IN LABORATORY CONDITIONS.**

H.H.G. Silva<sup>1</sup>, C.N. Elias<sup>2</sup>, I.G. Silva<sup>1</sup>, V.P. Guimarães<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Laboratório de Biologia, Fisiologia de Insetos – Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/ UFG. <sup>2</sup> FUNASA-GO

O gênero *Toxorhynchites* compreende um grupo de mosquitos coloridos, grandes, não hematófagos na fase adulta, mas vorazes predadores na fase larvária. Com base nessas características procurou-se estudar o seu desenvolvimento em condições de laboratório relacionado à sua capacidade de ingerir larvas de *Aedes aegypti*. Foram coletados ovos de *Toxorhynchites* sp, em ambiente rural, na cidade de Bonfinópolis, Goiás, em uma canoa de madeira, sem uso, que ficava sob árvores frutíferas. Após a eclosão dos ovos, no laboratório, individualizaram-se 40 larvas, em copos descartáveis com 25 ml de água da rede pública de abastecimento. No mesmo recipiente foram colocadas 20 larvas de *A. aegypti*, em estádio correspondente ao da espécie predadora. Diariamente procedia-se à verificação da atividade predatória contabilizando-se o número de larvas ingeridas e completando-se novamente as 20 larvas de *A. aegypti*, até ocorrer a ecdisse. Este procedimento foi feito durante todo o período larval. As pupas foram observadas até a emergência dos adultos. Os experimentos foram realizados a  $28 \pm 0,5^\circ\text{C}$ , umidade de  $80 \pm 5\%$  e fotofase aproximada de 12 horas. A duração média dos 1º, 2º, 3º e 4º estádios larvais de *Toxorhynchites* sp foi de 1,0; 1,3; 1,6; 2,3 dias respectivamente. O estágio de pupa teve uma duração média de 2,4 dias. A duração final do ciclo foi de 8,7 dias. A emergência de fêmeas foi maior que a de machos. Ao final do ciclo a espécie estudada teve uma capacidade de ingerir 124 larvas de *A. aegypti*, sendo que o maior número de larvas ingeridas foi no 3º estágio. Conclusões: A espécie demonstrou grande potencialidade predatória, desenvolvendo-se bem em laboratório, de ovo a adulto, contudo não copulando nesse ambiente.

**Palavras-chave:** Controle biológico, dengue, febre amarela, desenvolvimento.

**[CTB-083] DANOS DE *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) EM MILHO QUANDO LAGARTAS DE DIFERENTES ESTÁDIOS FORAM EXPOSTAS AOS INIMIGOS NATURAIS.**

**DAMAGE OF *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) ON MAIZE WHEN DIFFERENT LARVAL STAGES WERE EXPOSED TO NATURAL ENEMIES.**

M.L.C. Figueiredo<sup>1</sup>; I. Cruz<sup>2</sup>; A.M.P.M. Dias<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Milho e Sorgo- Rod. MG 424, Km 65, C.P. 151, CEP: 35701-970. Sete Lagoas, MG, Brasil. e-mail: [lude@cnpmis.embrapa.br](mailto:lude@cnpmis.embrapa.br)

<sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo- Rod. MG 424, Km 65, C.P. 151, CEP: 35701-970. Sete Lagoas, MG, Brasil. e-mail: [ivancruz@cnpmis.embrapa.br](mailto:ivancruz@cnpmis.embrapa.br)

<sup>3</sup>Depto. de Ecologia e Biologia Evolutiva/UFGar - Rod. W. Luiz, Km 235, C.P. 676, CEP: 13565-905. São Carlos, S.P., Brasil. e-mail: [angelica@power.ufscar.br](mailto:angelica@power.ufscar.br)

