

I Workshop de Defesa Sanitária Vegetal



Livro de resumos

Universidade Federal de Viçosa
Viçosa, Minas Gerais
Setembro, 2018

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

W926
2018

Workshop de Defesa Sanitária Vegetal (1: 2018 : Viçosa, MG).

Livro de resumos [do] I Workshop de Defesa Sanitária Vegetal, 22 e 23 de setembro de 2018, Viçosa, MG [recurso eletrônico] ; editores Marcelo Coutinho Picanço ... [et al.]. -- Viçosa, MG : UFV, DDE, 2018.

1 livro eletrônico (PDF, 950 KB)

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de Acesso: World Wide Web:

<<http://www.mpdefesa.ufv.br/>>

ISBN 85-978-94390-04-2

1. Plantas cultivares – Doenças e pragas – Congressos.
2. Pragas agrícolas – Congressos. I. Marcelo Coutinho Picanço, 1958-. II. Silva, Ricardo Siqueira da, 1986-. III. Farias, Elizeu de Sá, 1990-. IV. Santos, Abraão Almeida, 1991-. V. Soares, João Rafael Silva, 1992-. VI. Arcanjo, Lucas de Paulo, 1994-. VII. Lopes, Mayara Cristina, 1989-. VIII. Santana Júnior, Paulo Antônio, 1985-. IX. Ramos, Rodrigo Soares, 1987-. X. Araújo, Tamiris Alves de, 1989-. XI. Costa, Thiago Leandro, 1991-. XII. Título.

CDD 22. ed. 632.06

EDITORES

Marcelo Coutinho Picanço

Ricardo Siqueira da Silva

Elizeu de Sá Farias

Abraão Almeida Santos

João Rafael Silva Soares

Lucas de Paulo Arcanjo

Mayara Cristina Lopes

Paulo Antônio Santana Júnior

Rodrigo Soares Ramos

Tamiris Alves de Araújo

Thiago Leandro Costa

REALIZAÇÃO



MESTRADO PROFISSIONAL EM
DEFESA SANITÁRIA VEGETAL

PATROCÍNIO



TECNOLÓGICA
informática e suprimentos



APRESENTAÇÃO

A Defesa Sanitária Vegetal visa preservar a produção agrícola das perdas causadas por pragas, doenças e plantas daninhas. Neste contexto, foi realizado de 22 a 23 de setembro de 2018 o I Workshop de Defesa Sanitária Vegetal na Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais. Este evento foi promovido pelo Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal da UFV. Mestrado este cujos orientadores são professores dos Departamentos de Entomologia, Fitopatologia, Fitotecnia e Economia da UFV e pesquisadores da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). A abertura do evento foi feita pelo Dr. Angelo Pallini (Coordenador do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal da UFV) e na seção inicial foram proferidas palestras pela Dra. Elisângela Fidelis da EMBRAPA-RR (Problemas com pragas quarentenárias no Brasil), Eng. Agr. Leonardo do Carmo do IMA (Ações do Instituto Mineiro de Agropecuária contra pragas quarentenárias) e Dr. Ricardo da Silva da UFV (Modelo de distribuição espaço-temporal dos riscos de perdas causados por *Neoleucinodes elegantalis*). Na segunda seção foram proferidas palestras pela Dra. Silvana Moraes da University of Florida Estados Unidos (Noctuídeos de importância econômica: ecologia, manejo e desafios em clima tropical e temperado), Dr. Laércio Zambolim da UFV (Prejuízos causados pela introdução do *greening* no Brasil) e Dr. Antônio Alberto da Silva da UFV (Problemas causados pela introdução de *Amaranthus palmeri* no Brasil). Finalmente, na última seção do evento foram proferidas palestras pelo Tarcísio Galdino da Sumitomo Chemical (Risco potencial de perdas globais causadas pela seca da mangueira), Dr. Rodrigo Ramos da UFV (Análise do risco potencial de perdas de *Bemisia tabaci* em cultivos de tomate mediante as mudanças climáticas globais) e MSc. Yuri Ramos da CIDASC (Erradicação de *Cydia pomonella* no Brasil). O Workshop teve participantes de 19 Unidades da Federação e dois países da América Latina e em sua parte final foram apresentados 70 trabalhos na forma de pôsteres cujos resumos se encontram a seguir. Ao clicar no título do trabalho no Sumário você será direcionado ao resumo.

Marcelo C. Picanço
Presidente da Comissão Organizadora

PROGRAMAÇÃO

Sábado - 22/09/2018 - Manhã

- 7:30 - 8:10 Credenciamento dos participantes
- 8:10 - 8:30 Abertura do evento: Dr. Ângelo Pallini, UFV
- 8:30 - 9:20 Palestra: “Problemas com pragas quarentenárias no Brasil”, Dra. Elisângela Gomes Fidelis, EMBRAPA - RR
- 9:20 - 10:10 Palestra: “Ações do Instituto Mineiro de Agropecuária contra pragas quarentenárias”, Eng. Agr. Leonardo Henrique Martins do Carmo, IMA
- 10:10 - 10:30 *Coffee break*
- 10:30 - 11:20 Palestra: “Modelos de distribuição espaço-temporal dos riscos de perdas causados por *Neoleucinodes elegantalis*”, Dr. Ricardo Siqueira da Silva, UFV
- 11:20 - 12:00 Debate

Sábado - 22/09/2018 - Tarde

- 14:00 - 15:10 Palestra: “Noctuídeos de importância econômica: ecologia, manejo e desafios em clima tropical e temperado”, Dra. Silvana Vieira de Paula-Moraes, University of Florida, EUA
- 15:10 - 15:50 Palestra: “Prejuízos causados pela introdução do greening no Brasil”, Dr. Laércio Zambolim, UFV
- 15:50 - 16:10 *Coffee break*
- 16:10 - 16:50 Palestra: “Problemas causados pela introdução de *Amaranthus palmeri* no Brasil”, Dr. Antônio Alberto da Silva, UFV
- 16:50 - 17:20 Debate

Domingo - 23/09/2018 - Manhã

- 8:00 - 8:40 Palestra: “Risco potencial de perdas globais causadas pela seca da mangueira”, Dr. Tarcísio Visintin da Silva Galdino, Sumitomo Chemical
- 8:40 - 9:20 Palestra: “Análise do risco potencial de perdas de *Bemisia tabaci* em cultivos de tomate mediante as mudanças climáticas”, Dr. Rodrigo Soares Ramos, UFV
- 9:20 - 9:40 *Coffee break*
- 9:40 - 10:20 Palestra: “Erradicação de *Cydia pomonella* no Brasil”, MSc. Yuri Jivago Ramos
- 10:20 - 10:50 Debate
- 10:50 - 12:00 Sessão de pôsteres: Apresentação e premiação
-

SUMÁRIO

A Barreira de Vigilância Agropecuária de Jundiá como obstáculo à dispersão de pragas quarentenárias no Norte do Brasil.....	1
Anatomia de hospedeiros alternativos afetando a escolha de <i>Bemisia tabaci</i> (Hemiptera: Aleyrodidae)	2
As misturas binárias entre os compostos do óleo essencial de <i>Corymbia citriodora</i> são eficientes no controle de <i>Ascia monuste</i> ?	3
Avaliação da atividade deterrente de nanoesferas contendo óleo essencial dos frutos de <i>Zanthoxylum riedelianum</i>	4
Avaliação de extratos vegetais no controle de pragas para população urbana e horticultores da agricultura familiar.....	5
Baixa susceptibilidade de <i>Spodoptera eridania</i> a cultivares Bt de soja e algodão	6
Bioensaios de olfatométrica com <i>Diaphorina citri</i> Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) em olfatômetro de Pettersson com fluxo de ar positivo.....	7
Classificação e patogenicidade de fungos isolados de teca (<i>Tectona grandis</i> Linn F.)	8
Controle da ferrugem asiática da soja com fungicidas protetores em mistura com Prothioconazol + Trifloxistrobina	9
Danos causados por <i>Syphraea uberabensis</i> (Bechyné, 1956) em mudas de <i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn. (Melastomataceae)	10
Danos e dinâmica populacional de <i>Bemisia tabaci</i> em cultivares de soja Bt.....	11

Determinação de resíduo de paraquat em grão e vagem de feijão	12
Dinâmica sazonal de mosca das frutas em pomares de maçã.....	13
Distribuição de tripes no Alto Paranaíba	14
Distribuição espacial de <i>Anastrepha fraterculus</i> em pomares de maçã	15
Efeito de extratos de <i>Lantana camara</i> L. (Verbenaceae) e <i>Ambrosia arborescens</i> Mill (Asteracea) em pupas parasitadas por <i>Encarsia formosa</i> (Hymenoptera: Aphelinidae).....	16
Efeito de herbicidas na fluorescência da clorofila <i>a</i> em abacaxizeiro	17
Efeito subletal do óleo essencial de jambu sobre <i>Rhizopertha dominica</i>	18
Espécies de tripes na cenoura.....	19
Estações quarentenárias: uma inovação em serviço voltado à agricultura, à silvicultura e ao meio ambiente	20
Estágios de suscetibilidade de plantas de milho a <i>Dalbulus maidis</i> (Hemiptera: Cicadellidae)	21
Estratégias organizacionais para defesa vegetal: um estudo sobre o setor público no Distrito Federal	22
Estresse por seca afeta a sobrevivência de <i>Neoleucinodes elegantalis</i> (Lepidoptera: Crambidae) em solanáceas.....	23
Estudo preliminar de preferência de <i>Diaphorina citri</i> Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) por voláteis de <i>Ruta graveolens</i> L.	24
Exposição subletal ao metal pesado cádmio não altera o comportamento predatório da barata d'água <i>Belostoma anurum</i>	25
Fatores que afetam a produção de formas aladas por <i>Lipaphis erysimi</i> (Hemiptera: Aphididae)	26

Fatores que determinam o ataque de lagartas em cultivares de soja no Alto Paranaíba	27
Ferramentas para o plano de amostragem de <i>Frankliniella schultzei</i> em pimentão	28
Fungos entomopatogênicos endofíticos em plantas de tomate ...	29
Habilidade predatória da barata d'água <i>Belostoma anurum</i> após exposição subletal ao herbicida Roundup®	30
História de vida de <i>Hypothenemus hampei</i> em acessos de café .	31
Infestação de acessos de café por <i>Hypothenemus hampei</i>	32
Influência de elementos climáticos e existência de inóculo sobre o controle biológico de pulgões em repolho por fungos entomopatogênicos	33
Influência de herbicidas dessecantes na qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro	34
Interações entre genes diferencialmente expressos em <i>Coffea canephora</i> e proteínas secretadas por <i>Hemileia vastatrix</i>	35
<i>Liriomyza huidobrensis</i> (Diptera: Agromyzidae) disseminando <i>Alternaria solani</i> na cultura da batata.....	36
Manejo integrado da cigarrinha-das-raízes em cultivos de cana-de-açúcar	37
Manejo integrado da traça-da-castanha em cultivos de caju.....	38
Manejo integrado de <i>Anastrepha fraterculus</i> em cultivos de maçã	39
Manejo integrado de cochonilha roseta em cultivos de café conilon	40
Manejo integrado de percevejos em cultivos de milho	41
Manejo integrado de percevejos em cultivos de soja	42

Melhor horário do dia e fase da cultura da batata <i>Solanum tuberosum</i> para o forrageamento de inimigos naturais.....	43
Metodologias de estudos de resistência de <i>Hypothenemus hampei</i> a inseticidas	44
Metodologias de estudos de resistência de <i>Leucoptera coffeella</i> a inseticidas	45
Níveis de dano econômico para mosca branca em cultivos de melancia em estágio vegetativo	46
Novas pragas atacando hortelã (<i>Mentha spicata</i>).....	47
O número de fiscais serviço de vigilância agropecuária e a demanda de fiscalizações no porto de Salvador, Bahia.....	48
Ocorrência da mosca negra do citros (<i>Aleurocanthus woglumi</i> Ashby) nos estados de MG, RJ e ES	49
Ocorrência de <i>Percolaspis ornata</i> (Germ., 1824) em viveiros florestais, em Viçosa – MG	50
Performance of field populations of <i>Spodoptera frugiperda</i> on Bt maize producing Cry1A.105 + Cry2Ab or Vip3Aa toxins.....	51
Panorama do mercado de sementes e da disseminação de pragas quarentenárias no Brasil	52
Plano de amostragem convencional de <i>Frankliniella schultzei</i> em pimentão.....	53
Potencial deterrente de nanopartículas à base do óleo essencial dos frutos de <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	54
Potential use of clove essential oil as an alternative tool for controlling the corn leaf aphid <i>Rhopalosiphum maidis</i>	55
Principais inimigos naturais do tripses <i>Frankliniella schultzei</i> em cultivos de tomate	56
Proposta de legislação fitossanitária nacional para a supressão do bicudo-do-algodoeiro	57

Relações densidade-dependente entre populações de tripses e seus predadores em cultivos de melancia.....	58
Resposta funcional da joaninha <i>Coleomegilla maculata</i> predando ovos de <i>Spodoptera frugiperda</i>	59
Sazonalidade de ataque de <i>Frankliniella schultzei</i> em lavouras de tomate	60
Sazonalidade de percevejos em cultivares de soja	61
Semente pirata: um desafio para o agronegócio brasileiro	62
Status sanitário da mosca negra dos citros no Brasil	63
Surtos populacionais de cigarrinhas em pastagens na microrregião do Norte Araguaia no estado de Mato Grosso	64
Suscetibilidade da cultura da alface ao ataque de tripses.....	65
Suscetibilidade de plântulas de teca a <i>Fusarium solani</i>	66
Toxicidade aguda e efeitos subletais de análogos de piperina à <i>Tuta absoluta</i>	67
Toxicidade de três componentes do óleo essencial de <i>Corymbia citriodora</i> à <i>Plutella xylostella</i>	68
Variedades de palma forrageira com resistência a cochonilha-do-carmim <i>Dactylopius opuntiae</i>	69
Vazio sanitário no manejo da ferrugem asiática da soja no estado do Mato Grosso: de inimigo a aliado.....	70



A Barreira de Vigilância Agropecuária de Jundiá como obstáculo à dispersão de pragas quarentenárias no Norte do Brasil

Ana G. G. Cantanhede¹, Jefferson L. A. Paes², Allana G. Guedes³, Marcelo C. Picanço³

¹ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Secretaria de Defesa Agropecuária, Departamento de Sanidade Vegetal, Brasília, DF.
ana.cantanhede@agricultura.gov.br

² MAPA, Superintendência Federal de Agricultura de Roraima, Boa Vista, RR.

³ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

As Barreiras Fitossanitárias, também chamadas de Barreiras de Vigilância Agropecuária (BVA), são instalações que servem para realizar o controle de pragas e doenças, que podem ser veiculadas em hospedeiros (plantas e parte de plantas) durante o trânsito destes produtos em vias rodoviárias, hidrovias e aerovias. A manutenção de barreiras fitossanitárias pelos Órgãos Estaduais de Defesa e Sanidade Vegetal (OEDSV) tem por finalidade a fiscalização do trânsito interestadual de vegetais, principalmente com relação às Pragas Quarentenárias Regulamentadas e ao cumprimento de requisitos fitossanitários exigidos por países importadores. Atualmente, as pragas quarentenárias presentes possuem legislações específicas, que cada Unidade da Federação deverá pleitear um “status fitossanitário” para cada uma delas. As Instruções Normativas nº 28/16 e 33/16, que tratam de PTV e CFO/CFOC, respectivamente, são as mais utilizadas nas barreiras. A criação da barreira conjunta em 22/09/18, integrando a atuação dos OEDSV's em Jundiá-RR, causou incremento nas apreensões e destruições realizadas desde então. Formalizada mediante Termo de Cooperação e de Plano de Trabalho, a fiscalização conjunta é realizada entre os órgãos estaduais de defesa sanitária vegetal dos estados de Roraima e Amazonas, com a supervisão das Superintendências Federais de Agricultura naqueles estados e acompanhamento do Departamento de Sanidade Vegetal. Atuam na BVA de Jundiá servidores de nível técnico e superior, sejam Técnicos em Agropecuária e Engenheiros Agrônomos. O principal objetivo da BVA de Jundiá é evitar que as pragas quarentenárias que vem sendo introduzidas através do estado de Roraima sejam disseminadas para o restante do país, pelo estado do Amazonas. Entretanto, existem limitações de ordem material, logística, institucional, que vem sendo trabalhadas. Justifica-se a avaliação da relevância de sua manutenção em relação a sua eficiência a não dispersão de pragas para o restante do país.

Palavras-chave: trânsito, apreensões, Roraima, Amazonas, OEDSV.



Anatomia de hospedeiros alternativos afetando a escolha de *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae)

Valesca P. Miranda¹, Ivan C. M. Carvalho¹, Eduarda L. F. Lima¹, Marcelo R. Reis¹, Flávio L. Fernandes¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba, MG. valescademiranda@hotmail.com

A mosca branca *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) é considerada a principal praga agrícola do mundo. Algumas plantas daninhas podem apresentar defesas contra esta praga. Assim, é necessário conhecer as plantas daninhas preferidas para oviposição e alimentação e as características morfoanatômicas das mesmas, como a presença ou ausência de cristais de oxalato de cálcio (COC), a fim de desenvolver um manejo adequado da praga através do controle de plantas daninhas hospedeiras. O objetivo desse trabalho foi verificar quais plantas daninhas são preferidas para alimentação e reprodução de *B. tabaci*. Os tratamentos consistiram de plantas daninhas das espécies *Amaranthus viridis* L. (caruru-de-mancha), *Bidens pilosa* L. (picão preto), *Chenopodium album* L. (fedegosa), *Nicandra physalodes* L. (joá-de-capote) e *Solanum americanum* Mill. (maria-pretinha) como possíveis hospedeiras da mosca branca, e, *Brassica oleraceae* var. *capitata* L. (repolho) como controle; com delineamento experimental em blocos casualizados com quatro repetições. Aos 52 dias após a semeadura, a liberação das populações de mosca branca em gaiolas com chance de escolha do possível hospedeiro foi realizada. Foi contabilizada a infestação de ninfas e adultos aos 7, 14, 21 e 28 dias após infestação, sendo que no 28º dia também foram avaliados altura e massa seca de parte aérea. Subsequentemente, foi realizada a confecção com lâminas foliares de todos os tratamentos e foi observado que as espécies que apresentavam COC nas células dos tecidos vegetais não foram preferidas para alimentação, reprodução e oviposição de mosca branca. As plantas que não tinham cristais de COC, *B. oleraceae* var. *capitata*, *S. americanum* e *B. pilosa*, sofreram maiores infestações nessa ordem, respectivamente. Portanto, a presença de COC influencia a preferência de *B. tabaci* na escolha de seus hospedeiros.

Palavras-chave: mosca branca, cristais de oxalato de cálcio, herbívora, plantas daninhas, defesa.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



As misturas binárias entre os compostos do óleo essencial de *Corymbia citriodora* são eficientes no controle de *Ascia monuste*?

