

estatístico foi o inteiramente casualizado, com 12 tratamentos e 4 repetições, com parcelas constituídas por 4 vasos. Os tratamentos foram os seguintes (em g ou mL/100 litros): 1. Sanmite 75 PM (pirydaben)-13,3; 2. Sanmite 75 PM (pirydaben)-20,0; 3. Sanmite 75 PM (pirydaben)-26,6; 4. Sanmite CE (pirydaben)-50,0; 5. Sanmite CE (pirydaben)-75,0; 6. Sanmite CE (pirydaben)-100,0; 7. Sipcatin 500 SC (cihexatina)-50,0; 8. Omite 720 CE BR (propargito)-30,0; 9. Vertimec 18 CE (abamectina)-50,0; 10. Acaristop 500 SC + Kendo 50 SC (clofentezina + fenpiroximato)-20,0 + 100,0; 11. Acaristop 500 SC + Vertimec 18CE (clofentezina + abamectina)-20,0 + 20,0 e 12. Testemunha. (Sem tratamento). O número de ácaros vivos presentes foi avaliado em 12 folíolos/parcela. Foram feitas avaliações aos, 07, 14 e 21 dias após a pulverização (DAP) e uma prévia (antes do tratamento). Na avaliação de 7 DAP, os melhores tratamentos foram 8, 6, 5 e 3 e os demais apresentaram eficiência inferior a 80%. Aos 14 DAP, apenas os tratamentos 1 e 2 apresentaram eficiência inferior a 80%. Na avaliação de 21 DAP, 1, 2, 11 apresentaram eficiência inferior a 80%. Os tratamentos 1 e 2 apresentaram eficiência inferior a 80% em todas as avaliações. Os tratamentos 8, 6, 5, 3 foram eficazes em todas as leituras realizadas.

VIABILIZAÇÃO DA ATMOSFERA CONTROLADA COM CO₂ NO CONTROLE DE *Sitophilus zeamais* EM MILHO

D. S. Santos, J. P. Santos & E. R. Vilela. EMBRAPA/CNPMS. Cx. Postal 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG. E-mail: jamilton@cnpmc.embrapa.br.

O caruncho do milho *Sitophilus zeamais* é a principal praga do milho armazenado no país. O controle desta praga com fumigantes como fosfina e brometo de metila vem sendo questionado em razão da possibilidade de contaminação e por afetar a camada de ozônio na atmosfera. A utilização de atmosfera controlada com CO₂ permite a fumigação dos grãos sem deixar resíduos que prejudiquem a saúde humana ou afetem o meio ambiente. No presente trabalho utilizou-se o dióxido de carbono nos teores de 20, 30, 40, 50 e 60% nos períodos de exposição de 5, 10, 15 e 20 dias. Visando eliminar todas as fases da vida dos insetos, foram utilizadas 21 câmaras de 200 litros de capacidade e colocados 150 kg de milho BR-451. Os tratamentos em 3 repetições, constaram além dos cinco teores de dióxido de carbono, um tratamento controle (1,0 g p.c./m³ de fosfina), duas testemunhas, sendo uma de campo e uma de laboratório. Foram avaliadas amostras de *S. zeamais* que correspondiam a ovos com idades de 0-6 dias e larvas com 7-12, 13-18, 19-24, 25-30, 31-36 dias de idade, pupa e insetos adultos. Cada câmara recebeu um lote de oito amostras. Os resultados indicaram que o dióxido de carbono não foi eficiente, em nenhum dos teores estudados, no período de 5 dias. Entretanto, no período de exposição de 10 dias, foi eficiente nos teores de 50% e 60%. No período de exposição de 15 dias, os teores de 40%, 50% e 60% de CO₂ tiveram 100% de controle. O mesmo resultado obteve-se no período de exposição de 20 dias. Concluímos que a atmosfera controlada com CO₂ é uma alternativa viável aos fumigantes tradicionais observando-se as pragas de exposição necessárias.

EFEITO DO 1,8 CINEOL E DO (R)-(+)-LIMONENO SOBRE *Tribolium castaneum*

J. P. Santos, H. T. Prates, J. M. Waquil & A. B. Oliveira. EMBRAPA - CNPMS. Cx Postal 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG. E-mail: jamilton@cnpmc.embrapa.br.