Foi avaliado na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG a eficiência de inimigos naturais (IN) no controle de *S. frugiperda*. Quinze dias após a germinação do milho BR 3123, foi realizada infestação com uma postura da praga/m<sup>2</sup>. Logo após, as parcelas foram cobertas com gaiolas. No início da eclosão das larvas e a cada dois dias as gaiolas foram retiradas de acordo com o tratamento. Dessa maneira, excluiu-se a possibilidade de atuação de predadores e parasitoides de ovos. Como testemunha foram deixadas parcelas com infestação, porém sem proteção. Os danos da praga foram avaliados através de uma escala de notas de 0 (plantas sem dano) a 5 (plantas mortas), no dia da remoção das gaiolas sobre as plantas do último tratamento (retirada aos 16 dias após a infestação). Os danos verificados nas parcelas em que as plantas foram mantidas sob as gaiolas pelo período máximo, ou seja, onde a praga foi mantida livre do efeito dos seus inimigos naturais existentes na área, desde a fase de ovo até lagartas do terceiro instar foi o maior (nota média de dano igual a 4,01 – com 33% de plantas mortas e 52% de plantas com cartucho destruído). Para uma proteção de 14 dias, a média de dano foi 3,45 (14% de plantas mortas e 24% com cartucho destruído). Não houve diferença significativa entre as duas maiores notas de danos. A nota média de dano foi 2,07, 1,86 e 1,70 para os períodos de proteção por 12, 10 e 8 dias, respectivamente (médias sem diferença significativa). Para os períodos de proteção de 6, 4 e 2 dias, as notas de dano foram 1,39, 1,09 e 0,93. Plantas infestadas, porém, não protegidas, apresentaram uma nota de dano de 0,86, devido a ação dos inimigos naturais sobre a praga. A relação entre período de proteção da praga e dano na planta foi quadrática, isto é, maior período de proteção, maior dano na planta ( $Y = 1,13 - 0,08 X + 0,016 X^2$ ,  $R^2 = 0,85$ ).

**Palavras-chave:** Controle biológico, lagarta-do-cartucho, manejo.

[CTB-084] POTENCIAL PREDATÓRIO DE *Coccidophilus citricola* BRÈTHES, 1905 (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE).

PREDATORY POTENTIAL OF *Coccidophilus citricola* BRÈTHES, 1905 (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE).

R.A. da Silva<sup>1,2</sup>; A.C. Busoli<sup>1</sup>; M.D. Michelotto<sup>1</sup>; J.C. Guerreiro<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Depto. Fitossanidade, FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellani, s/nº, CEP 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil; e-mail: rca@fcav.unesp.br. <sup>2</sup> Bolsista FAPESP. <sup>3</sup> Depto. de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP, Brasil.

*Coccidophilus citricola* Brèthes, 1905 é um dos principais predadores das cochonilhas-de-carapaça, pragas que podem causar danos severos às plantas de citros. Este trabalho teve por objetivo avaliar o potencial predatório dos adultos deste coccinélido, tendo como presa ninfas e adultos da cochonilha *Aspidiotus nerii* Bouché, 1833 (Hemiptera: Diaspididae). O ensaio foi realizado no Laboratório de Criação Massal de Coccinélidos, Departamento de Fitossanidade, FCAV/UNESP, em Jaboticabal, SP. Foram selecionadas duas abóboras colonizadas por ninfas de 2º estágio da cochonilha e duas por adultos. As regiões das abóboras contendo cochonilhas foram cortadas em seções circulares de aproximadamente 15cm<sup>2</sup>, parafinadas na porção inferior para evitar a dessecação. As seções já parafinadas foram acondicionadas em placas de Petri (6cm de diâmetro, com tampas vazadas e cobertas por "voil"). Em cada placa foi liberado um coccinélido adulto com 15 dias de idade, que permaneceu confinado por 5 dias. As placas foram dispostas em incubadora, sob condições controladas de temperatura (25 ± 2°C), umidade relativa (70 ± 10%) e fotofase (12 horas). Passado o período de confinamento, foi realizada a contagem do número de cochonilhas predadas, com o auxílio de um estereoscópio. Em seguida, procedeu-se o cálculo do consumo médio diário por inseto. Foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com 15 repetições, sendo os tratamentos as combinações dos estágios da cochonilha (ninfa ou adulto) e do sexo do predador (macho ou fêmea). Os dados foram submetidos à análise de variância em esquema fatorial e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados obtidos indicam que as fêmeas de *C. citricola* predam diariamente significativamente mais indivíduos de *A. nerii* que os machos, sendo o número de indivíduos predados de 3,51 ± 0,38 e 2,05 ± 0,27, respectivamente. Os adultos deste coccinélido consomem significativamente mais ninfas (4,25 ± 0,29) do que adultos (1,30 ± 0,13) da cochonilha.

**Palavras-chave:** inimigo natural, consumo, cochonilha, citros.

[CTB-085] DESCOBERTA E DESENVOLVIMENTO DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA O CONTROLE DE PRAGAS.