Renata C. Santos¹, Abraão A. Santos¹, Arthur V. Ribeiro¹, Jhersyka S. Paes¹, Rodrigo S. Ramos¹, Marcelo C. Picanço¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Entomologia, Viçosa, MG.
renata.cordeiro@ufv.br

A toxicidade de óleos essenciais (OE's) depende da interação entre os seus componentes, isto é, interações de sinergismo, antagonismo ou não efeito. Entre estas interações, as sinergistas são desejadas para o controle de pragas, pois o efeito de um composto em mistura com outro é maior do que de forma isolada. O OE de *Corymbia citriodora* tem efeito inseticida sobre *Ascia monuste*, uma praga desfolhadora de brássicas. No entanto, a interação entre os seus constituintes não foi avaliada sobre a mortalidade desta praga. O objetivo deste trabalho foi determinar a toxicidade dos constituintes de *C. citriodora* em mistura binária sobre *A. monuste*. Os componentes deste óleo foram Citronelal, Citronelol, *E*-cariofileno, Isopulegol, β -Pineno, α -Pineno. As misturas foram realizadas pareando os compostos, dois a dois, a partir da dose letal (DL_{50}) do composto mais tóxico. Esta dose foi aplicada de forma isolada para cada composto e em mistura. Os ensaios foram conduzidos por aplicação tópica usando uma microseringa. O delineamento foi inteiramente casualizado com 6 repetições. Cada repetição foi constituída por uma placa de Petri contendo 10 lagartas de segundo ínstar e um pedaço de folha de couve. A avaliação de mortalidade foi realizada 48 h após aplicação. A mortalidade esperada de cada mistura foi calculada pela fórmula: $E = (Oa + Ob) / 1 - Oa$, onde: E: mortalidade esperada; Oa : mortalidade ocasionada pelo composto a; Ob : mortalidade ocasionada pelo composto b. O efeito das misturas foi comparado através do teste qui-quadrado calculado [$\chi^2 = (Om - E)^2 / E$, onde Om : mortalidade ocasionada pela mistura] com o tabelado ($\chi^2 = 3,84$; gl = 1; $\alpha = 0,05$). As misturas binárias entre os constituintes de *C. citriodora* apresentaram efeito de antagonismo para a mortalidade de *A. monuste*. Os compostos isolados causaram maior mortalidade do que as respectivas misturas. Desta forma, as misturas binárias não são eficientes para o controle de *A. monuste*.

Palavras-chave: curuquerê da couve, eucalipto citriodora, antagonismo.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Avaliação da atividade deterrente de nanoesferas contendo óleo essencial dos frutos de *Zanthoxylum riedelianum*

Daniel J. Silva¹, Vinícius A. Nascimento¹, Karla C. Pereira², Cristiane M. Cazal¹

¹ Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Núcleo de Química, Barbacena, MG. danieljose95@ymail.com

² Instituto Federal Goiano, Hidrolândia, GO.

Os óleos essenciais (OEs) são um complexo de compostos voláteis e lipofílicos, de natureza principalmente terpênica. Esses compostos podem interagir com o tegumento de insetos e/ou atuar em suas enzimas digestivas e neurológicas, conferindo-lhes alta toxicidade específica. Adicionalmente são biodegradáveis e menos tóxicos aos organismos não-alvo, concedendo-lhes propriedades que os tornam alternativas promissoras, em substituição aos agrotóxicos, no controle de pragas. O processo de nanoencapsulação, favorece a proteção do OE contra fotodegradação, além de oferecer um sistema de liberação controlada, potencializando seus efeitos. Assim, esse trabalho objetivou produzir e caracterizar nanoesferas de policaprolactona contendo OE dos frutos de *Zanthoxylum riedelianum* e avaliar a atividade deterrente à oviposição de *Bemisia tabaci* (mosca-branca). Foi realizada a análise química do OE por meio da cromatografia gasosa acoplada a um espectrômetro de massas e os compostos majoritários foram Limoneno (29,22%), Bicyclogermacreno (18,13%), β -Mirceno (22,79%) e D-Germacreno (14,40%). As nanoesferas obtidas pelo método de nanoprecipitação apresentaram médias de eficiência de encapsulação, diâmetro de partícula, pH, e potencial zeta de 96,66%, 145,53 nm, 6,42 e -23,55 mV, respectivamente. No bioensaio com chance de escolha, o OE livre e nanoencapsulado reduziu significativamente a oviposição comparado à testemunha, apresentando índice de inibição entre 40,26% e 74,78%. No teste sem escolha, o nanoencapsulado a 0,25% reduziu a oviposição em 48,53%, não se diferenciando estatisticamente do OE livre nas concentrações 0,25%, 1,0% e 1,5%, que apresentaram índice de oviposição de 51,09%, 58,86% e 60,69%, respectivamente. A caracterização físico-química da suspensão coloidal do OE mostrou uma ótima eficiência de encapsulação, dispersão homogênea das nanoesferas, diâmetros das partículas em nanoescala, além dos valores de potencial zeta e pH revelarem boa estabilidade das suspensões. Sendo assim, as nanoesferas do OE dos frutos de *Z. riedelianum* tem potencial para utilização no manejo de *B. tabaci*.

Palavras-chave: *Bemisia tabaci*, nanoprecipitação, oviposição.



Avaliação de extratos vegetais no controle de pragas para população urbana e horticultores da agricultura familiar

Layane F. Borges¹, Myller M. O. Assunção¹, Gabriel O. N. Falleiros¹, Adélio B. Teixeira¹, Flávio L. Fernandes¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Campus de Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba, MG. layane.borges@ufv.br

O objetivo desse trabalho foi avaliar a mortalidade de *Sitophilus zeamais* (gorgulho do milho), *Helicoverpa armigera*, *Atta* spp. (formiga cortadeira), *Acanthoscelides obtectus* (caruncho do feijão) e *Brevicoryne brassicae* (pulgão da couve), causadas pelos extratos botânicos aquoso, metanólico e hexânico de *Agave angustifolia* (Piteira), *Caryocar brasiliense* (Pequi), *Ageratum conyzoides* (Mentrasto), *Annona squamosa* (Fruta do conde) e *Solanum lycocarpum* (Lobeira). Essas pragas atacam uma grande variedade de plantas, podendo causar dano econômico se não forem controladas. O principal método de controle dessas pragas é o uso de inseticidas sintéticos, que podem ser prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Desse modo, é necessário encontrar novas formas para controlar essas pragas que sejam menos prejudiciais. A utilização de extratos vegetais é uma dessas formas. Os experimentos foram realizados no Laboratório do Grupo de Pesquisas em Manejo Integrado de Pragas da Universidade Federal de Viçosa campus Rio Paranaíba. Foram usados água, metanol e hexano como solventes para a obtenção dos extratos. Os bioensaios foram realizados em placas de Petri, usando delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. As avaliações de mortalidade foram feitas após 24, 48 e 72 horas. Os dados de mortalidade dos insetos nos extratos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Houve diferença na mortalidade causada pelos extratos botânicos. As mortalidades variaram de 0-100% e os extratos metanólicos causaram mortalidades de 100% com maior frequência. O solvente que causou maior mortalidade foi o metanol e o extrato mais tóxico aos insetos foi o metanólico de *C. brasiliense*.

Palavras-chave: *Caryocar brasiliense*, manejo ecológico, mortalidade.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Baixa susceptibilidade de *Spodoptera eridania* a cultivares Bt de soja e algodão

Morgana S. Miranda¹, João M. L. Matos¹, Ana C. L. Eloi, Marcelo M. Rabelo¹, Silvana M. O. Restrepo¹, Eliseu J. G. Pereira¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG. morgana.miranda@ufv.br

Spodoptera eridania (Lepidoptera: Noctuidae) é uma praga emergente nas culturas de soja e algodão, cuja recente ocorrência de surtos populacionais tem causado severos danos às lavouras. Plantas transgênicas produzindo toxinas inseticidas de *Bacillus thuringiensis* (Bt) são amplamente empregadas no controle de pragas-chave, porém, pouco se sabe sobre o efeito dessas toxinas em pragas emergentes como *S. eridania*. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi determinar a sobrevivência e o desempenho de *S. eridania* mantida em soja e algodão Bt. Larvas neonatas foram individualizadas em copos de polietileno e alimentadas com seções foliares de soja e algodão expressando Cry1Ac e dos seus respectivos isohíbridos não-Bt até a fase de pupa. A taxa de sobrevivência dos insetos na soja e no algodão Bt foi de 81 e 75 % respectivamente, não diferindo dos seus cultivares isogênicos não-Bt. A biomassa de larvas e pupas, além do tempo de desenvolvimento foram semelhantes nas plantas expressando Cry1Ac em relação às plantas não-Bt. Esses resultados indicam que a expressão da toxina Cry1Ac em cultivares de soja e algodão não reduz a taxa de crescimento populacional de *S. eridania*, possibilitando sua reprodução e permanência no campo, o que pode levar a perda de produção pela desfolha das plantas. Diante disto, ao usar cultivares Bt expressando somente a toxina Cry1Ac é preciso adotar outras práticas de manejo integrado para minimizar as perdas por *S. eridania*.

Palavras-chave: *Glycine max*, soja Intacta, algodão Bollgard.



Bioensaios de olfatometria com *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) em olfatômetro de Pettersson com fluxo de ar positivo

Mikaelison S. Lima¹, Samara S. Gomes², Marilene Fancelli², Mabel R. Sousa², Maurício A. Coelho Filho²

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.
mikaelison.lima@ufv.br

² Embrapa Mandioca e Fruticultura, Departamento de Entomologia, Cruz das Almas, BA.

Bioensaios de olfatometria são uma excelente ferramenta para o estudo do comportamento dos insetos. O olfatômetro de Pettersson foi desenvolvido como ferramenta para estudos olfatométricos com insetos sugadores de pequeno porte. Nesses estudos, a metodologia utilizada aplica uma pressão negativa forçando o ar a passar pelo sistema arrastando voláteis. O trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de *D. citri* em bioensaios de olfatometria com fluxo de ar positivo e diferentes fluxos de saída de ar do sistema. Foi utilizado fluxo de entrada de ar de 0,25 L/min por braço e os fluxos de saída de 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 1,0 L/min e sem saída forçada de ar. Os tratamentos avaliados foram os fluxos de saída do ar injetado. Mudanças de *Murraya paniculata* foram utilizadas como controle positivo em contraste com ar puro. O experimento foi realizado em condições controladas. As fêmeas ficaram em jejum por 12 horas antes de iniciar os testes. Cada inseto foi utilizado apenas uma única vez. Apenas fêmeas virgens com idade até sete dias foram utilizadas. Cada bioensaio durou 10 minutos, com nove repetições. As variáveis avaliadas foram o número de visitas por fonte de odor, último campo de odor escolhido e o tempo de residência por campo de odor. Os dados foram submetidos a uma ANOVA e os resultados foram comparados segundo o teste de Tukey HSD. As análises estatísticas foram realizadas no software estatístico R. Foi observada diferença significativa entre os tratamentos para o número de visitas por fonte e último campo escolhido. O tratamento sem saída forçada de ar teve maior número de visitas. Pressão positiva pode ser utilizada em bioensaios de olfatometria com *D. citri*. Não há necessidade de remoção forçada do ar injetado. A turbulência gerada não impediu que os insetos distinguíssem entre campos de odores.

Palavras-chave: HLB, citros, psilídeo, calibração, semioquímicos.



Classificação e patogenicidade de fungos isolados de teca (*Tectona grandis* Linn F.)

Maykon D. Cezário¹, Adelica A. Xavier², André A. M. Gomes³

¹ Universidade Vale do Rio Doce, Departamento de Ciências e Tecnologia, Governador Valadares, MG. maykondc@gmail.com

² Universidade estadual de Montes Claros, Departamento de Ciências Agrárias, Janaúba, MG.

³ Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Fitossanidade, Recife, PE.

O cultivo da teca (*Tectona grandis* Linn F.) tem sido estimulado devido a importância econômica que a sua madeira possui no mercado nacional e internacional. Entretanto no Brasil há pouca informação sobre as doenças dessa cultura. Assim o objetivo desse trabalho foi isolar e identificar o agente causal dos sintomas de damping off em mudas de teca cultivadas no viveiro de mudas da Universidade estadual de Montes Claros. A primeira etapa do trabalho constituiu-se no monitoramento semanal do viveiro de produção de mudas de teca de onde foram avaliadas aproximadamente 1000 mudas. Mudas apresentando sintomas como murcha, apodrecimento e manchas amarronzadas e escuras no caulículo e raiz foram encaminhadas para isolamento no Laboratório de Fitopatologia da Unimontes. Dos isolamentos realizados obtiveram-se seis isolados fúngicos. Os fungos isolados foram identificados com auxílio de chaves dicotômicas (Barnett e de Nelson 1983). Para o teste de patogenicidade foram utilizadas mudas de teca com o mesmo estágio ou idades em que foram encontradas infectadas. Os métodos de inoculação utilizados foram por discos contendo micélio fúngico e por meio da adição de micélio fúngico triturado em areia lavada ao solo, de acordo com a metodologia descrita por Alfenas e Ferreira (2007). Foram utilizadas cinco repetições por tratamento que consistiram nos isolados obtidos. As mudas foram mantidas em casa de vegetação por 60 dias. Avaliou-se o número de plantas doentes. Os isolados fúngicos do viveiro foram identificados como *Fusarium sambucinum*, *F. oxysporum*, *Curvularia sp.*, *Alternaria sp.*, *Aspergillus sp* e fungos do grupo *Mycelia sterilia*. Esses fungos não foram patogênicos nas condições em que foram realizados os testes.

Palavras-chave: damping off, patogenicidade, viveiro de mudas.



Controle da ferrugem asiática da soja com fungicidas protetores em mistura com Protioconazol + Trifloxistrobina

Alana Tomen¹, Ivan P. Araújo Júnior¹, Emerson M. Del Ponte²

¹ Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso, Rondonópolis, MT.
alanatomen@fundacaomt.com.br.

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, Viçosa, MG.

A utilização de fungicidas é uma das principais táticas no controle da ferrugem asiática da soja causada por *Phakopsora pachyrhizi*. Os fungicidas mais eficazes no controle da doença e resposta em produtividade envolvem as misturas duplas ou triplas de triazóis, estrobilurinas e carboxamidas. Entretanto, são frequentes os relatos de redução da eficácia, em ensaios cooperativos e independentes, associada ao desenvolvimento de populações do fungo resistentes à esses três grupos. Dentre as soluções a associação desses com fungicidas protetores, de ação multi-sítio, tem sido preconizada para otimizar o controle e diminuir a pressão de seleção para resistência. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da associação diferentes produtos protetores com uma mistura de dois sistêmicos (triazol + estrobilurina) em experimento de campo conduzido em Primavera do Leste, MT, safra 2016/2017. Além da testemunha (sem aplicação), 10 tratamentos foram aplicados com diferentes combinações de mancozebe, clorotalonil e oxicloreto de cobre, em diferentes doses, com a mistura comercial de protioconazol e trifloxistrobina. Foram realizadas quatro aplicações a partir do estágio V10, em intervalos de 14 dias. A severidade da doença foi avaliada no tempo e a produtividade na colheita. A adição de protetores reduziu a área abaixo da curva de progresso da severidade, independente do ingrediente ativo utilizado. A associação de oxicloreto de cobre (294 g.ha⁻¹) com mancozebe (1125 g.ha⁻¹) e os tratamentos com clorotalonil (1440 g.ha⁻¹) isolado ou em mistura com oxicloreto de cobre (147 ou 294 g.ha⁻¹) proporcionaram os melhores controles da doença, com eficácia de controle variando entre 86 e 89% em comparação a testemunha e entre 19 e 22% comparados ao tratamentos sem protetores. Todos os tratamentos obtiveram produtividade superior à testemunha. Contudo, os programas contendo mancozebe na menor concentração (562,5 g.ha⁻¹) não superaram estatisticamente o tratamento padrão sem fungicidas protetores. Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi*, multi-sítios, controle químico.

Apoio: Fundação MT e Universidade Federal de Viçosa.



Danos causados por *Syphraea uberabensis* (Bechyné, 1956) em mudas de *Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn. (Melastomataceae)

William C. G. Franco¹, Norivaldo dos Anjos², Josué P. Reis³

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia, Viçosa, MG.
william.c.gonzaga@gmail.com

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

³ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Florestal, Viçosa, MG.

Viveiros de produção de mudas são estabelecimentos responsáveis pela produção de mudas de qualidade. Para esse fim é imprescindível o estudo e, se necessário, o controle de besouros-desfolhadores, importantes pragas de espécies florestais. *Tibouchina granulosa*, conhecida popularmente como quaresmeira, é nativa da Mata Atlântica, apresenta flores de tonalidades rosa e roxo muito usada na arborização urbana. *Syphraea uberabensis* é uma espécie de besouro conhecido pela sua coloração preta-azulada, com tamanho médio de quatro centímetros. O objetivo desse trabalho foi o avaliar os danos causados pelo besouro em *T. granulosa* durante dois períodos do ano. Foram realizadas dez vistorias durante os anos de 2016/2017 no viveiro pertencente ao Instituto Estadual de Florestas (IEF), localizado em Viçosa, MG. As vistorias foram realizadas em junho, julho, agosto e em dezembro, janeiro e fevereiro. Foram monitoradas dez mudas de *T. granulosa* quanto à incidência e a severidade dos danos. A incidência representa o número de insetos encontrados por muda, e a severidade é uma análise visual dos danos conforme uma escala (Nota 0 = mudas sem nenhum dano; Nota 1 = mudas com danos mínimos; Nota 3 = mudas com danos médios; Nota 5 = mudas seriamente danificadas). Foram encontrados insetos apenas no primeiro período em três vistorias, sendo a incidência máxima de 30% e a mínima de 5%. A soma das severidades Nota 3+Nota 5 máxima foi de 60%. Diante desses dados foi constatado que *Syphraea uberabensis* causa danos não toleráveis no primeiro período em mudas de *Tibouchina granulosa* sendo necessário o combate imediato. No segundo período, não foram encontrados exemplares do besouro.

Palavras-chave: quaresmeira, besouro-desfolhador, viveiro.



Danos e dinâmica populacional de *Bemisia tabaci* em cultivares de soja Bt

Euires O. Araújo¹, Karine A. Silva², Clébson S. Tavares³, Marcelo C. Picanço³, Eliseu J. G. Pereira³

¹ Empresa Plasteca Projetos e Assistência Técnica Ltda., Barreiras, BA.

² Universidade do Estado da Bahia, Campus IX, Barreiras, BA.

³ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.
clebson.tavares@ufv.br

Os modernos cultivos de soja apresentam alta produtividade, mas o ataque de insetos praga é um grande desafio fitossanitário, principalmente nas Américas, onde 80% da soja do mundo é cultivada. Nesses cultivos, é comum o uso cultivares de soja transgênica tolerante a herbicida e/ou resistente a lagartas, mas há suspeitas que os últimos cultivares sofrem maiores infestações e danos por insetos sugadores, principalmente mosca branca, *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae), uma praga global cujas infestações podem ser muito altas em soja e outros cultivos. Sendo assim, neste trabalho foi determinado-se os danos e a dinâmica populacional de *B. tabaci* em cultivares de soja Bt. Em dois anos agrícolas (2016/17 e 2017/18), caracterizou-se a infestação da mosca branca em 8 cultivares de soja nos municípios de São Desidério e Formosa do Rio Preto (Coaceral), oeste do estado da BA. Em várias fazendas da região e ao longo do desenvolvimento das plantas, realizou-se levantamento da infestação da mosca branca. Contabilizou-se também o número de ninfas em um trifólio do baixeiro e terço médio do dossel da planta e o número de plantas com fumagina e/ou com sintomas de virose. Os cultivares com a tecnologia Bt (*Bacillus thuringiensis*) Cry1Ac para controle de lagartas tiveram maior intensidade de ataque por adultos e ninfas de *B. tabaci*, porém alguns cultivares não-Bt também foram infestados. O cultivar Bt M-soy8349IPRO, que apresentou alta densidade populacional do inseto e incidência de fumagina, possui folhas com maior número de tricomas e de coloração mais escura em relação às cultivares não-Bt. O cultivar não-Bt M-soy9144RR foi a mais infectada por vírus transmitido pela mosca branca. Esses resultados indicam que há variação nos níveis de infestação de *B. tabaci* nos cultivares de soja e que o inseto é seletivo à coloração e densidade de tricomas das folhas.

Palavras-chave: *Glycine max*, mosca branca, resistência de plantas, cultivares transgênicos.

Apoio: CNPq e Universidade Federal de Viçosa.



Determinação de resíduo de paraquat em grão e vagem de feijão

Matheus P. S. Ribas¹, Antonio A. Silva², Gustavo A. M. Pereira², Lucas H. B. Júnior², Paulo S. R. Souza², Cecília B. Rosado³

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia, Viçosa, MG.
ribasmatheus96@gmail.com

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia, Viçosa, MG.

³ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Química, Viçosa, MG.