O efeito inseticida do monoterpenoide 1,8-cineol e do monoterpeno R-(+)-limoneno foram avaliados sobre a espécie *Tribolium castaneum*. Testes de ação por contacto e/ou por ingestão consistiram da impregnação de papel de filtro com soluções em gotas com peso de 19,67 mg para o cineol e 21,00 mg para o limoneno, diluídas em acetona a 10:0, 8:2, 6:4, 4:6, 2:8, 1:9, 0:10 e da mistura com grãos de trigo nas respectivas diluições. Vinte insetos em três repetições foram observados após 24 h, quanto ao efeito "knock down". No ensaio por contacto os insetos

foram confinados sobre o papel de filtro, dentro de um anel de vidro com 5 cm diâmetro por 2,5 cm de altura, fechado na parte superior e impregnado com talco na superfície interna para forçar os insetos a permanecerem sobre o papel. No ensaio por contacto e/ou ingestão os insetos foram confinados com os grãos em frascos de vidro. No teste de ação por contacto o cineol causou "knock down" em 100% dos insetos até a diluição de 6:4 e em 98,3% na diluição de 4:6, reduzindo para 10,2% e 1,7% nas diluições de 2:8 e 1:9, respectivamente. No teste de ação por contacto e/ou ingestão, houve "knock down" em 100% dos insetos até a diluição de 2:8 e em 45% na diluição 1:9, não sendo observados efeitos na diluição 0:10. Os resultados com o limoneno foram semelhantes, confirmando que o teste com os grãos é mais sensível que o do papel de filtro. Os resultados com o *Tribolium castaneum* estão de acordo com aqueles obtidos em testes anteriores com *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae* e *Sitophilus zeamais*, quando se testou estas mesmas substâncias.

AVALIAÇÃO DE INSETICIDAS PARA O CONTROLE DE LARVA DE *Diabrotica speciosa* ATACANDO A CULTURA DE MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO CONVENCIONAL

P. A. Viana, J. M. Waquil, I. Cruz & J. P. Santos, CNPMS/EMBRAPA, C. Postal 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG

A *Diabrotica* spp é de grande importância nas Américas. Estima-se que somente nos Estados Unidos, gasta-se anualmente US\$ 1 bilhão para o controle de três espécies que atacam a cultura do milho e cerca de US\$ 100 milhões para o controle da praga em outras culturas. No Brasil, a espécie predominante é a *Diabrotica speciosa*, cujas larvas atacam o sistema radicular do milho e constitui numa praga importante da cultura no sul do país. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de inseticidas para o controle da larva de *D. speciosa* atacando a cultura de milho em sistema de plantio convencional. O trabalho foi desenvolvido na EMBRAPA/CNPMS, Sete Lagoas, MG. Os tratamentos utilizados foram os seguintes inseticidas: fipronil (250 e 500 g i.a.), thiodicarb + Bo, Zn, Mo (600 g i.a.) e thiodicarb (700 g i.a.) em tratamento de 100 kg de sementes; fipronil (100 g i.a.) e terbufos (1000 g i.a.) na formulação granulada por ha, aplicado no sulco de plantio; fipronil (100 g i.a./ha) pulverizado sobre a fileira de plantio do milho e uma testemunha. As parcelas experimentais foram constituídas de 6 linhas de 10 m de comprimento. A metade da parcela foi utilizada para as avaliações relativas a performance dos inseticidas que foram realizadas em 10 plantas aos 25 e 50 dias após o plantio. A outra metade, foi destinada para as avaliações de estande, número de plantas acamadas e produção de grãos na colheita, sendo excluídas as 2 fileiras laterais consideradas bordadura. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 4 repetições. Os resultados indicaram que os inseticidas terbufos e fipronil, ambos na formulação granulada, proporcionaram o melhor controle da larva de *D. speciosa* atacando as raízes do milho e as menores percentagens de plantas acamadas com 10,0 e 11,0%, respectivamente. A proteção dada por esses inseticidas no sistema radicular, reduziu perdas, proporcionando rendimento de grãos mais elevado.

EFEITO DE INSETICIDAS NO CONTROLE DA LARVA DE *Diabrotica speciosa* ATACANDO O MIHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

P. A. Viana & A. I. Marochi. CNPMS/EMBRAPA, C. Postal 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG - Fundação ABC, C. Postal 892, CEP 84001-970, Ponta Grossa - PR