DISCOVERY AND DEVELOPMENT OF BIOLOGICAL AGENTS TO CONTROL CROP PESTS

P.J. Slininger<sup>1</sup>, R.W. Behle<sup>1</sup>, M.A. Jackson<sup>1</sup>, and David A. Schisler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Center for Agricultural Utilization Research, United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Peoria, Illinois USA

"Biological control" refers to the reduction of crop pests or their deleterious activities by one or more antagonistic organisms present in the environment. Thousands of potential microbial biocontrol agents have been isolated from agricultural fields and crops during research over the last 80 years, yet only a few are in commercial use. Recently, public health and safety concerns about the environmental impact of chemical pesticides have led to consideration of biological control as a natural approach to maintaining crop health. However, despite environmental incentives and strong research efforts, commercialization of biocontrol agents has been slow to evolve. The momentum of the chemical industry is difficult to shift, and fermentation processes tend to be more expensive to operate than synthetic chemical processes. Yet there is a demand for biological control products, especially in agricultural niche markets, where there is no chemical competitor. However, given this market demand, the fundamental methods of economical large-scale production and application of biological control agents are lacking. Many aspects of biocontrol agent production and development represent untrodden territory in the progression of industrial fermentation technology beyond its well-established food and pharmaceuticals niche. Distinguishing them from traditional fermentation products, biocontrol agents must not only be produced in high yield but must also meet the following quality criteria: high (near 100%) retention of cell viability with maintenance of crop compatibility and bioefficacy during several months of storage. Research examples will be reviewed to illustrate the challenges and strategies of developing processes to manufacture and deliver biological agents for insect, weed, and plant disease control.

**Key words:** biological control;

[CTB-086] NÍVEIS DE PARASITISMO EM *Ceratitis capitata* (DIP.: TEPHRITIDAE) POR *Diachasmimorpha tryoni* E *D. longicaudata* (HYM.: BRACONIDAE) EM FRUTÍFERAS SILVESTRES E CULTIVADAS EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

PARASITISM LEVELS IN *Ceratitis capitata* (DIP.: TEPHRITIDAE) BY *Diachasmimorpha tryoni* AND *D. longicaudata* (HYM.: BRACONIDAE) IN CULTIVATED AND WILD HOST FRUITS UNDER LABORATORY CONDITIONS

A. Soria, C. Colin, L. Oroño, P. Schliserman y S. M. Ovruski  
INSUE-UNT, CONICET, FML-CIRPON, Miguel Lillo 251, (4000) S.M. de Tucumán, Argentina; schli@networld.com.ar; sovruski@infovia.com.ar.

*Diachasmimorpha tryoni* (Cameron) y *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) son considerados importantes agentes de control biológico de tefrítidos plagas de la fruticultura mundial. Entre éstas plagas se encuentra *Ceratitis capitata* (Wied.) y de gran importancia económica en la Argentina. El control biológico de *C. capitata* es una alternativa viable en Argentina, el cual puede ser combinado con otros métodos de control como la técnica del insecto estéril. Ante esto, y como parte de un proyecto FONCYT sobre "control biológico en Citrus", *D. tryoni* y *D. longicaudata* fueron introducidos a la Argentina en 1998 desde el Programa MOSCAMED, México. En la actualidad, ambas especies de parasitoides son criadas en el insectario de la FML-CIRPON en cámaras aclimatadas (25°C; 65-75%HR y 14 hs. luz). Se utilizan larvas de *C. capitata* del tercer estadio con dieta artificial para la multiplicación de los parasitoides. En este trabajo se presentan los resultados de la primera fase de un estudio en laboratorio sobre la parasitoidización en frutas infestadas artificialmente con larvas de *C. capitata*. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de cuatro especies frutales silvestres (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl., *Prunus persica* Stokes, *Psidium guajava* y *Eugenia uniflora*) y tres cultivadas (*Citrus aurantium* L., *C. sinensis* Osbeck y *C. paradisi*), con distintas características físicas sobre los niveles de parasitoidismo de *C. capitata* por *D. tryoni* y *D. longicaudata*. Tanto *D. longicaudata* como *D. tryoni* presentaron los niveles de parasitoidismo más altos en las especies frutales silvestres, siendo *E. japonica* un importante fruto multiplicador de ambas especies de parasitoides. Existe una correlación negativa entre el nivel de parasitoidismo y el tamaño de la especie frutal.

**Palabras claves:** Control biológico, moscas de la fruta, hospederos, parasitoides.

[CTB-087] LOCALIZAÇÃO E RECONHECIMENTO DE *Galleria mellonella* E *Achroia grisella* (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) POR *Apanteles galleriae* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)

LOCALIZATION AND RECOGNITION OF *Galleria mellonella* AND *Achroia grisella* (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) BY *Apanteles galleriae* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)

G.G. Zacarin<sup>1</sup>; N. Gobbi<sup>2</sup>; J. Chaud-Netto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> - UNESP/Rio Claro - Departamento de Biologia, Av. 24-A, 1515, CEP:13506-900, Rio Claro/SP, e-mail: gzacarin@yahoo.com.br. <sup>2</sup> - UNESP/Rio Claro - Departamento de Ecologia, Av. 24-A, 1515, CEP:13506-900, Rio Claro/SP