O paraquat é um herbicida não seletivo de contato largamente utilizado como dessecante no plantio direto e em dessecação pré-colheita em cultivos de feijão. No entanto, pouco se sabe sobre o acúmulo de resíduos desse herbicida na vagem e no grão da cultura do feijão. Esse trabalho teve como objetivo determinar se há acúmulo de paraquat em vagens e grãos de feijão por cromatografia líquida de alta eficiência com detector de ultravioleta (HPLC-UV). Para isso, foram utilizadas amostras de vagens e de grãos oriundos de plantas submetidas à dessecação pré-colheita com paraquat e da mistura (paraquat + diuron) em diferentes épocas de dessecação (R8, antes da maturação fisiológica; R8/R9, na maturação; R9, após a maturação). O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados com um esquema fatorial 2 x 3 (+1), com quatro repetições. O primeiro fator foi representado pelo herbicida paraquat e a sua mistura com diuron, o segundo fator por épocas de dessecação em diferentes estádios fenológicos e um tratamento adicional referente ao controle. Com a análise no HPLC-UV, foram encontrados resíduos de paraquat na vagem em maiores quantidades nas amostras que receberam a mistura (paraquat + diuron) nos estádios R8 e R9 e para o paraquat isolado em R8/R9. No grão, foram encontrados resíduos de paraquat apenas no estádio R8/R9 para a mistura. Assim, independente da época ou do herbicida dessecante aplicado (paraquat ou paraquat + diuron) elevadas concentrações do paraquat são encontradas nas vagens. Além disso, a mistura (paraquat + diuron) não deve ser aplicada como dessecante para antecipar colheita do feijão pois existem riscos de contaminação dos grãos com o paraquat.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, herbicida, cromatografia.



Dinâmica sazonal de mosca das frutas em pomares de maçã

Saulo B. Condé¹, Yuri J. Ramos², Thiago L. Costa¹, Abraão A. Santos¹, Marcelo C. Picanço¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.
sauloborgesconde@gmail.com

² Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina, Lages, SC.

A maçã (*Malus domestica*) é a terceira fruta mais consumida no mundo e sua cadeia produtiva no Brasil gera receita de R\$ 6 bilhões e 195 mil empregos. As moscas das frutas (Diptera: Tephritidae) estão entre as pragas mais importantes no mundo e na região neotropical é *Anastrepha fraterculus* é a espécie mais importante. Os estudos de dinâmica sazonal das populações das pragas são importantes para o planejamento de programas de manejo integrado de pragas (MIP) por possibilitar a determinação dos fatores que influenciam o ataque da praga. Assim, este trabalho teve por objetivo determinar a dinâmica sazonal da mosca das frutas *A. fraterculus* em pomares de maçã. O trabalho foi conduzido durante três anos em dois pomares comerciais de maçã: em Monte Carlo-SC (local 1) e em Lebon Regis-SC (local 2). Foram utilizadas armadilhas tipo Mcphail para avaliação das populações da praga. Já os elementos climáticos foram monitorados em estações climatológicas. No primeiro ano a população da praga atingiu o nível de controle (NC) três vezes no local 1 e uma vez no local 2. No segundo ano a população da praga atingiu o nível de controle oito vezes no local 1 e três vezes no local 2. Já no terceiro ano a população da praga não atingiu o NC. Em épocas de maior temperatura e em anos mais secos as densidades da praga foram maiores. Quando as plantas frutificam as densidades de *A. fraterculus* foram maiores. Assim, os adultos capturados em épocas em que as macieiras não estavam em estágio vegetativo eram provenientes de plantas nativas, sobretudo de Myrtaceae, já que esta praga só se desenvolve em frutos. Portanto, em épocas secas e quentes deve-se ter maior atenção no monitoramento de *A. fraterculus* devido aos maiores riscos desta praga atingir maiores populações.

Palavras-chave: *Anastrepha fraterculus*, *Malus domestica*, temperatura, precipitação pluviométrica.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Distribuição de tripes no Alto Paranaíba

Rafael V. Silva¹, Élison F. B. Lima², Adélio B. Teixeira¹, Layane F. Borges¹, Flávio L. Fernandes¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba, MG. rafael.vinhal@ufv.br

² Universidade Federal do Piauí, Campus Amílcar Ferreira Sobral, Floriano, PI.

Tripos são insetos polípagos que atacam diversas culturas de importância econômica, podendo causar danos diretos, como sucção de seiva e injeção de toxinas nas plantas, e indiretos, devido a transmissão de viroses às plantas. A região do Alto Paranaíba é explorada por diversas paisagens agrícolas, como áreas comerciais de soja, feijão, milho, trigo, beterraba, cenoura, alface, tomate e repolho. Todas estas culturas são atacadas por alguma espécie de tripos, uma vez que há cultivos no campo durante todo o ano devido as características edafoclimáticas da região, e emprega muitas pessoas todos os dias. Assim, o objetivo desse trabalho foi identificar espécimes de tripes em diversas paisagens agrícolas distribuídas na região. O estudo iniciou com coleta de espécimes de tripes em lavouras comerciais localizadas na região do Alto Paranaíba, no período de junho/2017 à abril/2018, em lavouras comerciais de alho, cebola, cenoura, trigo, soja, batata e em algumas plantas daninhas. As coletas foram feitas por meio de batida dos ponteiros em bandeja de plástico branca, e os espécimes que caíam na bandeja eram coletados com pincel de ponta fina, mantidos em álcool 70% e enviados para identificação. Foram encontradas 6 espécies de tripes ocorrentes na região do Alto Paranaíba: *Caliothrips phaseoli*, *Thrips tabaci*, *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella frumenti*, *Haplothrips gowdeyi* e *Neohydatothrips* sp. A buva foi verificada atuar como planta hospedeira de tripes. Assim, diversas espécies de tripes ocorrem nos cultivos do Alto Paranaíba.

Palavras-chave: Thysanoptera, sucção de seiva, viroses, *Caliothrips phaseoli*.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Distribuição espacial de *Anastrepha fraterculus* em pomares de maçã

Yuri J. Ramos¹, Daiane G. Carmo², Thiago L. Costa², Abraão A. Santos², Marcelo C. Picanço²

¹ Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina, Lages, SC.

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG, Brasil. daiane.carmo18@gmail.com

Os estudos de distribuição espacial das pragas possibilitam o entendimento dos mecanismos de dispersão e colonização dos cultivos por estes organismos. A ferramenta mais adequada a ser utilizada nos estudos de distribuição espacial das pragas nas lavouras é a geoestatística. Isto ocorre devido a geoestatística possibilitar a determinação direta do padrão de distribuição espacial da praga na lavoura, além de gerar mapas que possibilitam a visualização desta distribuição. A mosca das frutas *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) é a principal praga da maçã (*Malus domestica*) no Brasil e é praga quarentenária em várias partes do planeta. Assim, este trabalho teve o objetivo de determinar distribuição espacial de *A. fraterculus* em pomares de maçã. O trabalho foi realizado em dois pomares de maçã no estado de Santa Catarina durante três anos. Avaliou-se durante três anos a densidade de adultos de *A. fraterculus* usando armadilhas tipo Mcphail. Cada ponto de amostragem foi georreferenciado. Para verificar os padrões de distribuição espacial da praga foram realizadas análises geoestatísticas utilizando-se o software ArcGis. A distribuição espacial da praga nos pomares foi agregada e seu ataque iniciou geralmente na bordadura dos talhões. Os focos da praga em cada pomar em anos diferentes ocorreram em locais diferentes do pomar e eles no início eram de pequeno tamanho e posteriormente aumentaram sua dimensão e em alguns momentos eles ocuparam todo o pomar. Mesmo em momentos em que a densidade média de *A. fraterculus* foi menor que o nível de controle existiram locais no pomar onde a intensidade de ataque da praga estava acima deste limiar. Portanto, o padrão de distribuição de distribuição espacial de *A. fraterculus* nos pomares de maçã é variável ao longo dos anos e em diferentes locais. A colonização da praga geralmente se inicia na bordadura e em pequenos focos que podem ocupar todo o pomar.

Palavras-chave: mosca das frutas, *Malus domestica*, geoestatística, distribuição agregada, colonização.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Efeito de extratos de *Lantana camara* L. (Verbenaceae) e *Ambrosia arborescens* Mill (Asteraceae) em pupas parasitadas por *Encarsia formosa* (Hymenoptera: Aphelinidae)

Jose J. M. Murillo¹, Alejandra R. Jiménez²

¹Universidad de Caldas, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Caldas, Manizales, Colômbia. jose.501323009@ucaldas.edu.co

²Universidad de Caldas, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Caldas, Manizales, Colômbia.

A mosca branca *Trialeurodes vaporariorum* (West.) (Hemiptera: Aleyrodidae) é uma importante praga de culturas de importância econômica como fruteiras, hortaliças e plantas ornamentais e pode causar prejuízos na produção, principalmente em casas de vegetação. Seu controle é baseado principalmente no uso de agrotóxicos e a inclusão de inimigos naturais é necessária para o seu controle. O uso de *Encarsia formosa* Gahan (Hymenoptera: Aphelinidae), um parasitóide dos estádios ninfais da mosca-branca, é uma ferramenta implementada no seu controle. O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de extratos vegetais de *Lantana camara* L. e *Ambrosia arborescens* sobre a emergência do parasitóide *E. formosa*. Os caules e as folhas dessas plantas foram utilizados para o preparo de extrato etanólico. Em seguida, os extratos foram evaporados sob vácuo em um evaporador rotativo. A unidade experimental consistiu de placas de Petri contendo dez ninfas parasitadas por *E. formosa* em folhas de feijão. Em seguida, essas placas foram pulverizadas com os extratos vegetais nas concentrações de 2%, 5% e 10%. As avaliações de porcentagem de emergência de *E. formosa* foram realizadas após 24, 48 e 72 horas. Nossos resultados indicam que o extrato de *A. arborescens* não afeta a emergência do parasitóide. Em contraste, o extrato de *L. camara* afeta o ciclo de vida do parasitóide, retardando seu surgimento.

Palavras-chave: mosca branca, extratos vegetais, emergência.



Efeito de herbicidas na fluorescência da clorofila *a* em abacaxizeiro

Paulo S. R. Souza¹, Matheus P. S. Ribas¹, Dilma F. Paula¹, Lucas H. B. Júnior¹, Gustavo A. M. Pereira¹, Antonio A. Silva¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia, Viçosa, MG.
souza1023@yahoo.com.br

O abacaxi [*Ananas comossus* (L.) Merrill] é uma das frutas mais tradicionais e consumidas no mundo. Entretanto, as plantas daninhas competem fortemente com essa cultura reduzindo a sua produtividade e qualidade do fruto colhido. O método de controle das plantas daninhas mais utilizadas na cultura do abacaxi é químico. Entretanto, acredita-se que alguns dos principais herbicidas registrados para essa cultura possam afetar a fisiologia do abacaxizeiro. Por essa razão, nessa pesquisa foi avaliado o efeito dos herbicidas ametryn, diuron, sulfentrazone e fluazifop-p-butyl, aplicados em pós-emergência, sobre a fluorescência inicial da clorofila *a* em plantas de abacaxi da variedade Imperial. Foram realizadas duas épocas de monitoramento da fluorescência inicial da clorofila *a* (7 e 21 dias após a aplicação dos herbicidas). As plantas de abacaxi submetidas à aplicação do herbicida diuron mostraram incremento da fluorescência inicial da clorofila *a* da primeira para a segunda época de avaliação. Ao se avaliar o efeito dos herbicidas dentro de cada época de avaliação, foi constatado que aos 7 dias após a aplicação do produto, as plantas tratadas com ametryn mostraram maior valor médio de fluorescência diferindo dos demais tratamentos. Maiores valores para esse parâmetro foram observados aos 21 dias após as plantas serem tratadas com os herbicidas ametryn e diuron. Assim, dentre os herbicidas avaliados o ametryn seguido do diuron foram os produtos que promoveram maior estresse fisiológico na cultura do abacaxi.

Palavras-chave: *Ananas comossus*, plantas daninhas, fisiologia.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Efeito subletal do óleo essencial de jambu sobre *Rhyzopertha dominica*

Jhulyana S. Ferreira¹, Iara M. Flôr¹, Eliete M. P. Silva¹, Elizeu S. Farias¹, Antonio J. Demuner², Marcelo C. Picanço¹

¹ Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
jhulyana.mip@gmail.com

² Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

A *Rhyzopertha dominica* (Coleoptera: Bostrichidae) é uma das pragas mais destrutivas de grãos armazenados em todo o mundo. Uma das formas de manejo dessa praga é o controle químico através de inseticidas sintéticos. No entanto, problemas advindos do uso desses químicos têm levado ao desenvolvimento de métodos de controle alternativos. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi determinar potenciais efeitos subletais do óleo essencial (OE) de jambu *Acmella oleracea* sobre *R. dominica*. Nesse bioensaio, adultos de *R. dominica* de 20 dias de idade foram tratados com a DL₄₀ do OE de *A. oleracea* (3,12 µg mg⁻¹) e com acetona (controle). Após a aplicação, os insetos foram transferidos para potes plásticos contendo 40 gramas de trigo, e mantidos a 70 ± 5% U.R. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 15 repetições (contendo 15 insetos cada) por tratamento. Após 48h a mortalidade dos adultos parentais foi avaliada. Após 30 dias, os adultos parentais foram removidos. Os potes foram mantidos sob as mesmas condições experimentais até a emergência dos adultos (F1, 60 dias após a montagem do bioensaio). A mortalidade parental, os dados de emergência da progênie e a produtividade (número de adultos F1/parental vivo) foram submetidos ao teste *t* de Student. Os ensaios de progênie apresentaram diferenças estatísticas entre os tratamentos (DL₄₀ do OE de *A. oleracea* e o controle) para a mortalidade parental, número de adultos F1 e produtividade (número de adultos F1/parental vivo). O OE de *A. oleracea* e o controle causaram 28,44 % e 3,56 % de mortalidade parental, respectivamente. A DL₄₀ (23,87 adultos) reduziu pela metade a emergência de adultos F1 quando comparada ao controle (47,73 adultos). O OE de *A. oleracea* (2,24 adultos/parental vivo) reduziu em 32% a produtividade de *R. dominica* quando comparado ao controle (3,31 adultos/parental vivo). Portanto, essa substância apresenta efeito subletal sobre *R. dominica*.

Palavras-chave: grãos armazenados, *Acmella oleracea*, controle químico.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Espécies de tripses na cenoura

Rafael V. Silva¹, Jean C. Martins¹, Élison F. B. Lima², Eduarda L. F. Lima¹, Flávio L. Fernandes¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba, MG. rafael.vinhal@ufv.br

² Universidade Federal do Piauí, Campus Amílcar Ferreira Sobral, Floriano, PI.

Os tripses ainda não são conhecidos como praga no cultivo de cenoura *Daucus carota*, no Brasil. Tripses podem causar danos diretos, como sucção de seiva e injeção de toxinas nas plantas, e indiretos devido a transmissão de viroses às plantas. Assim, o objetivo desse trabalho foi identificar e reportar as espécies de tripses e suas injúrias em *D. carota* no Brasil. O estudo iniciou com monitoramento de tripses e coletas dos mesmos em lavoura comercial (19°12'53,25"S e 46°13'38,91"O), no período de março à julho de 2016, em cultivo convencional das cultivares Verano e Erica, em latossolo vermelho-amarelo distrófico na região do Alto Paranaíba-MG. As coletas foram feitas por meio de batida dos ponteiros em bandeja de plástico branca, e os espécimes que caíam na bandeja eram coletados com pincel de ponta fina, mantidos em álcool 70% e enviados para identificação. As injúrias foram identificadas em campo e fotografadas em laboratório com auxílio de microscópio estereoscópio Olympus. Os espécimes foram identificados como *Caliothrips phaseoli* (Hood, 1912), *Thrips tabaci* (Linderman, 1888) e *Frankliniella schultzei* (Trybom, 1910). Injúrias de entortamento foliar, necrose, lesões deprimidas com pequenas manchas cloróticas em folhas e lesões com coloração avermelhadas na raque das folhas foram observadas. Assim, existem três espécies de tripses (*C. phaseoli*, *T. tabaci* e *F. schultzei*) presentes no Alto Paranaíba causando injúrias às folhas e raque na cultura de cenoura.

Palavras-chave: Thysanoptera, *Thrips tabaci*, *Frankliniella schultzei*, *Caliothrips phaseoli*, *Daucus carota*.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Estações quarentenárias: uma inovação em serviço voltado à agricultura, à silvicultura e ao meio ambiente

Tallyrand M. Jorcelino¹, Jorge A. C. Streit², Marília S. Silva¹

¹ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Cenargen, Brasília, DF.
tallyrand.moreira@embrapa.br

² Universidade de Brasília – UnB, Brasília, DF.

No Brasil os serviços de quarentena vegetal ou florestal são realizados por instituições públicas e privadas voltadas ao agronegócio, sob a contínua orientação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), e do Ministério do Trabalho e Previdência Social. Esse trabalho objetiva apresentar compromissos de inovação em serviços de sanidade vegetal previstos no regimento interno da Secretaria Executiva do MAPA em prol do credenciamento das estações quarentenárias brasileiras. Esse trabalho é uma análise documental de comunicações oficiais emitidas para órgãos reguladores ou do governo. As estações quarentenárias credenciadas tem distribuição e representatividade em todas as regiões, com exceção do sul do país. O acompanhamento de auditorias técnico-fiscais e operacionais perante as instituições demonstram o empenho governamental para que laboratórios e quarentenários tenham finalidades de inspeção de recursos genéticos importados e remessa ou intercâmbio de germoplasma vegetal a outros países. Esta remessa acontece por meio de demandas de especialistas em conformidade com os requisitos gerais para a competência de laboratórios de calibração contidos na ABNT NBR ISO/IEC 17.025 de 19/12/2017. Os esforços de gestores da área de pesquisa, desenvolvimento ou inovação são valiosos para o credenciamento das estações quarentenárias. Além disso, demonstram a valorização das normas de biossegurança e seus processos operacionais padrão de atividades rotineiras referentes à proteção da saúde humana, dos organismos vivos e do meio ambiente. O atesto de competência e da consistência de laboratórios de ensaios químicos e biológicos pode ser conferido por clientes, autoridades regulamentadoras e organismos de acreditação. O reconhecimento por meio de acreditação possibilita uma instituição detentora de laboratório e de outras estruturas a prestar continuamente serviços para fins de pesquisa voltada à agricultura, à silvicultura, ao meio ambiente para os clientes localizados no Brasil ou no exterior, sob supervisão e controle dos Ministérios.

Palavras-chave: gestão da qualidade, normas regulamentadoras, OGM.

Apoio: Embrapa.



Estágios de suscetibilidade de plantas de milho a *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae)

Taline N. C. Neves¹, Josemar Foresti¹, Elcio Alves¹, Paulo R. Silva¹, Clébson S. Tavares², Eliseu J. G. Pereira²

¹ Corteva Agriscience, Rio Verde, GO.

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.
clebson.tavares@ufv.br

O milho (*Zea mays*) é uma das principais fontes para alimentação humana e animal. Nas últimas safras sua produtividade tem reduzido devido a várias causas. Entre estas, estão as perdas causadas pela cigarrinha *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae). Esta praga pode causar danos diretos devido a sucção de seiva injeção de toxinas e ser vetora mollicutes (enfezamentos) e vírus. Para se traçar estratégias de controle desta praga é importante se conhecer em que estágios as plantas são suscetíveis aos seus danos. Assim, este trabalho teve por objetivo determinar os estágios de suscetibilidade de plantas de milho aos danos de *D. maidis*. O trabalho foi conduzido em Itumbiara-GO e ele teve dois fatores em estudo: o estágio das plantas e o ataque de *D. maidis*. Foi usado o híbrido 30F53VYH. As cigarrinhas usadas foram provenientes de criação massal e elas estavam contaminadas com mollicutes. Os estágios estudados foram: VE-V4, VE-V8, VE-V12, V4-V8, V4-V12 E V8-V12. Avaliaram-se o vigor e a produtividade das plantas. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey ($\alpha = 0,05$). As plantas de milho atacadas por *D. maidis* nos estágios VE-V4, VE-V8, VE-V12, V4-V8, V4-V12 apresentaram menor vigor do que as plantas não atacadas pela praga ($P < 0,05$) e elas apresentavam sintomas de enfezamento. As plantas atacadas e não atacadas pela praga no estágio V8-V12 apresentaram vigores semelhantes ($P > 0,05$) e elas não apresentavam sintomas de enfezamento. As plantas atacadas por *D. maidis* em todos os estágios tiveram menores produtividades ($P < 0,05$) do que aquelas não atacadas pela praga. Entretanto, as plantas atacadas pela praga no estágio V8-V12 tiveram menores perdas na produtividade (32,9%) do que aquelas atacadas pela praga neste estágio (97,9-100%). Portanto, as plantas de milho até o estágio V8 são altamente suscetíveis ao enfezamento transmitido por *D. maidis*.