No Brasil, a larva de *Diabrotica speciosa* é praga da cultura do milho danificando o sistema radicular, tornando as plantas improdutivas e aumentando as perdas na colheita mecânica devido ao tombamento. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de inseticidas e métodos de aplicação para o controle da larva de *D.*

speciosa na cultura do milho, em sistema de plantio direto. O trabalho foi desenvolvido nos anos agrícola de 1993/94 e 1994/95 na região de Ponta Grossa, PR. No primeiro ano, foi utilizado 17 tratamentos (inseticidas e métodos de aplicação). A parcela experimental foi constituída de 5 fileiras de 6 m de comprimento em três locais e uma linha de 20 m em dois locais. No segundo ano, utilizou-se 18 tratamentos e a parcela foi constituída por uma linha de 25 m de comprimento. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A principal avaliação foi realizada após 45 dias do plantio, através de coleta de larvas em amostras de solo retiradas na profundidade de 20 x 10 x 10 cm ao redor das plantas de milho. Outros parâmetros avaliados foram: danos nas raízes, estande, plantas anormais e rendimento de grãos na colheita. Os resultados mostraram que os inseticidas tebufos (125, 160 e 200 g i.a./ha), terbufos (1500 e 2000 g i.a./ha), chlorpyrifos (1100 g i.a./ha) e fipronil (1000 g i.a./ha) na formulação granulada aplicada no sulco de plantio e o inseticida chlorpyrifos (1125 e 1200 g i.a./ha) pulverizado no sulco de plantio, foram os que proporcionaram o melhor controle e o menor dano causado pela larva nas raízes do milho. Houve consistência na performance dos inseticidas para o controle da praga nos dois anos considerado. A proteção eficiente dos inseticidas ao sistema radicular do milho, proporcionou aumento significativo no rendimento de grãos.

CONTROLE DE *Rhyzopertha dominica* EM TRIGO ATRAVÉS DA ATMOSFERA CONTROLADA COM TEORES DE CO₂

R. A. Gonçalves, J. P. Santos & P. K. Chandra, CNPMS/EMBRAPA, Cx. Postal 151, CEP 35701970, Sete Lagoas - MG. E-mail: jAMILTON@CNPMS.EMBRAPA.BR.

A broca-pequena-do-grão *Rhyzopertha dominica* é a principal praga de grãos de trigo armazenado. A utilização de gases inertes como fumigantes apresenta-se como alternativa ao uso de fosfina com a vantagem de não deixar resíduos tóxicos nos grãos. Neste experimento avaliou-se a eficiência de diversas concentrações de dióxido de carbono em três períodos de tempo sobre os diferentes fases de desenvolvimento de três raças desta praga. O trabalho consistiu de 6 tratamentos (testemunha de campo, testemunha de laboratório, 30, 40, 50 e 60% CO₂), 3 intervalos de tempo (5, 10, 15 dias), 3 raças de *R. dominica* (1 - Campo Mourão, 2 - Sete Lagoas, 3 - Santa Rosa) e 7 fases de desenvolvimento do inseto (ovo, larva de 1ª, 2ª, 3ª, 4ª instar, pupa e adulto) com 3 repetições. As diferentes fases da broca-pequena-do-grão foram acondicionadas em voal e levadas para câmaras de expurgo de 200 litros. Estas câmaras foram vedadas com borracha de silicone para garantir a hermeticidade. Após a vedação das câmaras foi realizada a injeção de gases contendo diferentes concentrações de CO₂. As câmaras permaneceram fechadas com os gases por um período de 5, 10 e 15 dias. Os resultados obtidos mostraram que a concentração de 60% CO₂ foi plenamente efetiva no controle de todas as fases de desenvolvimento das três raças do *Rhyzopertha dominica* quando o período de expurgo foi de 15 dias, demonstrando a viabilidade da utilização de atmosfera contendo níveis elevados de CO₂.

EFEITO DE DUAS MEDIDAS BÁSICAS NA PRESERVAÇÃO DO FUMO ARMAZENADO CONTRA O ATAQUE DE PRAGAS.

T. B. Campos & S. M. Rodrigues Netto, Seção de Pragas das Plantas Alimentícias Básicas e Olerícolas, Instituto Biológico, C. Postal 7119, CEP 01064 - 970, São Paulo, SP.

Estudos sobre o controle de duas importantes pragas do fumo armazenado, *Lasioderma serricornis* (Coleoptera: Anobiidae) e *Ephesia elutella* (Lepidoptera: Phycitidae), evidenciaram a eficiência do uso de armadilhas de feromônio no monitoramento do coleóptero e da fumigação com fosfina para eliminar infestações das pragas citadas. Este trabalho foi realizado nas instalações do Instituto Biológico e no Armazém da CIA Souza Cruz em São Paulo, no período entre 1995 e 1996, avaliou-se primeiramente a eficiência de armadilhas de feromônio sexual (Monitrap, Sanitrap e New Serrico) no monitoramento de adultos de *L. serricornis* que indicam o nível de 100 insetos por ponto de captura para acionar o controle químico

através do expurgo com fosfina. Destacaram-se, dentre as armadilhas testadas, aquelas que continham pastilhas de feromônio sexual independente da marca comercial. Estudou-se também a ação da fosfina desprendida de comprimidos de Gastion (fosfeto de magnésio) e Gastoxin (fosfeto de alumínio) no controle de *L. serricornis* e da traça *E. elutella*, obtendo-se 100% de eficiência no controle das duas pragas nas doses a partir de 2g de p.a. por metro cúbico de câmara com 96 horas de exposição.