Palavras-chave: cigarrinha do milho, *Zea mays*, estágio V8, mollicutes, perdas na produtividade.

Apoio: Corteva Agriscience.



Estratégias organizacionais para defesa vegetal: um estudo sobre o setor público no Distrito Federal

Tallyrand M. Jorcelino¹, Jorge A. C. Streit², Marília S. Silva³

¹ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Cenargen, Brasília, DF.
tallyrand.moreira@embrapa.br

² Universidade de Brasília – UnB, Brasília, DF.

Muitas ações se fazem necessárias na defesa fitossanitária, sobretudo as que primam pela proteção de plantas com estratégia organizacional. Este estudo tem por objetivo compreender o papel das organizações públicas localizadas no Distrito Federal atuantes nos setores da agricultura, da pesquisa agropecuária, do desenvolvimento rural, do abastecimento, da aprendizagem rural, da assistência técnica, da extensão rural em prol da defesa vegetal. Metodologicamente a pesquisa é classificada como teórica, básica, com técnica de observação e consulta de dados em fontes primárias e secundárias, bibliográficas e documentais. Seja em nível de fronteira ou doméstico, os principais resultados evidenciam que para contribuir no atendimento às normativas internacionais, é importante: somar esforços institucionais na adoção de vigilância, analisar riscos, incentivar a certificação, realizar monitoramento, manejar cultura, realizar o manejo varietal e fazer controle biológico e químico. Além disso, é constatado que o crescimento constante do fluxo de turistas e do comércio exterior favorece os riscos da entrada de novas pragas no Brasil, o que carece de atenção, realização de serviços quarentenários, de pesquisas e de estudos constantes. Desta forma, deve-se conhecer a visão, missão, valores, foco, bem como os eixos de atuação de cada organização pública sediada na capital do Brasil para uma melhor preservação e conservação da sanidade vegetal das culturas de importância econômica e da vegetação dos biomas brasileiros e de sua biodiversidade. Portanto, uma maior atuação integrada e em rede pode colaborar para melhorias na fiscalização em aeroportos e em postos de fronteiras entre Estados (como Goiás e Minas Gerais) visando realizar ações de interceptação e controle de pragas e doenças exóticas, a partir da execução de métodos quarentenários e vigilância nas cadeias de produção vegetal e florestal, bem como de seus produtos e subprodutos.

Palavras-chave: colaboração, fitossanidade, soberania alimentar, sociedade civil.

Apoio: Embrapa.



Estresse por seca afeta a sobrevivência de *Neoleucinodes elegantalis* (Lepidoptera: Crambidae) em solanáceas

Daniel V. C. Neves¹, Ricardo S. Silva¹, Arthur V. Ribeiro¹, Lucas P. Arcanjo¹, Alanna G. Guedes¹, Marcelo C. Picanço¹

¹ Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
danielvcneves@gmail.com

Neoleucinodes elegantalis é uma das principais pragas das solanáceas na América do Sul. Plantas hospedeiras de *N. elegantalis* estão amplamente presentes nessa região, porém a praga está ausente em muitas dessas áreas. A distribuição atual de *N. elegantalis* está concentrada em regiões úmidas. O objetivo do trabalho foi determinar se o desenvolvimento de *N. elegantalis* é afetado em condições de estresse por seca. Foram conduzidos bioensaios de desenvolvimento sob três diferentes condições de umidade relativa (UR) (30, 45 e 60%) com ovos, pré-pupas e pupas de *N. elegantalis* obtidos de uma criação de laboratório. O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi composta por uma placa de Petri contendo 10 ovos, pré-pupas ou pupas que foram colocadas em três incubadoras de demanda bioquímica de oxigênio a 25 ± 5 °C e fotoperíodo de 12 h, com UR diferentes. Foi realizado a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a $p < 0,05$. Quando os dados não apresentaram distribuição normal foi utilizado Kruskal-Wallis. As análises foram realizadas no software R-Studio versão 0.99.896. Todos os ovos eclodiram independentemente da condição de UR. A sobrevivência das pupas foi superior a 80% em todos os tratamentos, com médias estatisticamente semelhantes, segundo o teste de Kruskal-Wallis ($\chi^2 = 0,944$, d.f. = 2, $P = 0,623$). No entanto, a sobrevivência das pré-pupas na UR de 30% foi inferior a 40%, sendo estatisticamente diferente dos demais tratamentos segundo o teste de Tukey ($F_{2, 11} = 11,43$; $P = 0,0034$). Os tratamentos com UR de 45 e 60% tiveram sobrevivência estatisticamente similar de aproximadamente 70%. Concluímos que o desenvolvimento de *N. elegantalis* é afetado pelo estresse seca. Essa descoberta pode ser útil para os programas de manejo integrado de pragas e melhor conhecimento sobre fatores que limitam o crescimento de *N. elegantalis*.

Palavras-chave: mudanças climáticas, broca pequena, MIP.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Estudo preliminar de preferência de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) por voláteis de *Ruta graveolens* L.

Mikaelison S. Lima¹, Gislaíne A. Souza¹, Lucas R. Azevedo¹, Laura M. M. Mesa¹, Eraldo Lima¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.
mikaelison.lima@ufv.br

Diaphorina citri é um inseto altamente eficiente na transmissão do Huanglongbing (HLB). O HLB é a principal ameaça fitossanitária para a citricultura mundial. O estudo do comportamento do vetor é uma importante ferramenta para o controle da doença. Estudos anteriores reportam a *Murraya paniculata* e os citros como os hospedeiros preferenciais do inseto, que pertencem à família Rutaceae, a qual a *R. graveolens* faz parte. O objetivo desse trabalho foi avaliar a preferência de *D. citri* entre voláteis de *R. graveolens* e *M. paniculata* em bioensaios de olfatométrica. Os testes foram conduzidos no laboratório de Semioquímicos e Comportamento de Insetos da Universidade Federal de Viçosa. Os experimentos foram realizados em condições controladas. No primeiro teste utilizou-se uma arena de quatro braços sem fluxo de ar. No segundo teste foi utilizado um olfatômetro em tubo Y com fluxo de ar contínuo. Como fonte de voláteis foram utilizados galhos para o primeiro teste e mudas para o segundo, ambos com portes semelhantes. Os insetos utilizados nos bioensaios foram coletados da criação mantida no laboratório. Apenas fêmeas virgens com idade conhecida foram testadas, cada inseto utilizado apenas uma vez. As análises estatísticas foram realizadas no Prism 3.0 (GrapPad, La Jolla, CA). Os dados foram analisados pelo teste t ($P \leq 0,05$). Verificou-se diferença significativa entre os tratamentos. As fêmeas virgens de *D. citri* têm preferência por voláteis de *R. graveolens* em bioensaios de olfatométrica.

Palavras-chave: HLB, citros, psilídio, greening, semioquímicos.



Exposição subletal ao metal pesado cádmio não altera o comportamento predatório da barata d'água *Belostoma anurum*

Álvaro D. Ataíde¹, Lucas M. L. Santos², Renata M. P. Freitas¹, Ryan A. Souza¹, Nádylla R. X. Oliveira¹, Wilson R. Valbon¹, Eugenio E. Oliveira¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.
alvaro.domingues.ataide@gmail.com

² Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Vitória da Conquista, BA.

Atividades humanas como mineração, aplicação de fertilizantes e pesticidas químicos, são responsáveis pela liberação de cádmio no ecossistema aquático. Assim os organismos ali presentes são constantemente expostos a esse xenobiótico. Esse trabalho teve como objetivo aferir à suscetibilidade da barata d'água *Belostoma anurum* (Hemiptera: Belostomatidae) ao cádmio bem como sua capacidade em predar larvas de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) quando utilizadas duas vias de exposição (a larvas e ao ambiente contaminado). Ninfas de segundo instar de *B. anurum* foram expostas (por 96 h) individualmente a diferentes concentrações de cádmio em frascos contendo 100 mL da solução. Desta forma, foi possível construir uma curva de concentração-mortalidade, permitindo a escolha da concentração subletal (i.e., $CL_{10} = 0,004$ ppm) para avaliar o comportamento predatório. Em um segundo set de bioensaios, ninfas foram subletalmente expostas (CL_{10}), e em seguida foram ofertadas larvas (L4) de *A. aegypti*, que foram previamente expostas também a CL_{10} obtida para a *B. anurum*. Nós utilizamos as densidades de 3 ou 6 larvas/100 mL e o número de larvas predadas era contabilizado em intervalos de 40 min durante as seis primeiras horas por quatro dias consecutivos. A densidade de larvas de *A. aegypti* foi restabelecida ao final de cada avaliação. No tratamento controle, as ninfas foram expostas à água destilada e a larvas não contaminadas. Nós utilizamos 13 repetições para cada tratamento. Os dados obtidos foram submetidos à medida repetida no tempo. Os nossos resultados demonstram que embora cádmio seja capaz de matar ninfas de *B. anurum*, a exposição subletal desses predadores a este metal pesado não altera suas habilidades em predar larvas de *A. aegypti* ($P > 0,05$). Portanto, o cádmio em baixas concentrações nos ambientes aquáticos tem baixa toxicidade sobre a barata d'água e não compromete suas habilidades predatórias.

Palavras-chave: ecotoxicologia, inseto aquático, *Aedes aegypti*.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Fatores que afetam a produção de formas aladas por *Lipaphis erysimi* (Hemiptera: Aphididae)

Júlia B. Melo¹, Elisangela G. Fidelis², Elizeu S. Farias¹, Marcelo C. Picanço¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.
julia1611melo@gmail.com

² Embrapa Roraima, Boa Vista, RR.

O pulgão *Lipaphis erysimi* (Hemiptera: Aphididae) é uma das principais pragas de brássicas no mundo. A colonização dos cultivos pelos pulgões é realizada por suas formas aladas. A produção de pulgões alados pode ser afetada por múltiplos fatores. A determinação dos fatores que afetam a produção de formas aladas pelos pulgões possibilita a previsão de quando estas pragas atacarão os cultivos. Informação esta que é valiosa no planejamento de programas de manejo integrado de pragas. Apesar da importância de *L. erysimi* como praga de brássicas, não se conhece os fatores que afetam a produção de formas aladas por esta espécie. Assim, este trabalho teve o objetivo de determinar os fatores que afetam a produção de formas aladas por *L. erysimi*. Para tanto, foram monitoradas as densidades de formas aladas e ápteras de *L. erysimi*, as populações de inimigos naturais, os elementos climáticos em 16 cultivos de repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*) durante dois anos. As maiores densidades de alados foram observadas no início e final dos cultivos. A maior densidade de formas aladas no início dos cultivos ocorreu, possivelmente devido a chegada de pulgões para colonizarem as plantas. Já a maior densidade de alados no final dos cultivos, possivelmente representa os pulgões deixando o cultivo para colonizarem outras plantas. A produção de alados por *L. erysimi* foi maior em épocas de maiores densidades deste pulgão. Além disto, a produção de alados por *L. erysimi* foi afetada positivamente pela temperatura do ar e populações dos predadores Diptera: Syrphidae e *Aphidoletes* sp. (Diptera: Cecidomyiidae). Portanto, a produção de formas aladas por *L. erysimi* ocorre no início e final dos cultivos e é afetada positivamente pela densidade deste pulgão, temperatura do ar e populações dos predadores Diptera: Syrphidae e *Aphidoletes* sp.

Palavras-chave: brássicas, Syrphidae, *Aphidoletes* sp., temperatura do ar, estágio das plantas.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Fatores que determinam o ataque de lagartas em cultivares de soja no Alto Paranaíba

Eduarda L. F. Lima¹, Matheus M. J. Silva¹, Jean C. Martins¹, Myller M. O. Assunção¹, Alfredo H. R. Gonring², Flávio L. Fernandes¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba, MG. eduarda.lima@ufv.br

² DuPont do Brasil S.A., Paulínia, SP.

A dinâmica de insetos associados à soja, *Glycine max* (L.) Merrill (Fabaceae), depende de fatores como clima, transgenia e pulverização de inseticidas. Tais elementos influenciam a fenologia, tamanho das populações de insetos, distribuição e abundância dos organismos. Populações de lagartas podem variar de acordo com a região de cultivo, cultivar (transgênica ou convencional), presença de inimigos naturais, características da espécie e manejo da cultura. Os elementos climáticos como temperatura do ar, precipitação pluviométrica, velocidade do vento e a pulverização de inseticidas também são fatores que afetam a dinâmica populacional das lagartas. Esse estudo foi conduzido em Rio Paranaíba e Lagoa Formosa, na região do Alto Paranaíba, Minas Gerais, nas safras de 2013/2014 e 2014/2015. As cultivares RR (Syn 1059 e P97R01) e RR2 (Monsoy 7110 IPRO) foram utilizadas. A área foi dividida em dois talhões de 10 ha, tomando-se 50 pontos de avaliação por talhão. As avaliações foram realizadas com batida de pano branco de 1 metro. A abundância dos insetos foi relacionada por análise de redundância (RDA) com dados climáticos e variações sazonais. Lagartas da subfamília Plusiinae atingiram maiores populações, seguidas de *Helicoverpa armigera* e *Anticarsia gemmatalis*, em ambos os anos na fase reprodutiva da soja. O fator *Bt* não influenciou a dinâmica e os surtos populacionais de lagartas na soja.

Palavras-chave: *Glycine max*, Plusiinae, precipitação pluviométrica, temperatura do ar, transgenia.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Ferramentas para o plano de amostragem de *Frankliniella schultzei* em pimentão

Eliete M. P. Silva¹, Tamiris A. Araújo¹, Rodrigo S. Ramos¹, Lucas P. Arcanjo¹, Daiane G. Carmo¹, Marcelo C. Picanço¹

¹ Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
eliete.meiredp@gmail.com

No contexto do manejo integrado de pragas, o plano de amostragem contribui para os sistemas de tomada de decisão. Ao se desenvolver um plano de amostragem, inicialmente, é fundamental determinar a melhor unidade e técnica a serem utilizadas para realizar a amostragem do organismo alvo. O trips *Frankliniella schultzei* (Thysanoptera: Thripidae) é uma praga de grande importância para os cultivos de pimentão, ocasionando perdas econômicas expressivas devido ao seu ataque. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi determinar a melhor unidade e técnica para realizar a amostragem de *F. schultzei* em cultivos de pimentão. O estudo foi realizado em lavouras comerciais de pimentão (variedade Magali) nos anos de 2014 a 2016, na cidade de Tocantins, MG. Em cada lavoura, foram avaliadas 100 plantas de pimentão nos estádios fenológicos vegetativo, de floração e de frutificação. Para a determinação da melhor amostra, foram consideradas as partes do dossel da planta (apical, mediano e basal) que obtiveram uma frequência $\geq 80\%$, tiveram uma densidade com variância relativa $< 25\%$ e apresentaram uma correlação positiva e significativa entre a densidade relativa avaliada no dossel e a densidade absoluta da praga presente na planta. Para a determinação da melhor técnica, foi considerada a técnica que apresentou uma baixa variância relativa ($< 25\%$) e um menor tempo gasto com a amostragem. Neste caso, os dados do tempo gasto (segundos) e a densidade amostrada por cada técnica foram comparadas pelo teste F ($P < 0,05$). Para os três estágios fenológicos das plantas de pimentão, o dossel apical e a batida de bandeja branca foram respectivamente, a melhor amostra e técnica para realizar a amostragem de *F. schultzei*. Assim, ao se utilizar as ferramentas adequadas para realizar a amostragem, como as determinadas neste estudo, podemos contribuir para o desenvolvimento de um plano de amostragem praticável.

Palavras-chave: *Capsicum annum*, manejo integrado de pragas, trips.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Fungos entomopatogênicos endofíticos em plantas de tomate

Ana C. L. Silva¹, Ludimila S. Peçanha¹, Gerson A. Silva¹, Richard I. Samuels¹

¹ Laboratório de Entomologia e Fitopatologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Campos dos Goytacazes, RJ.
anacarlinalorete611@gmail.com

Os fungos entomopatogênicos são importantes fatores de mortalidade e de regulação populacional de diversos insetos. Vários gêneros de fungos entomopatogênicos têm sido isolados como endófitos em várias espécies de plantas cultivadas e não cultivadas. Nessas, eles ocorrem assintomáticos nos tecidos vegetais. Diversos ensaios de laboratório têm obtido resultados promissores com a inoculação de plantas com fungos entomopatogênicos visando o controle de insetos pragas. O objetivo desse estudo foi revisar o estado da arte dos fungos entomopatogênicos endofíticos em plantas de tomate (*Solanum lycopersicum*). Fúngicos entomopatogênicos endófitos são um grupo diversificado de ascomicetos, incluindo *Beauveria bassiana* (Balls) e *Metarhizium anisopliae* (Metsch). Os fungos entomopatogênicos podem ser endófitos (ocorrem naturalmente) ou podem ser introduzidos na planta. São relatados em plantas de tomate, colonizando os tecidos das folhas, sementes, raízes e frutos. A colonização de plantas por *M. anisopliae* e *B. bassiana* é a mais relatada devido a sua eficiência, sendo que *M. anisopliae* coloniza de forma mais eficiente raízes de plantas. Já *B. bassiana* apresenta preferência em colonizar folhas e sementes. Devido à patogenicidade do fungo, esse causa morte de insetos que se alimentam da parte vegetal com presença do endofítico. O tomate é um vegetal de grande importância no mundo, sendo frequentemente atacado por pragas que causam danos foliares e ao fruto, impedindo sua comercialização. Os fungos entomopatogênicos endofíticos isolados em plantas de tomate tem a capacidade de provocar patologia em insetos, causar morte e desse modo reduzir a herbivoria. Estudos relatam que *B. bassiana* associada aos tecidos vegetais do tomateiro é eficiente no controle de *Helicoverpa armigera* (Hübner, 1808) e traça-do-tomateiro *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917), importantes pragas dessa cultura. São necessárias pesquisas com o objetivo de identificar a diversidade de linhagens fúngicas entomopatogênicas que ocorrem dentro de espécies vegetais.

Palavras-chave: isolados, vegetal, controle.



Habilidade predatória da barata d'água *Belostoma anurum* após exposição subletal ao herbicida Roundup®

Lucas M. L. Santos¹, Ryan A. Souza², Álvaro D. Ataíde², Nádylla R. X. Oliveira², Wilson R. Valbon², Eugenio E. Oliveira²

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Vitória da Conquista, BA.
lucasagrouesb@gmail.com

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

A utilização de herbicidas ainda é a prática mais comum no controle de plantas invasoras. Entretanto, o uso indiscriminado destes compostos tem ocasionado contaminação de corpos hídricos, o que leva a morte ou alterações comportamentais de organismos aquáticos. Portanto, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a susceptibilidade e a capacidade da barata d'água, *Belostoma anurum* (Hemiptera: Belostomatidae) em predação de larvas de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) quando expostas a concentrações subletais do herbicida Roundup *D*®. Ninfas de segundo ínstar de *B. anurum* foram expostas a diferentes concentrações do herbicida em frascos contendo 100 mL da solução durante 24h. Este bioensaio possibilitou a obtenção da curva concentração-mortalidade (i.e., $CL_{95} = 0,037\%$ de Roundup *D*®), facilitando a escolha de uma concentração subletal (i.e., $CL_{20} = 0,015\%$ de Roundup *D*®) para avaliar o comportamento de predação. Nos bioensaios de predação, ninfas foram expostas à CL_{20} por 24h, e após esse período foram colocadas em frascos contendo larvas (L3) de *A. aegypti*. Nós utilizamos as densidades de 3 ou 6 larvas/100 mL de água. O número de larvas predadas foi quantificado a cada 40 min durante 6h consecutivas. A densidade de larva foi restabelecida no final de cada avaliação. Essas habilidades de predação foram repetidas durante quatro dias consecutivos. No controle as ninfas foram expostas à água destilada. Para cada tratamento, nós utilizamos 8 repetições. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA com medida repetida no tempo. Nossos resultados demonstram que exceto no primeiro dia após a exposição ao herbicida (quando ninfas de *B. anurum* predaram mais larvas), a exposição subletal de *B. anurum* ao Roundup *D*® não alterou as suas habilidades de predação. Assim, os nossos resultados indicam que Roundup *D*® não reduz o potencial de *B. anurum* como agente biológico para o controle natural de larvas de mosquitos.

Palavras-chave: percebejo aquático, predação, *Aedes aegypti*.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



História de vida de *Hypothenemus hampei* em acessos de café

Marylyn B. M. Burbano¹, Rodrigo G. Cazado¹, Morgana S. Miranda¹, Jose J. M. Murillo¹, Antônio A. Pereira², Adelson A. Rojas¹ Eliseu J. G. Pereira¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

² Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Campus da UFV, Viçosa, MG.

³ Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Patrocínio, MG.

O café é o segundo produto agrícola mais comercializado no mundo, mas as perdas econômicas anuais na produção causadas por *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae), a broca do café, superam US\$ 500 milhões. O inseto coloniza os frutos ainda verdes, diminuindo a qualidade e o rendimento do produto final. Atualmente inexistem variedades comerciais de café resistentes a *H. hampei*, porém a busca por genótipos de café resistentes a *H. hampei* merece investigação dado o grande desafio enfrentado pelos cafeicultores no manejo da broca do café com o uso de inseticidas. O primeiro passo para o desenvolvimento de cultivares resistente a insetos fitófagos consiste na avaliação criteriosa de genótipos da planta hospedeira de interesse agrônomico, na tentativa de identificar genótipos resistentes a insetos. O objetivo deste trabalho foi estimar a resistência de 10 acessos de *Coffea arabica* que apresentaram menor porcentagem de infestação de pragas no campo. Utilizou-se a variedade comercial Catuaí Vermelho com comparador (i.e., controle ou testemunha). O trabalho foi feito em condições de laboratório e foi estimado o número de estádios biológicos e a taxa instantânea de crescimento populacional (r). O número de ovos e larvas por fêmea e a taxa instantânea de crescimento populacional de *H. hampei* foram menores nos acessos MG0004 (Bourbon Vermelho), MG0175 (Caturra x H.T. IAC 2012), MG0205 (Guatenano) e MG0230 (Catuaí Erecta) para a primeira geração da broca, mas não para as gerações subsequentes, nas quais o valor de taxa instantânea de crescimento populacional não diferiu entre os genótipos avaliados. Esses resultados indicam que há algum componente de antibiose na resistência dos acessos de café arábica a *H. hampei*, porém o inseto parece se adaptar ao genótipo da planta hospedeira em poucas gerações. Futuros estudos devem investigar ser conduzidos com os acessos de café para investigar os efeitos dos frutos no comportamento de escolha pelo inseto.

Palavras chaves: broca do café, ciclo de vida, taxa de crescimento populacional.

Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG.



Infestação de acessos de café por *Hypothenemus hampei*

Marilyn B. M. Burbano¹ Antônio A. Pereira², Arley J. Fonseca³, Germán D. G. Sánchez¹, Clébson S. Tavares¹, Eliseu J. G. Pereira¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

² Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Campus da UFV, Viçosa, MG.

³ Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Patrocínio, MG.

Hypothenemus hampei (Coleoptera: Curculionidae) é um inseto de grande importância econômica na cultura do café arábica (*Coffea arabica*) e conilon (*Coffea canephora*). Trata-se de uma praga direta que broqueia os frutos provocando redução significativa na produtividade e na qualidade dos grãos. Por ser a broca de hábito endolítico e produzir várias gerações dentro do mesmo fruto, é muito difícil o controle químico, o qual funciona somente se o inseticida atingir eficientemente a fase adulta antes da penetração no fruto. Nesse contexto, é importante a busca por variedades de café resistentes a *H. hampei*, como método de controle a ser integrado nos sistemas de manejo da praga. Neste trabalho, avalia-se em campo a intensidade de ataque da praga em 100 acessos do Banco de Germoplasma de café arábica da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), usando como comparador a variedade Catuaí Vermelho IAC 99. Contabilizou-se a porcentagem de frutos atacados e o número de indivíduos imaturos e adultos por fruto, e se determinou a escala de penetração da broca do café nos frutos. Observou-se que 27 acessos de *C. arabica* foram menos atacados por *H. hampei* e neles a porcentagem de frutos broqueados variou de 21 a 43%. A variedade Catuaí Vermelho IAC 99 apresentou 79 ± 4% de frutos broqueados. A média de estádios biológicos (ovos, larvas, pupas e adultos) de *H. hampei* variou entre os acessos menos infestados e correlacionou-se positivamente com a porcentagem de frutos broqueados na escala D (i.e., quando a broca se encontra no interior da semente com sua descendência). Esses resultados indicam que há variação nas taxas de infestação nos acessos de café arábica da EMPAMIG, destacando-se acesos MG0156, MG0159 e MG0161, os quais devem ser considerados nos programas de melhoramento de café.

Palavras-chave: *Coffea arabica*, broca do café, antibiose, antixenose.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Influência de elementos climáticos e existência de inóculo sobre o controle biológico de pulgões em repolho por fungos entomopatogênicos

Gustavo B. O. Gomes¹, Elisangela G. Fidelis², Elizeu S. Farias¹, Abraão A. Santos¹, Marcelo C. Picanço¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.
julia1611melo@gmail.com

² Embrapa Roraima, Boa Vista, RR.

As brássicas (brócolis, repolho, canola, couve e couve-flor) são culturas importantes no mundo. Os pulgões *Brevicoryne brassicae*, *Lipaphis erysimi* e *Myzus persicae* (Hemiptera: Aphididae) são pragas-chave de brássicas no mundo inteiro. Entre os principais inimigos naturais dessas pragas estão os fungos entomopatogênicos. A atuação destes fungos pode ser influenciada pelo clima e o inóculo destes microrganismos. Esse trabalho objetivou determinar a influência de elementos climáticos e existência de inóculo no controle biológico de pulgões em repolho por fungos entomopatogênicos. O trabalho foi conduzido durante dois anos em 16 cultivos de repolho realizados em Viçosa, MG. Nos cultivos foram monitorados semanalmente as densidades de pulgões (sadios ou infectados por fungos), déficit hídrico do ar, precipitação pluviométrica, temperatura do ar e umidade relativa do ar. Os dados de mortalidade dos pulgões por fungos em função dos elementos climáticos e existência de inóculo desses entomopatogênicos foram submetidos a regressão linear múltipla ($\alpha = 0,05$). Três espécies de fungos entomopatogênicos causaram mortalidade aos pulgões: *Aspergillus* sp., Entomophthorales e *Lecanicillium* sp. Entre eles o que causou maior mortalidade aos pulgões foi Entomophthorales. Verificaram-se maiores mortalidades de *L. erysimi* e *M. persicae* do que de *B. brassicae*. Os coeficientes angulares do controle dos pulgões por Entomophthorales em função da quantidade de inóculo deste fungo na semana anterior, temperatura do ar (às 24 horas e média do dia) e precipitação pluviométrica foram significativos ($P < 0,05$). Estes coeficientes angulares foram positivos com exceção do coeficiente angular da temperatura média do dia. Portanto, em culturas com inóculo de Entomophthorales, em períodos chuvosos com temperatura amena durante o dia e com noites quentes é de se esperar um maior controle de pulgões em brássicas por este fungo.

Palavras-chave: Entomophthorales, *Brevicoryne brassicae*, *Lipaphis erysimi*, *Myzus persicae*, temperatura, chuvas.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Influência de herbicidas dessecantes na qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro

Matheus P. S. Ribas¹, Antonio A. Silva¹, Gustavo A. M. Pereira¹, Lucas H. B. Júnior¹, Dilma F. Paula¹, Evander A. Ferreira²

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia, Viçosa, MG.
ribasmatheus96@gmail.com

² Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Departamento de Agronomia, Diamantina, MG.

O período de colheita é de extrema importância para os produtores de sementes de feijão, pois o atraso da colheita permite que fatores do meio ambiente como umidade, temperatura e precipitações pluviais tornem as sementes mais susceptíveis a deterioração e invasão por microrganismos. Esse trabalho foi realizado para confirmar a hipótese de que aplicações de dessecantes realizadas no estágio de desenvolvimento inadequado interferem na qualidade fisiológica das sementes do feijoeiro. Dessa forma, o objetivo foi avaliar a qualidade fisiológica de sementes do feijão após dessecação pré-colheita com paraquat e a mistura (paraquat + diuron) em diferentes estádios fenológicos: R8 (antes da maturação fisiológica), R8/R9 (na maturação fisiológica) e R9 (após a maturação fisiológica). O experimento foi realizado em campo experimental em delineamento de blocos casualizados. O esquema fatorial foi de 2x3 com quatro repetições. Avaliou-se a produtividade e as características fisiológicas das sementes. Após a colheita manual, amostras de sementes foram retiradas para avaliação da qualidade fisiológica utilizando os testes de germinação, envelhecimento acelerado, teste de frio e condutividade elétrica. A dessecação do feijoeiro para colheita de sementes no estágio R8 utilizando o paraquat e no estágio R8/R9 utilizando-se a mistura (paraquat + diuron), reduziram a porcentagem de germinação e vigor das sementes além de reduzir a produtividade das mesmas. Assim, a dessecação da cultura do feijoeiro com os herbicidas paraquat aplicado de maneira isolada nos estádios R8/R9 e R9 ou com a mistura (paraquat + diuron) no estágio R9, preservam a qualidade fisiológica das sementes e não afetam a produtividade. Além disso, permitiu antecipar a colheita da cultura 8 e 6 dias respectivamente.

Palavras-chave: diuron, paraquat, vigor.



Interações entre genes diferencialmente expressos em *Coffea canephora* e proteínas secretadas por *Hemileia vastatrix*

Pedro R. R. M. Barreiros¹, Gabriel G. Gomes³, Tiago A. O. Mendes³, Eveline T. Caixeta^{2,4}, Laércio Zambolim¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, Viçosa, MG.
pedro.barreirosufv@gmail.com

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia, Viçosa, MG.

³ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Viçosa, MG.

⁴ Embrapa Café, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

O café é uma cultura de grande importância para a economia nacional do Brasil. O patógeno *Hemileia vastatrix* Berk. et Br, causador da ferrugem do cafeeiro, ameaça a produção e longevidade das lavouras de café, causando desfolha e seca dos ramos. Assim, é necessário o desenvolvimento de tecnologias de controle à ferrugem. O melhor entendimento da interação entre o patógeno e a planta é imprescindível para tal propósito. Nesse sentido, esse trabalho objetivou identificar interações entre proteínas do patógeno e hospedeiro potencialmente ligadas ao processo de infecção e resistência. As interações proteína-proteína foram obtidas por meio de análises *in silico* envolvendo os genomas de *Coffea canephora* e de *H. vastatrix* e três bancos de dados de interação proteica, PEIMAP, PSIMAP e iPfam. Genes diferencialmente expressos em genótipo resistente, identificados no transcriptoma de café, e proteínas secretadas por *H. vastatrix*, preditas pelos softwares Tmhmm, SignalP, WoLF Psort e Phobius, foram utilizados para a filtragem das interações e identificação daquelas com maior potencial de serem ligadas ao processo de infecção e resistência. A análise de ontologia gênica pela base de dados AgBase foi realizada para identificar módulos funcionais. Interações entre 449 proteínas de *H. vastatrix* e 320 genes diferencialmente expressos de *C. canephora* foram obtidas. Essas compõem 14 módulos funcionais ligados a diferentes vias metabólicas do café, dentre as quais estão vias diretamente ligadas às respostas de plantas a patógenos. Interações de alta confiabilidade foram identificadas por meio das análises *in silico*, sendo potencialmente ligadas a importantes vias de defesa da planta e podem contribuir para elucidar a interação molecular planta-patógeno. Esses resultados tornam possível a validação experimental de interações para a identificação de possíveis alvos genéticos para o controle da doença.

Palavras-chave: ferrugem, interação planta-patógeno, resistência.

Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG e INCT Café.



***Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) disseminando *Alternaria solani* na cultura da batata**

Brenda K. R. Silva¹; Myller M. O. Assunção¹; Jean C. Martins¹; Layane F. Borges¹; Flávio L. Fernandes¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba, MG. brendakr13@outlook.pt

A mosca minadora *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) causa danos diretos e pode disseminar doenças em cultivos de batata ao transferir patógenos durante sua alimentação e oviposição. O objetivo desse trabalho foi relatar a associação de *L. huidobrensis* com *Alternaria solani* e determinar o padrão de distribuição espacial destas espécies. Este estudo foi realizado no período de setembro/2013 a abril/2014 em um campo de plantio comercial de batata (*Solanum tuberosum* cultivar Ágata) no município de Rio Paranaíba, Minas Gerais, com uma área de 35 ha. As plantas estavam em fase de produção, em espaçamento de 80 a 87 cm entre plantas e com 12 a 15 hastes por metro. As minas com *L. huidobrensis* vivas e lesões de *A. solani* foram contadas. A dependência espacial do minador (*L. huidobrensis*) e *A. solani* foi avaliada pelo índice de Moran (I) (a $P \leq 0,05$) com o teste Z. Este teste avaliou se a distribuição do inseto é irregular, uniforme ou mais agregada. Valores (I) próximos de 1 indicam alta dependência espacial; perto de zero indica baixa ou sem dependência espacial e -1 aqueles com dependência espacial negativa. Manchas circulares com halos concêntricos de *A. solani*, foram observadas na região onde fêmeas adultas de *L. huidobrensis* perfuraram o limbo foliar de plantas de batata para ovipositar. O número de minas de *L. huidobrensis* e de *A. solani* por planta na área de batata ($I = 0,79$, $Z = 5,33$, $P \leq 0,05$ e $I = 0,92$, $Z = 3,99$, $P \leq 0,05$, respectivamente) mostrou alta dependência espacial. A densidade de minas de *L. huidobrensis* por planta apresentou correlação positiva e significativa com o número de lesões de *A. solani*/planta ($r = 0,84$; $P < 0,001$) e essas espécies ocorreram em reboleiras. Portanto, a mosca minadora *L. huidobrensis* dissemina *A. solani* em *S. tuberosum* com padrão de distribuição agregada.

Palavras-chave: mosca minadora, *Solanum tuberosum*, pinta preta, distribuição espacial.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Manejo integrado da cigarrinha-das-raízes em cultivos de cana-de-açúcar

Gilson G. Xavier¹, Maykon D. Cezário², Wiviane F. Ribeiro³, Thiago L. Costa⁴, Marcelo C. Picanço⁴

¹ GX Consultoria Agropecuária e Ambiental, Patos de Minas, MG.
gilsonxavierconsultoria@gmail.com

² Universidade Vale do Rio Doce, Departamento de Ciências e Tecnologia,
Governador Valadares, MG.

³ Instituto Federal do Acre, Campus Cruzeiro do Sul, Cruzeiro do Sul, AC.

⁴ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) do mundo. Recentemente o sistema de produção da cultura passou por uma grande revolução e modernização pela proibição do uso do fogo. Neste novo sistema ocorreu elevação das populações da cigarrinha-das-raízes *Mahanarva fimbriolata* (Hemiptera: Cercopidae) o que tem causado grandes perdas na produtividade e reduzido a qualidade da matéria prima usada na indústria. Os programas de manejo integrado de pragas (MIP) constituem a forma mais adequada e sustentável de controle das pragas. Os programas de MIP são compostos por diagnose, tomada de decisão e métodos de controle. Assim, este trabalho teve por objetivo descrever programa de MIP para a cigarrinha-das-raízes em cultivos de cana-de-açúcar. A tomada de decisão de controle deve ser feita pela amostragem da praga e adotando medidas de controle quando suas populações atingirem o nível de controle. No seu controle deve ser realizada a manipulação do ambiente de cultivo com a retirada da palha da linha de cana e/ou retirada total da palha. Também devem ser usados cultivares resistentes à praga. No controle biológico natural devem ser preservadas as populações de seus principais inimigos naturais (formigas, parasitóides e entomopatógenos). No controle biológico aplicado deve-se aplicar o fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae*, que é registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e está disponível no mercado. No controle químico convencional deve-se usar inseticidas do grupo dos neonicotinoides devido a sua translocação sistêmica e período residual de controle. Produtos naturais como o nim e óleos vegetais também podem ser usados no controle químico alternativo da praga. Portanto, para o controle eficiente, econômico e ambientalmente sustentável da cigarrinha-das-raízes em cultivos de cana-de-açúcar devem ser adotados programas de manejo integrado de pragas.

Palavras-chave: *Mahanarva fimbriolata*. *Saccharum officinarum*, palhada, controle biológico, controle químico.



Manejo integrado da traça-da-castanha em cultivos de caju

Maria do Socorro C. S. Mota¹, Antônio L. M. Mesquita¹, Marcelo C. Picanço²

¹ Embrapa Agroindústria Tropical, Laboratório de Entomologia, Fortaleza, CE.
socorro.mota@embrapa.br

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

A traça-da-castanha, *Anacampsis phytomiella* Busck (Lepidoptera: Gelechiidae), é a principal praga dos frutos do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) no Brasil. Os programas de manejo integrado de pragas (MIP) constituem a forma mais adequada de controle das pragas nos cultivos agrícolas. Assim, este trabalho tem por objetivo descrever um programa de MIP para *A. phytomiella* em cultivos de caju. Os adultos da praga são mariposas escuras com manchas claras e 12,7 mm de envergadura. As larvas são rosa-claras e atingem até 12 mm comprimento. Seu ciclo de vida da praga dura 43 dias e seus adultos têm longevidade de até 52 dias. A postura é feita na castanha jovem com 1 cm de comprimento. A larva recém-eclodida penetra no fruto próximo ao ponto de inserção com o pedúnculo e destrói a amêndoa. Geralmente é encontrada uma larva por fruto. Ao aproximar a pupação a larva faz um furo circular na parte distal da castanha para a saída do adulto e ela é chamada pelo agricultor de “castanha furada”. A amostragem da praga deve ser realizada semanalmente e o nível de controle é de 5% de castanhas broqueadas. No controle cultural da praga deve-se destruir as “castanhas furadas” durante a colheita. No controle biológico natural deve-se preservar os inimigos naturais, sobretudo o parasitoide *Brachymeria* sp. (Hymenoptera: Chalcididae) que é o principal agente natural de controle da praga. Até o momento não existem inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Brasil para o controle da traça-da-castanha nos cultivos de caju. Entretanto, os óleos essenciais de alecrim-pimenta e capim-citronela e os inseticidas fenitroton (organofostorado) e deltametrina (piretróide) têm eficiência (≥80%) no controle da praga. Portanto, no controle da traça-da-castanha em cultivos de caju deve-se empregar programas de MIP por eles serem eficientes, econômicos e preservarem o ambiente e a saúde humana.

Palavras-chave: *Anacampsis phytomiella*, *Anacardium occidentale*, *Brachymeria* sp., tomada de decisão, métodos de controle.

Apoio: Embrapa Agroindústria Tropical.



Manejo integrado de *Anastrepha fraterculus* em cultivos de maçã

Nahelton C. Bezerra¹, Janice Ebel¹, Roberta D. A. Vieira¹, Raimundo J. Bezerra¹,
Abraão A. Santos², Marcelo C. Picanço^{1,2}

¹ Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG. nahelton_9@hotmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Departamento de Fitotecnia, Viçosa, MG.