AValiação DA EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE UMA NOVA ISCA GRANULADA PARA O CONTROLE DE FORMIGAS CORTADEIRAS.

M. A. Oliveira¹ & M. S. Araújo², ¹ Deptº Ciências Agrárias, Univ. Federal do Acre (UFAC), CEP 69915-900, Rio Branco, AC.; ² Deptº Biologia Animal (UFV), CEP 36571-000, Viçosa, MG.

Com a proibição do uso de iscas granuladas formicidas a base de dodecacloro tem havido uma corrida intensa, entre as empresas de defensivos, na busca de novos produtos com menores custos e efeitos ambientais. Atualmente o principal produto formicida comercializado no Brasil com eficiência comprovada por empresas agrícolas e florestais é a isca granulada MIREX-S (Sulfluramida 0,3%). Entretanto, esse mercado vem exigindo novos produtos com eficiência similar na tentativa de minimizar o custo do controle. Neste contexto, objetivou-se testar para fins de registro agrônômico a isca FLURAMIM (Sulfluramida 0,3%), produzida pela Indústria Herbicida Defensivos Agrícolas Ltda. A isca foi testada na região de Viçosa-MG para as espécies *Atta laevigata* e *Atta bisphaerica* e as subespécies *Atta sexdens rubropilosa* e *Acromyrmex subterraneus subterraneus*; e na região de Capinópolis-MG (Triângulo Mineiro), para as espécies *A. laevigata* e *Atta capiguara* e para a subespécie *Atta sexdens rubropilosa*. Nas duas regiões testadas recomendou-se o uso da dosagem de 6 g/m² de terra solta de formigueiro para o controle da subespécie *A. s. rubropilosa* e para a espécie *A. laevigata*. Para as espécies cortadeiras de gramíneas *A. bisphaerica* e *A. capiguara* a eficiência de controle tanto da isca FLURAMIM quanto do padrão MIREX-S foi relativamente insatisfatória. Tal fato foi associado à rejeição e ao baixo carregamento dos grânulos para as painéis de fungo, não sendo portanto, recomendado o seu uso até que o problema de atratividade da isca venha a ser resolvido. Para a subespécie *A. s. subterraneus* testou-se as dosagens 10, 15, 20 e 30 gramas por colônia com o padrão MIREX-S (10 g/colônia), recomendando-se a dosagem de 10 gramas por colônia da isca FLURAMIM para o controle da mesma. Concluiu-se, portanto, que a isca FLURAMIM apresenta grande potencial para o controle de formigas cortadeiras em áreas agrícolas e florestais, após a sua liberação para comercialização pelo Ministério da Agricultura.

AValiação DA EFICIÊNCIA DE DIVERSOS PRODUTOS PARA CONTROLE DA LAGARTA DA SOJA *Anticarsia gemmatilis* (HUBNER) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

O.A. Fernandes, Depto. Entomologia e Nematologia, FCAV/UNESP, 14870-000 Jaboticabal, SP & O.D. Fernandes, Dow Elanco Ind. Ltda, São Paulo, SP.

Visando aprimorar as táticas de controle no MIP soja, avaliou-se a eficiência de novos produtos no controle da lagarta da soja em Ipuã, SP. A cultura (var. Iguacú) estava em estágio R₃ e apresentava infestação natural de lagartas da soja. Adotou-se o plano experimental DBC com 7 tratamentos e 4 repetições (parcelas de 60 m²). Os tratamentos utilizados foram os seguintes: spinosad (6, 12 e 18 g i.a./ha); hexaflumuron (30 g i.a./ha); permethrin (15 g i.a./ha); triflumuron (15 g i.a./ha) e testemunha. Utilizou-se 100 l de calda/ha. A avaliação constitui-se na contagem de lagartas pequenas (ó 1,5 cm) e grandes (> 1,5 cm) através do pano de batida (2 m lineares/parcela) realizada 2 vezes por parcela e estimativa da desfolha. As avaliações foram realizadas aos 3, 6, 10 e 15 dias após a aplicação dos tratamentos. As médias dos tratamentos foram comparadas através do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados mostraram que todos os tratamentos inse-