Anastrepha fraterculus é uma praga-chave em cultivos de fruteiras de clima temperado. Em lavouras de maçã, a ocorrência desse inseto resulta em perdas econômicas significativas, como o impedimento da comercialização do fruto para outros países. O manejo integrado de pragas (MIP) é definido como um sistema em que diferentes técnicas de manejo são utilizadas sempre considerando fatores de impacto econômico, social e ecológico. Todo o conjunto de atividades do manejo integrado está alicerçado no planejamento e seleção do(s) método(s) de controle, na tomada de decisão e na avaliação do agroecossistema, ou seja, no diagnóstico. Assim, esse trabalho teve como objetivo revisar o MIP de *A. fraterculus* em cultivos de maçã. Esta espécie ocorre nos cultivos de maçã em épocas de floração e quando os frutos estão verdes. Em geral, nesta época fenológica da cultura, os adultos migram de plantas hospedeiras que estão ao redor do plantio, para os cultivos. O monitoramento dos adultos de *A. fraterculus* é realizado utilizando as armadilhas do tipo McPhail. O nível de dano econômico adotado é de 0,5 moscas/armadilha/dia. A partir deste nível são implementadas ações como aplicação de inseticidas e o aumento do número de armadilhas no pomar para captura dos adultos. Outras estratégias incluem: i) ensacamento dos frutos; ii) enterrio dos frutos caídos; iii) realização de poda, entre outros. Nota-se que existem muitos inimigos naturais de *A. fraterculus*, principalmente parasitóides da família Braconidae. Por isto, os princípios de seletividade ecológica e fisiológica devem ser seguidos para manutenção e conservação destes inimigos nos cultivos. De forma preventiva, a utilização de cultivares que apresentem tolerância constitui em uma tática complementar as estratégias de manejo desta praga. Assim, a adoção do MIP de *A. fraterculus* em cultivos de maçã é essencial para uma produção mais segura e com menores perdas ocasionadas por esta praga.

Palavras-chave: mosca-das-frutas, MIP, controle cultural.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Manejo integrado de cochonilha roseta em cultivos de café conilon

Leandro A. Resende¹, Ricardo Wolfram², Eliana A. Silva³, Filipe T. L. Lacerda⁴, Mayara C. Lopes⁵, Marcelo C. Picanço⁶

¹ Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), Santa Teresa, ES. leandroresende98@hotmail.com

² Equilíbrio Rural Produtos Agropecuários, São Gabriel da Palha, ES.

³ Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Belo Horizonte, MG.

⁴ Instituto de Defesa Agropecuária do Espírito Santo (IDAF), Colatina, ES.

⁵ Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

⁶ Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

A cochonilha da roseta (*Planococcus citri*) é uma importante praga da cultura do café conilon e causa danos por sugar seiva dos botões florais e frutos em desenvolvimento, gerando redução na produtividade. O objetivo desta revisão foi identificar os principais fatores que influenciam a população dessa praga no campo, bem como os pontos-chaves de controle. *Planococcus citri* é um inseto polígago, que possui ampla distribuição geográfica e se movimenta na planta ao longo do ano, sendo encontrada nas raízes durante o outono/inverno e na parte aérea do cafeeiro durante a primavera/verão. A cochonilha é afetada por diversos fatores, como inimigos naturais, chuva, radiação solar, distúrbios fisiológicos, nutrição de plantas e uso indiscriminado de inseticidas. Os pontos-chave de controle dessa praga são o estágio fenológico da cochonilha, inimigos naturais, manejo de plantas, controle químico e adjuvantes na calda inseticida. Atualmente, o principal método de controle da cochonilha da roseta é através de produtos químicos, todavia é possível realizar o manejo integrado dessa praga. Para o bom funcionamento do manejo integrado da cochonilha da roseta, deve-se adotar uma série de medidas, como a definição de planos e época de amostragem, nível de controle e diferentes métodos de controle, a fim de reduzir a população da praga e preservar os inimigos naturais, os quais consistem no principal fator de mortalidade natural das cochonilhas.

Palavras-chave: pontos-chave de controle, inimigos naturais, *Planococcus citri*.



Manejo integrado de percevejos em cultivos de milho

Braullio S. Pinto¹, Alex T. C. P. Coelho¹, Gervásio Pegoraro¹, Elizeu S. Farias^{1,2}, Marcelo C. Picanço^{1,2}

¹ Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. braullio.siqueira@bayer.com

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

Devido a ampla utilização do sistema de produção de sucessão soja-milho, a importância de percevejos como pragas da cultura do milho tem aumentado. As principais espécies de percevejos pragas de milho são os percevejos barriga verde *Dichelops furcatus* e *Dichelops melacanthus* (Hemiptera: Pentatomidae). Esses organismos succionam a seiva do colmo de plantas jovens, afetando o desenvolvimento e causando mortalidade de plântulas. Os percevejos das raízes *Atarsocoris brachiariae* e *Scaptocoris castanea* (Hemiptera: Cydnidae) e o percevejo do grão *Leptoglossus zonatus* (Hemiptera: Coreidae) também são importantes em algumas regiões. As principais condições que favorecem o ataque de percevejos em cultivos de milho são a presença de plantas daninhas, o plantio após a colheita de soja, sistemas de integração lavoura pecuária e temperaturas elevadas. Existem sistemas de tomada de decisão desenvolvidos para os percevejos *Dichelops* spp. e para *L. zonatus*. O nível de controle para *Dichelops* spp é de 0,5 percevejos/m² e para *L. zonatus* de 5 percevejos/1000 plantas. O controle cultural dos percevejos do milho pode ser realizado por meio do controle de plantas daninhas por dessecação e através da adubação adequada. Existem armadilhas a base de feromônios e de cairomônios para o manejo comportamental dos percevejos. Alguns organismos (parasitóides de ovos, aranhas, formigas, percevejos predadores e fungos *Metarhizium*) controlam os percevejos do milho naturalmente e devem ser preservados. O controle biológico aplicado através da liberação de uso das vespinhas parasitóides de ovos *Telenomus podisi* e *Trissolcus basalís* também é adotado. Inseticidas (sobretudo para tratamento de sementes) são largamente utilizados no manejo desses organismos, mas o seu uso deve ser criterioso. Assim, o conhecimento dos fatores que favorecem os percevejos, do sistema de tomada de decisão e de como aplicar os métodos de controle é de vital importância para o manejo eficiente e sustentável dos percevejos do milho.

Palavras-chave: *Dichelops* spp., *Atarsocoris brachiariae*, *Scaptocoris castanea*, *Leptoglossus zonatus*.

Apoio: Universidade Federal de Viçosa.



Manejo integrado de percevejos em cultivos de soja

Francisco C. Oliveira¹, Hemerson L. S. Freitas², Mauricio L. Diamantino³, Sindoval C. Carvalho⁴, Rodrigo S. Ramos⁵, Marcelo C. Picanço⁵

¹ Juma-Agro Indústria e Comércio Ltda, Mogi Guaçu, SP.
francisco.agronomo.13@gmail.com

² Piscicultura Intensiva Viçosa, Viçosa, MG.

³ Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins, Araguaína, TO.

⁴ Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins, Gurupi, TO.

⁵ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

Os percevejos (Hemiptera: Pentatomidae) estão entre as principais pragas da cultura de soja no Brasil. O percevejo marrom *Euschistus heros* é a principal espécie deste grupo. Os programas de manejo integrado de pragas (MIP) são a forma mais adequada de controle de pragas nos cultivos. Assim, este trabalho teve por objetivo descrever um programa de MIP para os percevejos em cultivos de soja. Na etapa de diagnose dos programas de MIP deve-se determinar as épocas e locais favoráveis as pragas como o fato do ataque dos percevejos iniciar nas áreas próximas a vegetação natural onde eles realizam diapausa na entressafra. A tomada de decisão de controle é feita pela amostragem usando pano de batida e só adotando medidas de controle quando suas populações atingem o nível de controle (1 e 2 percevejos/ m linear em lavouras para a produção de grãos ou sementes, respectivamente). Entre as práticas culturais adequadas está a adubação realização da mediante análise de solo. No controle biológico natural deve-se preservar seus principais inimigos naturais (parasitóides de ovos, aranhas, formigas e percevejos predadores). No controle biológico aplicado é indicado o uso das vespinhas parasitóides de ovos *Telenomus podisi* e *Trissolcus basalıs*. Podem ser usadas variedades de soja resistentes a estas pragas. No controle químico só devem ser usados inseticidas registrados para esta finalidade. Deve-se preferir o uso de produtos de primeira linha (inseticidas muito eficientes e de ação rápida) nas primeiras aplicações e os inseticidas de maior poder residual de controle (produtos sistêmicos). Deve-se realizar a rotação de inseticidas de diferentes modos de ação para evitar a seleção de populações da praga resistentes a estes produtos. Portanto, no controle dos percevejos em cultivos de soja deve-se usar programas de MIP já que eles são eficientes, dão o máximo retorno econômico, preservam a saúde humana e o ambiente.

Palavras-chave: diagnose, tomada de decisão, amostragem, métodos de controle, *Euschistus heros*.



Melhor horário do dia e fase da cultura da batata *Solanum tuberosum* para o forrageamento de inimigos naturais

Guilherme M. D. Barbosa¹, Rafael V. Silva¹, Eduarda L. F. Lima¹, Maria E. S. Fernandes¹, Flávio L. Fernandes¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Campus de Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba, MG. guilherme.mateus@ufv.br

As pragas são importantes fatores que levam a redução da produtividade da cultura da batata. O uso de inseticidas com seletividade fisiológica e ecológica é uma das formas de reduzir essas populações, pois ao mesmo tempo em que se controla a praga, o impacto sobre as populações de inimigos naturais é reduzido. No entanto, poucos estudos têm explorado a seletividade ecológica, isto é, utilizar inseticida em momento onde o inimigo natural não está presente. O uso dessa estratégia é difícil, pois não se sabe o horário em que há maiores populações de inimigos naturais. Nesse contexto, o objetivo desse estudo foi detectar o horário do dia e fases da cultura da batata var. Ágata com maior densidade de predadores e parasitoides. Esse estudo foi realizado em lavouras comerciais de batata *Solanum tuberosum* var. Ágata na safra das águas em Rio Paranaíba – MG no ano de 2013 e 2014. O monitoramento das densidades de inimigos naturais na fase adulta iniciou quando as plantas estavam com 15 DAP. A população de predadores e parasitoides foi avaliada pela técnica de batida de folha em bandeja de plástico branco. Os inimigos naturais mais abundantes foram *Orius insidiosus*, aranhas e formigas. No ano de 2013 altas densidades de predadores e parasitoides até os 15 DAP foram observadas. Já no ano de 2014 foi observado altas populações entre 15 e 60 DAP. O horário em que foi observado maiores densidades de predadores e parasitoides foram entre 10 e 12h e entre 08 e 10h, respectivamente. Os inseticidas na cultura da batata resultam em menor impacto sobre os inimigos naturais quando aplicados após as 12h e após os 60 DAP.

Palavras-chave: predadores, parasitoides, densidades, seletividade ecológica, Hymenoptera.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Metodologias de estudos de resistência de *Hypothenemus hampei* a inseticidas

Jean C. Martins¹, Adélio B. Teixeira¹, Rafael V. Silva¹, Alfredo H. R. Gonring², Flávio L. Fernandes¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Campus de Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba, MG. jeanmartins1997@outlook.com

² DuPont do Brasil S.A., Paulínia, SP.

A broca do café (*Hypothenemus hampei*, Coleoptera: Scolytidae) perfura frutos e deposita seus ovos causando prejuízos quantitativos, como a queda de frutos e redução dos pesos dos grãos, e qualitativos, ao reduzir a qualidade da bebida. O principal método de controle dessa praga é o químico. Entretanto, ainda não há uma metodologia para a determinação da suscetibilidade da broca a inseticidas. O objetivo foi estabelecer metodologias para o monitoramento da resistência de *H. hampei* ao inseticida Benevia 100 OD[®]. Os estudos foram conduzidos em casa de vegetação e no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas da Universidade Federal de Viçosa *campus* Rio Paranaíba. Foram testados quatro métodos: aplicação tópica com microseringa, dieta artificial, imersão de frutos verdes de café em solução inseticida e ensacolamento de ramos de café. Foram usadas doses crescentes do inseticida, que variaram em função do método. Os dados de mortalidade obtidos foram submetidos à análise de probit. As concentrações letais para matar 50 e 80% e a variância entre as mortalidades foram determinadas. Houve variação de 14 vezes nas CL₅₀ de Benevia 100 OD[®] para *H. hampei* entre os métodos testados. O método de dieta artificial foi o mais adequado, pois apresentou maior toxicidade, 0% de mortalidade no controle, maior inclinação da curva de probit e menor intervalo de confiança, menor variância entre as repetições e facilidade de montagem e avaliação. Os outros métodos também apresentaram baixa mortalidade no controle (<5%). Apesar disso, apresentaram maior variância entre as repetições, sendo inferiores a dieta artificial e CL₈₀ acima da dose recomendada em condições de campo (0,44 mg i.a. mL⁻¹). Portanto, o melhor método testado para monitoramento da resistência de *H. hampei* a Benevia 100 OD[®] foi a dieta artificial.

Palavras-chave: bioensaios, broca do café, diamidas, suscetibilidade.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Metodologias de estudos de resistência de *Leucoptera coffeella* a inseticidas

Jean C. Martins¹, Myller M. O. Assunção¹, Adélio B. Teixeira¹, Alfredo H. R. Gonring², Flávio L. Fernandes¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Campus de Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba, MG. jeanmartins1997@outlook.com

² DuPont do Brasil S.A., Paulínia, SP.

O bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*, Lepidoptera: Lyonetiidae), é praga-chave da cafeicultura no Brasil. Os danos causados por essa praga são devidos à formação de galerias no interior das folhas, causando necrose, diminuição da área fotossintética, queda prematura das folhas e redução da produção de frutos. O principal método usado pelos cafeicultores no controle dessa praga é o químico. Entretanto, ainda não há uma metodologia para a determinação da suscetibilidade do bicho mineiro a inseticidas. O objetivo foi determinar uma metodologia para o monitoramento da resistência de *Leucoptera coffeella* ao inseticida Altacor 350 WG[®]. Os estudos foram conduzidos em casa de vegetação e no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas da Universidade Federal de Viçosa *campus* Rio Paranaíba. Os métodos testados foram: pulverização de mudas de café, imersão de folhas de papel filtro e de café em solução, aplicação tópica com microseringa e aplicação de folhas mantidas com hormônio. Os dados de mortalidade obtidos foram submetidos à análise de probit. Os resultados de mortalidade foram corrigidos pela mortalidade da testemunha, utilizando-se a fórmula de Abbott. A melhor metodologia foi aquela que apresentou maior inclinação da curva de probit da CL₅₀, menor valor da CL₅₀, menor variância entre as repetições. Ficou evidente que existe variação de resposta na mortalidade de *L. coffeella* em função dos métodos dos bioensaios. Foi verificada variação de 23 vezes nas CL₅₀ de Altacor 350 WG[®] para *L. coffeella* entre os métodos testados. O método de pulverização de mudas de café foi considerado como o mais adequado, pois o mesmo apresentou maior toxicidade, menor mortalidade na testemunha, menor intervalo de confiança e menor variância entre as repetições, facilidade de montagem e avaliação. Portanto, o melhor método testado para determinar suscetibilidade de populações de *L. coffeella* a Altacor 350 WG[®] foi o de pulverização de mudas de café.

Palavras-chave: bicho mineiro, bioensaios, diamidas, suscetibilidade.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Níveis de dano econômico para mosca branca em cultivos de melancia em estágio vegetativo

Allana G. Guedes¹, Carlos H. O. Lima², Renato A. Sarmento², Poliana S. Pereira², Arthur V. Ribeiro¹, Marcelo C. Picanço¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.
allanaguedes@gmail.com

² Universidade Federal de Tocantins, Campus de Gurupi, Gurupi, TO.

A mosca branca *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) é uma das mais importantes pragas agrícolas do planeta. Esta praga possui cerca de 700 espécies de plantas hospedeiras entre elas a melancia da qual é uma das principais pragas. Um dos componentes dos programas de manejo integrado de pragas (MIP) são os sistemas de tomada de decisão. Os níveis de dano econômico (NDE) são usados nos sistemas de tomada de decisão dos programas de MIP e neles se toma decisões de controle das pragas quando suas populações são \geq NDE. Assim, este trabalho teve por objetivo determinar níveis de dano econômico para a mosca branca *B. tabaci* em cultivos de melancia. O trabalho foi conduzido em dez cultivos comerciais de melancia durante dois anos em Formoso do Araguaia, TO. Foram monitoradas as densidades de adultos da praga quando as plantas estavam no estágio vegetativo. Foi avaliada a produtividade das lavouras. Valores de produção foram calculados para situações de preços baixos (R\$ 200/t), médio (R\$ 450/t) e alto (R\$ 700/t). Foram estimadas curvas do valor da produção em função da intensidade de ataque da praga para cada situação de preço dos frutos. Posteriormente, foram calculados os NDE. Foi observado que quando o ataque da praga aumentou até 3 adultos por folha a produtividade decresceu em até 56%. Os NDE foram 0,52; 0,21 e 0,13 adultos por folha quando os preços foram baixos, médios e altos, respectivamente. Como os NDE foram inversamente proporcionais ao preço dos frutos, então quanto maior for este preço mais precocemente os agricultores deverão tomar decisões de controle da praga. Portanto, o ataque de *B. tabaci* reduz em até 56% a produtividade dos cultivos de melancia. Os NDE determinados neste trabalho podem ser incorporados em programas de MIP pelos produtores de melancia em diferentes situações de preço dos frutos.

Palavras-chave: Entomophthorales, *Brevicoryne brassicae*, *Lipaphis erysimi*, *Myzus persicae*, temperatura, chuvas.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Novas pragas atacando hortelã (*Mentha spicata*)

Eduarda L. F. Lima¹, Matheus M. J. Silva¹, Adélio B. Teixeira¹, Rafael V. Silva¹, Jean C. Martins¹, Flávio L. Fernandes¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba, MG. eduarda.lima@ufv.br

As folhas de hortelã, *Mentha spicata* L. (Lamiaceae), são flavorizantes e aromatizantes bastante utilizados na culinária, indústria farmacêutica e medicina. Não há muitos relatos de pragas para essa espécie, sendo tripes (Thysanoptera: Thripidae) um dos poucos exemplos. Porém não há nada na literatura acerca do ácaro *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) e de moscas minadoras (*Liriomyza trifolii*) (Diptera: Agromyzidae) nessa planta, que são pragas importantes de hortalças e plantas ornamentais. O objetivo foi relatar *Liriomyza trifolii* e *Tetranychus urticae* causando injúrias em folhas de *M. spicata*. Plantas de *M. spicata* foram observadas e inspecionadas com auxílio de lupa de bolso (aumento de 20 vezes) durante dois anos em residências, hortas, terrenos baldios e escolas em Rio Paranaíba, MG. Foram avaliados números de minas, ninfas e adultos por planta, área foliar consumida, folhas com picadas e clorose. O número de minas de *Liriomyza trifolii* por planta, a área foliar de *M. spicata* consumida, o número de folhas com injúrias de ácaros e o número de folhas com clorose foram maiores no ambiente escolar, provavelmente devido ao maior número de circulação de pessoas e uso mais intenso da adubação orgânica.

Palavras-chave: inseto praga, Lamiaceae, *Liriomyza trifolii*, *Tetranychus urticae*, planta medicinal.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



O número de fiscais serviço de vigilância agropecuária e a demanda de fiscalizações no porto de Salvador, Bahia

Cleiton K. N. Pereira¹, Camila O. Santos¹ Eliseu J. G. Pereira¹, Oscar F. Santos-Amaya¹, Germán D. G. Sánchez

Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.
camila.os@outlook.com

A globalização aumenta a circulação de produtos e o risco de introdução de pragas e doenças, demandando eficiente fiscalização sanitária. O Serviço de Vigilância Agropecuária (SVA) do Porto de Salvador, BA, Brasil, teve uma redução de 46,4% no número de fiscais federais agropecuários em oito anos enquanto que nesse período, o número de operações de importação e exportação aumentou 260%. Assim, neste trabalho foi investigado se a capacidade operacional de fiscalização do SVA está adequada ao crescimento das exportações e importações. Efetuou-se uma investigação por abordagem qualitativa, pesquisa de documentos, entrevistas não estruturadas, observação participante, entre outras. Observou-se que algumas ações de gestão agilizaram a fiscalização e liberação das cargas no porto, compensando a redução no quadro de pessoal. As principais cargas importadas no porto tem baixo risco de introdução de pragas. As ocorrências fitossanitárias computadas no período estudado foram decorrentes da ausência da marca IPPC (International Plant Protection Convention) em embalagens e suportes de madeira usados em diversos tipos de carga. Na exportação, observou-se aumento da demanda de fiscalizações nos meses de agosto a dezembro em todos os anos analisados, o que corresponde ao período da safra de frutas do Vale do São Francisco, porém não se observou sobrecarga de trabalho neste período. Também não se observou relação direta entre o número de fiscalizações realizadas e o número de ocorrências detectadas, as quais no período de 2008 a 2014 ficaram entre 1,08 e 1,34%, com média de 1,20%. Em conclusão, não se observou sobrecarga de trabalho dos fiscais pelo aumento da demanda do serviço de vigilância agropecuária internacional no SVA-Porto de Salvador. Esforços para interligar o Sistema de Informações Gerenciais do Trânsito Internacional de Produtos e Insumos Agropecuários (SIGVIG) e o Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX) poderão tornar mais eficiente os trâmites na importação.

Palavras-chave: comércio internacional, fiscalização, capacidade operacional.

Apoio: CAPES, FAPEMIG e CNPq.



Ocorrência da mosca negra do citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) nos estados de MG, RJ e ES

Ludimila S. Peçanha¹, Gerson A. Silva¹, João G. T. Moraes¹, Pedro H. N. Abib¹, Ana C. L. Silva¹

¹ Laboratório de Entomologia e Fitopatologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Campos dos Goytacazes, RJ.
anacarlinalorete611@gmail.com

A *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Sternorrhyncha: Aleyrodidae) popularmente conhecida como mosca negra do citros, é uma espécie de origem asiática que apesar de sua preferência por citros, causa danos diretos e indiretos a mais de 300 espécies de plantas, sendo considerada uma ameaça a fruticultura brasileira. Em 2014 a mosca negra deixou de ser considerada uma praga quarentenária (A2) e há registros de sua ocorrência em 23 estados do Brasil. O primeiro registro no Brasil ocorreu em 2001 no estado do Pará e em função da deficiência da fiscalização sanitária nas fronteiras estaduais do país e a fácil habituação da praga, fez com que houvesse uma disseminação da mosca negra para outros estados sendo constatada em todas as regiões do território nacional. A disseminação geográfica da mosca negra dos citros tem sido rápida e muito preocupante para os agricultores, uma vez que estão sendo encontradas em municípios onde até então não se havia registros dessa praga. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é verificar a ocorrência da mosca negra dos citros *A. woglumi* e seu atual status sanitário nos estados do Rio de Janeiro (RJ), Espírito Santo (ES) e Minas Gerais (MG). No ES foi registrada a ocorrência da mosca negra nas cidades de Cachoeiro de Itapemirim (20°50'07"S e 41°06'58"W) e Jerônimo Monteiro (20°47'21"S e 41°23'48"W) – (municípios produtores de citros do estado do ES), Itapemirim (21°02'19"S e 40°58'27"W) e Presidente Kennedy (21°05'39"S e 40°59'03"W). No RJ foi constatada a ocorrência da praga em Campos dos Goytacazes (21°45'40"S e 40°17'44"W) e em MG nas cidades de Belo Horizonte (19°50'25"S e 43°51'38"W), Itabira (19°39'00"S e 43°13'04"W) e Muriáe (21°03'11.6"S e 42°19'04.9"W). Assim, é preciso adotar medidas de controle e de fiscalização fitossanitária que possam reduzir o ataque e dispersão dessa praga, principalmente nas áreas produtoras de citros.

Palavras-chave: status sanitário, mosca negra, citros.



Ocorrência de *Percolaspis ornata* (Germ., 1824) em viveiros florestais, em Viçosa – MG

William C. G. Franco¹, Norivaldo dos Anjos², Josué P. Reis³

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia, Viçosa, MG.
william.c.gonzaga@gmail.com

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

³ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Florestal, Viçosa, MG.

A aquisição de mudas de qualidade é um dos principais fatores para o estabelecimento de plantios florestais. É considerada uma muda de qualidade aquela que entre outros fatores não apresenta sinais de ataque de insetos. Sabendo disso, o grupo dos besouros-desfolhadores merece um destaque, pois são o terceiro grupo que mais causa danos econômicos as espécies florestais. *Percolaspis ornata* é uma espécie de besouro que tem élitros verdes e seis centímetros de comprimento médio. O objetivo deste trabalho foi o de verificar a ocorrência de *Percolaspis ornata* nos viveiros na cidade de Viçosa-MG. Foi realizada uma vistoria em julho de 2016, em quatro viveiros, onde, em cada um, foram escolhidas 20 mudas de cinco espécies florestais para verificação da ocorrência de *P. ornata*. As variáveis avaliadas foram a incidência de besouros e a severidade dos danos causados. A incidência está relacionada com a presença/ausência do besouro desfolhador, já a severidade consiste em classificar visualmente cada muda de acordo com os danos causados, seguindo uma escala de notas (Nota 0: Mudas sem nenhum dano; Nota 1: Presença de pouquíssimos danos; Nota 3: Mudas com estragos médios; Nota 5: Mudas totalmente comprometidas pelos estragos). Entre os quatro viveiros, *P. ornata* foi encontrado em apenas um viveiro, o da Sociedade de Investigações Florestais (SIF), onde atacou mudas de *Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn., conhecida popularmente como quaresmeira. Os besouros foram encontrados em oito mudas (40%), sendo a soma da severidade Nota 3 + Nota 5, igual a 45%. Foram considerados danos acima do nível econômico quando a soma da severidade 3 + 5 foi superior a 5%, e a incidência ultrapassou 20%. Diante deste fato, foi constatado que *P. ornata* é um besouro economicamente importante para mudas de *T. granulosa*, merecendo atenção especial nos viveiros de Viçosa, MG.

Palavras-chave: besouros-desfolhadores, mudas florestais, danos.



Performance of field populations of *Spodoptera frugiperda* on Bt maize producing Cry1A.105 + Cry2Ab or Vip3Aa toxins

Josélia C. O. França^{1,2}, Rafael M. Pitta³, Caio Cesar S. Coelho⁴, Bruna C. Teatini⁴, Morgana S. Miranda², Nathália C. R. Damasceno⁴, Simone M. Mendes⁴, Eliseu José G. Pereira²

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.
joselia.franca14@gmail.com

² Universidade Federal de Lavras, Departamento de Entomologia, Lavras, MG.

³ Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT.

⁴ Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.

The importance of insecticidal toxins of *Bacillus thuringiensis* (Bt) in the world agriculture is great. The large scale adoption of Bt maize places high selection pressure in target pest populations, leading to field-resistance to Bt maize and compromising the use of these plants. In this work, the life history of five populations of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) was documented on Vip3Aa and Cry1A.105 + Cry2Ab Bt maize. Larvae of *S. frugiperda* were collected in five mesoregions of Mato Grosso state, Brazil, and using the progeny of these individuals, survival rates and other life-history traits were analyzed. In the laboratory, 100% larval mortality was obtained for individuals of all populations exposed to Vip3Aa toxin. The survival rate for insects exposed to Cry1A.105 + Cry2Ab was less than 50%, and larval development time was higher for insects of all populations exposed to these toxins in relation to control. Pupal weight did not differ in any of the populations exposed to Cry1A.105 + Cry2Ab maize or to non-Bt maize although there was a strong effect of larval growth inhibition. On this Bt maize, the insects of the Nova Mutum population had similar fitness indexes in relation to the insects of this population reared on the isogenic non-Bt maize. Importantly, on non-Bt maize, these insects had lower performance than those of the standard susceptible population and of field-collected ones. In the greenhouse, the larvae infested on plants producing Bt toxin, mainly Vip3Aa, caused less injury than those infested on non-Bt plants. These results indicate that Vip3Aa corn has maintained the control efficacy against *S. frugiperda* and that a population showed resistance to Cry1A.105 + Cry2Ab maize, although this trait appears to carry a fitness cost to the insects. It is important to adopt integrated management practices in order to delay possible development of resistance to the Bt maize available to the producers.

Keywords: fall armyworm, pyramided Bt maize, fitness cost.

Financial support: CAPES, CNPq, EMBRAPA and FAPEMIG.



Panorama do mercado de sementes e da disseminação de pragas quarentenárias no Brasil

Vanessa C. Santana¹, Eliseu J. G. Pereira¹, Mateus Chediak¹, Laércio J. Silva¹, Adelson A. Rojas¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

Semente é um insumo básico na produção agrícola e sem dúvida o sucesso da agricultura moderna depende do uso de sementes de alta qualidade. A veiculação de pragas por sementes é um desafio no comércio desses produtos agrícolas, sobretudo no caso de uso de sementes ilegais, que aumenta o risco de introdução de pragas quarentenárias em áreas isentas. Apesar disso, não há relatos sobre a relação entre comércio ilegal de sementes e a disseminação de pragas quarentenárias no Brasil. Assim, objetivou-se neste trabalho analisar os riscos fitossanitários associados às sementes ilegais no país, considerando a produção, comercialização, fiscalizações nas safras 2009-2013 e as pragas quarentenárias ausentes disseminadas por sementes. Obteve-se dados por consulta à literatura técnico-científica e informações disponíveis em páginas eletrônicas de entidades e órgãos da área. É apresentado o panorama nacional sobre o tema, onde as informações obtidas mostram aumento na produção de sementes entre as safras 2009-2013, com destaque para as culturas de soja e milho. A taxa de utilização de sementes certificadas é baixa para algumas culturas importantes do país, incluindo feijão, arroz, algodão, soja e trigo. Os estados com mais fiscalizações entre 2009-2013 foram São Paulo, Minas Gerais e Paraná. No entanto, os estados com mais irregularidades encontradas foram Mato Grosso do Sul, Paraná e Minas Gerais. Das pragas quarentenárias ausentes no Brasil (A1), 162 espécies estão presentes em países da América do Sul, das quais 49 são potencialmente veiculadas por sementes, embora as demais também possam ser disseminadas em contaminações de lotes de sementes ilegais. Para minimizar os problemas fitossanitários associados à pirataria de sementes no Brasil, ações educativas sobre a importância do problema e melhoria do sistema de fiscalização em estados e áreas de fronteiras sul-americanas devem ser consideradas pelo sistema nacional de defesa sanitária vegetal.

Palavras-chave: pirataria de sementes, risco de introdução de pragas, fiscalização.

Apoio: CNPq, Universidade Federal de Viçosa.



Plano de amostragem convencional de *Frankliniella schultzei* em pimentão

Eliete M. P. Silva¹, Tamiris A. Araújo¹, Rodrigo S. Ramos¹, Lucas P. Arcanjo¹, Daiane G. Carmo¹, Marcelo C. Picanço¹

¹ Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
eliete.meiredp@gmail.com

O pimentão (*Capsicum annuum*) é cultivado em todo o mundo e o consumo de seus frutos tem aumentado por ser um alimento funcional rico em antioxidantes. O tripses *Frankliniella schultzei* (Thysanoptera: Thripidae) é uma importante praga de pimentão e para auxiliar no manejo deste organismo, os planos de amostragem são componentes essenciais nos programas de manejo integrado de pragas do pimentão. Assim, neste trabalho foi desenvolvido um plano de amostragem convencional para o tripses *F. schultzei* em lavouras de pimentão. O trabalho foi conduzido durante dois anos em lavouras comerciais de pimentão com plantas nos estágios fenológicos vegetativo, de floração e de frutificação. As populações de *F. schultzei* foram avaliadas nos cultivos a partir da batida do dossel apical da planta de pimentão sob uma bandeja branca. Com isso, os dados obtidos foram utilizados para determinar o número de amostras a ser requerido para realizar a amostragem desta praga em cultivos de pimentão. As densidades de *F. schultzei* se ajustaram a distribuição binomial negativa e apresentaram um parâmetro de agregação comum ($K_{\text{comum}} = 0,3176$) o que possibilitou gerar um plano de amostragem que pode ser usado em lavouras de pimentão em todos os estágios fenológicos. O plano de amostragem de *F. schultzei* em pimentão requer a avaliação de 61 plantas por lavoura. Em lavouras de 1 e 5 ha, foi requerido um tempo de 23 e 38 minutos, respectivamente, para realizar esta amostragem. Neste sentido, o plano desenvolvido neste trabalho pode ser incorporado em programas de manejo integrado de *F. schultzei* em lavouras de pimentão por possibilitar uma amostragem praticável da praga em todos os estágios das plantas.

Palavras-chave: *Capsicum annuum*, manejo integrado de pragas, tripses.

Apoio: CAPES, FAPEMIG e CNPq.



Potencial deterrente de nanopartículas à base do óleo essencial dos frutos de *Zanthoxylum rhoifolium*

Vinícius A. Nascimento¹, Daniel J. Silva¹, Karla C. Pereira², Cristiane M. Cazal¹

¹ Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Núcleo de Química, Barbacena, MG. viniciusnascimentoquimica@gmail.com

² Instituto Federal Goiano, Hidrolândia, GO.

A mosca-branca (*Bemisia tabaci*, Hemiptera: Aleyrodidae) é uma praga agrícola existente no Brasil e gera prejuízos nas lavouras de plantas de grande importância econômica. É comum o uso de altas doses de agrotóxicos para combatê-la, devido à resistência que pode apresentar frente a esses produtos. Isso gera danos ambientais e à saúde humana. O desenvolvimento de produtos naturais pode ser uma alternativa para superar esses problemas. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi nanoencapsular e caracterizar o óleo essencial dos frutos de *Zanthoxylum rhoifolium* e avaliar a atividade deterrente à oviposição de *B. tabaci*. A análise química do óleo essencial foi realizada em cromatógrafo gasoso acoplado ao espectrômetro de massas (CG-EM) e revelou os compostos β -Felandreno (76,77%), β -Mirceno (9,59%) e D-Germacreno (8,34%) como majoritários. O método de deslocamento de solvente foi utilizado para a produção das formulações de nanoesferas. A eficiência de encapsulação, a análise de diâmetro de partículas, o pH e o potencial zeta apresentaram média de 98,04%, 115,7 nm, 4,77 e -20,2 mv, respectivamente. No bioensaio com chance de escolha, todos os tratamentos do óleo essencial *in natura* (EO) e do nanoencapsulado (NSEO) de *Z. rhoifolium* reduziram em até 67,5% a oviposição da *B. tabaci* nas folhas do feijoeiro em relação à testemunha. No bioensaio sem escolha, a maior dose (1,5%) de EO e NSEO reduziram 73,32% e 67,63% o número de ovos postados, respectivamente, não diferindo significativamente entre si. Como conclusão, a caracterização físico-química das suspensões coloidais mostrou ótima eficiência de encapsulação (acima de 98,04%), dispersão homogênea das nanoesferas com forma esférica e diâmetros de partículas em nanoescala, além dos valores de potencial zeta e pH revelarem boa estabilidade das suspensões. As nanoesferas do óleo essencial foram eficientes sobre a deterrência à oviposição de adultos de mosca-branca e possuem potencial de serem utilizadas no controle da *Bemisia tabaci*.

Palavras-chave: *Bemisia tabaci*, produto natural, nanotecnologia.



Potential use of clove essential oil as an alternative tool for controlling the corn leaf aphid *Rhopalosiphum maidis*

Igor R. C. Strongylis¹, Pedro F. S. Toledo¹, Luis O. V. Jumbo¹, Sarah M. Rezende¹, Clayton T. Moreira¹, Eugênio E. Oliveira¹

¹ Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG. igor.couto@ufv.br

The use of botanical insecticides has shown to be an adequate alternative to control insect pests. Furthermore, these botanical compounds seem to pose less risks to the environment and human health compared to the synthetic insecticide molecules. Here, we evaluated the toxicity of clove, *Syzygium aromaticum* L., essential oil against the corn leaf aphid, *Rhopalosiphum maidis* and its predator, the green lacewing *Chrysoperla externa*. The bioassay consisted in testing increasing concentrations of clove essential oil in the aphid aiming to build a concentration-response curve, and then, test the LC₉₅ found in the predator. Petri dishes (9 cm diameter) were bottom-side covered with filter paper and applied with 400 µl of the essential oil solutions. After drying for an hour, each Petri dish received 20 adult aphids (experimental unit) and was covered by a thin plastic film with small holes. Same procedure was done for the third instar of *C. externa*; however, the predators were exposed individually to avoid cannibalism. We assessed mortality after they had been exposed for a 12h-period. Aphids or green lacewings were considered dead when they had no movement. Our findings demonstrated that clove essential oil is toxic against *R. maidis* with a LC₅₀ = 0.067 µl of essential oil/cm² and the data collected was adequate to form the concentration-response curve. Moreover, there was no mortality recorded for *C. externa* when exposed to the aphid LC₉₅ (0.14 µl of essential oil/cm²). Thus, our findings demonstrated that the clove essential oil could be used to manage *R. maidis*, especially in integrated pest management programs with the green lacewing, *C. externa*.

Keywords: biopesticide, pest control, aphid management.

Financial support: CAPES, CNPq, FAPEMIG.



Principais inimigos naturais do trips *Frankliniella schultzei* em cultivos de tomate

Jhulyana S. Ferreira¹, Jhersyka S. Paes¹, João R. S. Soares², Tamíris A. Araújo¹, Rodrigo S. Ramos¹, Marcelo C. Picanço¹

¹ Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
jhulyana.mip@gmail.com

² Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

O trips *Frankliniella schultzei* (Thysanoptera: Thripidae) é uma praga de importância mundial, principalmente no cultivo do tomateiro. Dentre os fatores bióticos que afetam a dinâmica populacional deste organismo no campo estão os inimigos naturais. Portanto, o objetivo deste trabalho foi determinar os inimigos naturais que afetam a dinâmica populacional de *F. schultzei* em cultivos de tomate. Foram avaliadas semanalmente, durante dois anos consecutivos, 12 lavouras comerciais de tomate (variedade Aguamiel) na microrregião de Viçosa, MG. Em cada lavoura, as populações de *F. schultzei* e seus inimigos naturais foram amostradas em 300 plantas através da batida de bandeja. A partir dos dados obtidos, curvas de variação sazonal para *F. schultzei* e a porcentagem de ocorrência para os inimigos naturais encontrados foram estimadas. Além disso, os dados obtidos foram submetidos a análise com o uso de modelos lineares generalizados (GLM) para verificar o efeito de cada inimigo natural sob a dinâmica de *F. schultzei*. As curvas de sazonalidade do trips *F. schultzei* indicaram que houve uma variação da dinâmica populacional deste organismo ao longo do ciclo de cultivo do tomate. Os inimigos naturais de *F. schultzei* encontrados nos cultivos de tomate foram as aranhas (67,14%), o bicho lixeiro *Chrysoperla* sp. (32,14%), o trips predador *Franklinothrips* sp. (10,71%), e os percevejos *Geocoris* sp. (5,00), *Nesidiocoris* sp. (4,29%) e *Orius* sp. (13,57%). Entre os inimigos naturais encontrados, foi verificado que as aranhas (GLM $F = 15,63$, $gl = 136$, $P < 0.0001$) e o percevejo *Nesidiocoris* sp. (GLM $F = 4,53$, $gl = 136$, $P < 0.01$) afetaram a dinâmica populacional de *F. schultzei*. Portanto, esforços para promover a conservação destes inimigos naturais no campo devem ser efetuadas devido à importância destes organismos no controle biológico natural de *F. schultzei* em cultivos de tomate.

Palavras-chave: dinâmica populacional, controle biológico natural, *Solanum lycopersicum*.

Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG.



Proposta de legislação fitossanitária nacional para a supressão do bicudo-do-algodoeiro

Ricardo A. F. Silva¹; José E. Miranda²; Camila O. Santos, Eliseu J. G. Pereira³

¹ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Superintendência Federal da Agricultura em Goiás, Goiânia, GO

² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Algodão, Santo Antônio de Goiás, GO.

³ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG. camila.os@outlook.com

No Brasil, o controle populacional do bicudo-do-algodoeiro em algumas produtoras destaca-se consolidação de uma parceria pública e privada, através dos Órgãos Estaduais de Defesa Agropecuária, do Ministério da Agricultura, da EMBRAPA, das Fundações Estaduais, das Associações de Produtores e Fundos de Incentivos Estaduais à Cotonicultura, que coordenam e fomentam os programas de prevenção, controle e de supressão do bicudo-do-algodoeiro. Ao longo dos anos, essas ações demonstraram resultados satisfatórios na supressão da praga, reduzindo acentuadamente as perdas provocadas e diminuindo as aplicações de inseticidas. Na premissa de Manejo Integrado de Pragas (MIP) busca-se sustentabilidade da produção de algodão. Baseando-se nos resultados de pesquisas e na experiência obtida no acompanhamento da fiscalização do controle legislativo para implantação dos Programas de Controle e Supressão no Estado de Goiás, é proposto no presente estudo uma legislação para atender ao interesse dos produtores que realizam as metodologias de supressão populacional do bicudo. A minuta de legislação é baseada nas diretrizes das Normas Internacionais de Medidas Fitossanitárias – NIMF, para a determinação de uma Área de Baixa Prevalência da Praga – ABPP para o bicudo-do-Algodoeiro – *Anthonomus grandis*, a qual subsidiará uma política governamental voltada para o controle fitossanitário da praga. O documento de lei apresentado constitui um programa viável para o algodão brasileiro, com potencial para reduzir a quantidade de inseticidas utilizados e uma diminuição substancial nas taxas de infestação de pragas.

Palavras-chave: *Anthonomus grandis*, defesa fitossanitária, legislação fitossanitária, programa de supressão.

Apoio: MAPA, UFV.



Relações densidade-dependente entre populações de tripes e seus predadores em cultivos de melancia

Breno G. Barbosa¹, Paloma V. Brás², Renato A. Sarmiento³, Poliana S. Pereira³, Tarcísio V. S. Galdino⁴, Marcelo C. Picanço²

¹ Instituto de Defesa Agropecuária de Mato Grosso, Sorriso, MT, rodrigo@agronomo.eng.br

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

³ Universidade Federal de Tocantins, Campus de Gurupi, Gurupi, TO.

⁴ Sumitomo Chemical do Brasil, Mogi Mirim, SP.

A melancia (*Citrullus lanatus*) é uma das frutas frescas mais consumidas no mundo e o o tripses *Frankliniella schultzei* (Thysanoptera: Thripidae) é uma das pragas mais importantes dessa cultura. Estudos sobre as relações densidade-dependente entre as populações de pragas e de seus inimigos naturais possibilita determinar quais são os principais agentes do controle biológico natural das pragas. Assim, este trabalho teve por objetivo determinar as relações densidade-dependente entre *F. schultzei* e seus predadores em cultivos de melancia. O trabalho foi conduzido em lavouras comerciais de melancia por dois anos em Formoso do Araguaia, TO. Foram monitoradas as populações de *F. schultzei* e de seus inimigos naturais em 300 plantas nos estágios vegetativo e reprodutivo. Os dados das densidades da praga em função das densidades dos seus inimigos naturais foram submetidos a análise de regressão linear múltipla ($\alpha = 0,05$). Os inimigos naturais observados atacando o tripses foram os predadores aranhas, *Chrysoperla* sp. (Neuroptera: Chrysopidae), *Eriopis conexa* (Coleoptera: Coccinellidae), *Geocoris* sp. (Hemiptera: Geocoridae) e *Orius* sp. (Hemiptera: Anthocoridae). Na análise de regressão múltipla o coeficiente angular das densidades de *F. schultzei* em função das densidades do predador *Chrysoperla* sp. foi positivo e significativo ($P < 0,05$). Fato este, que indica que as populações do tripses e deste predador apresentaram relação densidade-dependente, e que este inimigo natural tem importância na regulação das populações da praga. O fato deste coeficiente ser positivo indica que ocorreu aumento da densidade do predador *Chrysoperla* sp. em função da maior disponibilidade de presas representada pela população de *F. schultzei*. Portanto, devido a importância de *Chrysoperla* sp. como predador de *F. schultzei* é necessário a adoção de práticas de preservação das populações deste inimigo natural nas lavouras de melancia.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*, *Frankliniella schultzei*, controle biológico, *Chrysoperla* sp., regulação populacional.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Resposta funcional da joaninha *Coleomegilla maculata* predando ovos de *Spodoptera frugiperda*

Sarah M. Rezende¹, Pedro F. S. Toledo¹, Luis O. V. Jumbo¹, Igor R. C. Strongylis¹, Eugênio E. Oliveira¹

Laboratório de Fisiologia e Neurobiologia de Invertebrados, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. sarah.rezende@ufv.br

A utilização de cultivares geneticamente modificadas expressando toxinas de *Bacillus turingiensis* (Bt) é a principal forma de controle de lagartas desfolhadoras na cultura do milho. Entretanto, o uso indiscriminado dessa técnica tem levado a seleção de populações resistentes, como já bem documentado para a lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Smith 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). A utilização de insetos predadores para controle de pragas (i.e., controle biológico) pode ser uma alternativa para o manejo sustentável de populações de *S. frugiperda* resistentes a tecnologia Bt. Assim, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a capacidade da joaninha *Coleomegilla maculata* (Coleoptera: Coccinellidae) preda ovos de *S. frugiperda*. Joaninhas adultas (< 10 dias de idade e com 24h de jejum) foram mantidas individualizadas em placas de Petri (6 cm de diâmetro) forradas com papel filtro e que continham seis diferentes densidades de ovos (variando de 30 a 150) de *S. frugiperda*. O consumo de ovos foi avaliado após 24 h e foram realizadas 10 repetições por cada densidade de ovos. Nossos resultados demonstraram que adultos de *C. maculata* apresentam resposta funcional do tipo II a ovos de *S. frugiperda*, onde a proporção de presas consumidas declina com o aumento da densidade de presas disponíveis. Em baixas densidades (30 e 50 ovos) este predador consome a totalidade de presas disponíveis, causando assim uma desestabilização na população da praga. Portanto, nossos achados indicam que adultos de *C. maculata* são capazes de preda ovos de *S. frugiperda*, demonstrando potencial como agente biológico a ser inserido no manejo sustentável de *S. frugiperda* na cultura do milho.

Palavras-chave: capacidade predatória, controle biológico, predação.

Apoio: CAPES, CNPq, FAPEMIG e FUNARBE.



Sazonalidade de ataque de *Frankliniella schultzei* em lavouras de tomate

Jhersyka da S. Paes¹, Tamiris A. Araújo¹, Rodrigo S. Ramos¹, João R. S. Soares², Marcelo C. Picanço¹

¹ Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
jhersyka.paes@ufv.br

² Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

A compreensão da sazonalidade de ataque de insetos-praga em cultivos agrícolas tem sido objeto de estudo a longo prazo para contribuir no desenvolvimento de programas de manejo integrado de pragas. Esses estudos permitem identificar as melhores épocas para amostragens e controle de pragas, além de fornecerem informações para o estabelecimento de modelos de previsão da intensidade de ataque destes organismos. O tripses *Frankliniella schultzei* (Thysanoptera: Thripidae) é considerado um dos insetos sugadores de maior importância nos cultivos de tomate, principalmente por ser vetor de toposviroses neste cultivo. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi determinar a sazonalidade de ataque de *F. schultzei* em tomate. Para isso, durante dois anos consecutivos, cinco lavouras de tomate (variedade Aguamiel), localizadas no município de Tocantins, MG, tiveram suas populações de *F. schultzei* monitoradas. As densidades populacionais da praga foram estimadas e curvas de sazonalidade de ataque para cada lavoura foram construídas. Além disso, os dados obtidos foram submetidos a análise com o uso de modelos lineares generalizados (GLM) para verificar se houve efeito de lavoura e estágio fenológico das plantas sob a sazonalidade de ataque da praga estudada. As curvas de sazonalidade de ataque estimadas indicaram que o ataque de *F. schultzei* em tomate variaram em função do tempo. Entretanto, não foi verificado efeito de lavoura ($F = 1,29$, $gl = 16$, $P = 0,27$) e nem de estágio fenológico das plantas de tomate ($F = 2,39$, $gl = 15$, $P = 0,14$) sob a sazonalidade de ataque. Assim, os resultados obtidos sugerem que para o caso de *F. schultzei* em tomate outros fatores devem estar envolvidos na sazonalidade de ataque deste organismo. Portanto, estudos futuros que incorporem demais fatores, como os elementos climáticos, devem ser considerados.

Palavras-chave: dinâmica populacional, manejo de pragas, tripses.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Sazonalidade de percevejos em cultivares de soja

Layane F. Borges¹, Rafael V. Silva¹, Adélio B. Teixeira¹, Alfredo H. R. Gonring², Flávio L. Fernandes¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Campus de Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba, MG. layane.borges@ufv.br

² DuPont do Brasil S.A., Paulínia, Brasil.

A soja é cultivada em grandes áreas em todo o mundo. Percevejos fitófagos danificam órgãos vegetativos e reprodutivos, comprometendo a produtividade. Populações de percevejos podem variar com a cultivar, características da espécie e manejo da cultura. O novo cenário agrícola com cultivos transgênicos, cultivares precoces, mudança na arquitetura de plantas, aumento do stand de plantas e o uso de cultivares adaptados a diferentes regiões requerem informações sobre a sazonalidade das pragas. O objetivo desse trabalho foi estudar a sazonalidade de percevejos fitófagos *Euschistus heros*, *Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii* em cultivares de soja no Cerrado Mineiro. O estudo foi conduzido nas safras de 2013/2014 e 2014/2015 com as cultivares RR (Syn 1059 e P97R01) e RR2 (Monsoy 7110 IPRO) em dois talhões de 10 ha, com 50 pontos de avaliação/talhão. As avaliações foram realizadas com batida de pano branco de 1 metro. Os elementos climáticos e pulverização de inseticidas são fatores afetaram a dinâmica populacional dos percevejos. *E. heros* foi o percevejo mais abundante, seguido de *P. guildinii* e *N. viridula*. A temperatura do ar e radiação solar afetaram diretamente as ninfas e indiretamente os adultos. O fator Bt não influenciou a dinâmica e os surtos populacionais de percevejos em soja. O percevejo *Euschistos heros* foi o mais abundante no Cerrado Mineiro.

Palavras-chave: *Euschistus heros*, *Glycine max*, Hemiptera, *Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii*.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Semente pirata: um desafio para o agronegócio brasileiro

Rodrigo Vicenzi¹, Paloma V. Brás², Marcelo C. Picanço²

¹ Instituto de Defesa Agropecuária de Mato Grosso, Sorriso, MT.

rodrigo@agronomo.eng.br

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG

O processo de produção de sementes deve ser adequado para garantir a qualidade deste insumo. Para isto, este processo deve atender as normas de padrão mínimo de qualidade estabelecidas pela Instrução Normativa n. 009 de 02/07/2015 do MAPA. Para tanto, o produtor de sementes precisa estar inscrito no Sistema Nacional de Sementes e Mudas do MAPA. Entretanto, grande parte dos produtores de sementes no Brasil não estão inscritos neste sistema. As sementes produzidas ilegalmente são denominadas de sementes pirata. A legislação brasileira permite que o produtor de grãos salve parte de sua produção para o plantio na próxima safra. Porém, quando as sementes salvas são comercializadas elas também são consideradas como sementes pirata. Como a semente pirata não possui controle externo, não há qualquer garantia de sua qualidade e ela não remunera o detentor da tecnologia associada à semente e não retroalimenta à pesquisa associada ao processo. De acordo com a ABRASEM 29, 8, 25, 43, 44 e 90% das sementes de soja, milho, trigo, algodão, arroz e feijão, respectivamente, comercializadas no Brasil são piratas. Dentre os fatores que contribuem para o mercado informal de sementes estão o menor valor de mercado, a falta de fiscais e principalmente a legislação já que não existe amparo legal para a apreensão de sementes pirata, multas e ausência de punição ao usuário na lei de sementes e no seu decreto regulamentador. Morfologicamente, a semente é idêntica ao grão, porém, eles têm finalidades diferentes. Assim, há dificuldade para caracterizar nas fiscalizações “*in loco*” quando o grão está armazenado para uso como semente e se a quantidade da semente salva é adequada para seu uso pelo próprio produtor. Assim, é fundamental uma revisão da legislação brasileira de sementes para caracterizar a semente pirata e atribuir punições ao produtor, comerciante e usuário de sementes pirata.

Palavras-chave: comércio de sementes, propriedade intelectual, proteção de cultivares, pirataria, legislação.



Status sanitário da mosca negra dos citros no Brasil

Iramá L. Maciel¹, Marcelo C. Picanço, Oscar F. Santos-Amaya, Camila O. Santos¹
Eliseu J. G. Pereira¹, Jose J. M. Murillo¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG, Brasil. camila.os@outlook.com

A mosca negra dos citros, *Aleurocanthus woglumi*, é uma espécie que coloniza plantas cítricas e que até recentemente possuía o status de praga quarentenária presente A2, restringindo o comércio com os estados sem a presença da praga. O primeiro registro da praga no Brasil ocorreu em 2001, no Estado do Pará, e desde então parece ter havido rápida disseminação para outros estados. Assim, o objetivo neste estudo foi avaliar o status sanitário da mosca negra dos citros no Brasil. Para realizar este trabalho, dados de relatórios dos levantamentos sobre a ocorrência da praga realizados pelos Órgãos Estaduais de Sanidade Vegetal foram compilados e analisados. Havia informações sobre diversas variáveis: danos que a praga tem causado nas lavouras; culturas onde já foi constatado seu ataque; áreas de disseminação da praga; e a existência de legislação estadual complementar a legislação federal. Os resultados mostram que danos e prejuízos associados à praga incluíam custos com pulverizações de inseticida, com certificação dos produtos para o trânsito e redução da qualidade dos frutos devido à fumagina. As principais espécies de plantas hospedeiras foram citros e manga. Sobre a disseminação, sua presença foi constatada em 23 dos 27 estados brasileiros, o que suporta a decisão de alteração do status da mosca negra de praga quarentenária presente (A2). Segundo levantamentos, a praga está disseminada nos estados de MG, BA, MS, RN, CE, PR e PE, mas está ausente nas áreas de produção comercial. Em SP e RJ, está disseminada com ocorrência em áreas de produção. Em SE, ES e AL, está presente em pequenos focos, e nos demais Estados, encontra-se presente em áreas com e sem produção. A maioria dos estados adotava procedimentos da legislação federal para fiscalização e somente os Estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia e Ceará possuem legislação estadual complementar à legislação federal.

Palavras-chave: defesa fitossanitária, *Aleurocanthus woglumi*, legislação fitossanitária, praga quarentenária.



Surtos populacionais de cigarrinhas em pastagens na microrregião do Norte Araguaia no estado de Mato Grosso

Rosinei A. Santos¹, Mikaelison S. Lima², Marcelo C. Picanço²

¹ Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, Santa Terezinha, MT. rastzagronoma@gmail.com

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG, Brasil.

A microrregião do Norte Araguaia no estado de Mato Grosso está localizada na divisa entre os estados de Tocantins e Pará. Ela é composta por 13 municípios e possui área de 82.042,918 km², clima tropical com inverno seco, temperatura média de 27,5 °C, precipitação pluviométrica anual de 1852 mm e cerca de 200 m de altitude. A bovinocultura é a principal atividade econômica da região e é realizada de forma extensiva na maioria das propriedades. Nas pastagens dessa microrregião um dos principais problemas são os surtos populacionais de cigarrinhas (Hemiptera: Cercopidae). Assim, esse trabalho tem por objetivo descrever os surtos populacionais de cigarrinhas nas pastagens nesta microrregião e as práticas adotadas pelos pecuaristas no seu controle. As principais espécies de cigarrinhas observadas são *Deois flavopicta* e *Mahanarva fimbriolata*. O período de maior ataque das cigarrinhas tem sido de outubro a abril, que é a época mais chuvosa na microrregião. Os sucessivos ataques de cigarrinhas têm levado os pequenos pecuaristas a arrendar áreas de pastagens de grandes fazendas o que os tem inviabilizado economicamente. A principal espécie de pastagem plantada na região é *Brachiaria decumbens* que é muito suscetível à praga. As medidas de controle dessas pragas pelos grandes pecuaristas têm sido o pastejo rotacionado, adubação (formação e manutenção) e diversificação das espécies forrageiras. Já os pequenos e médios pecuaristas utilizam o fogo para controlar os focos da praga em áreas de várzea e estão iniciando a prática de introduzir outras espécies de capim. Em suma, o ataque de cigarrinhas na microrregião do Norte Araguaia no estado do Mato Grosso tem reduzido a produtividade das pastagens e conseqüentemente diminuído a produção de carne e leite. Assim, é prioritária a execução de um programa de manejo integrado para essas pragas nessa microrregião para possibilitar a sustentabilidade de sua pecuária.

Palavras-chave: *Deois flavopicta*, *Mahanarva fimbriolata*, Cercopidae, manejo integrado de pragas, pecuária.



Suscetibilidade da cultura da alface ao ataque de tripses

Gabriel O. N. Falleiros¹, Gabriel Dornelas², Roseane F. B. A. Aquino³, Priscila M. Aquino⁴, Flávio L. Fernandes¹

¹ Universidade Federal de Viçosa - Campus Rio Paranaíba - Instituto de Ciências Agrárias - Rio Paranaíba, MG. gabriel.falleiros@ufv.br

² Dow AgroSciences, Mogi Mirim, SP.

³ Instituto de Pesquisa Agrícola do Cerrado, Rio Paranaíba, MG.

⁴ Instituto de Pesquisa Agrícola do Cerrado - RET, Rio Paranaíba, MG.

O tripses do feijoeiro *Caliothrips phaseoli* acomete culturas leguminosas como a soja, feijão e ervilha. Porém, existem relatos de injúrias causadas pelo *C. phaseoli* em cultivo de hortaliças como a alface. O inseto suga a seiva da planta, ocasionando o encarquilhamento e descoloração das folhas. Essas injúrias diminuem a taxa fotossintética o que reduz a translocação de água e nutrientes e ocasiona uma atrofia dos órgãos vegetativos. O objetivo desse trabalho foi observar a suscetibilidade das plantas de alface ao tripses *C. phaseoli*. Para tanto foi realizado um experimento no período de maio a julho de 2018 (outono/inverno), no Campo Experimental IPACER, no Município de Rio Paranaíba, Minas Gerais, onde foram coletadas alfaces do cultivar Vanda, tipo Crespa (*Lactuca sativa*) com idade média de 30 dias. O cultivo deu-se em dois canteiros com um total de 50 amostras avaliadas por análise média. Foi realizada contagem direta dos insetos nas plantas de alface. Os dados foram analisados calculando-se a média. Após observação foi avaliada a suscetibilidade do cultivar ao ataque da praga e notou-se que *C. phaseoli* foi encontrado nas hortaliças desde o plantio até a colheita, sendo que a densidade variou de 2 a 12 tripses por planta. Portanto, o tripses *C. phaseoli* foi detectado se alimentando e causando injúrias em alface em densidades superiores a 2 tripses/planta e inferiores a 12 tripses/planta no período outono-inverno.

Palavras-chave: *Caliothrips phaseoli*, injúria, hortaliça.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Suscetibilidade de plântulas de teca a *Fusarium solani*

Maykon D. Cezário¹, Adelica A. Xavier², André A. M. Gomes³

¹ Universidade Vale do Rio Doce, Departamento de Ciências e Tecnologia,
Governador Valadares, MG. maykondc@gmail.com

² Universidade Estadual de Montes Claros, Departamento de Ciências Agrárias,
Janaúba, MG.

³ Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Fitossanidade,
Recife, PE.

A teca (*Tectona grandis* Linn F.) é consumida em larga escala e em grandes volumes em laminados, decoração de transatlânticos, veleiros, iates e produção de móveis finos. Dessa maneira figura entre as madeiras nobres de maior procura e valor no mercado internacional. Devido à importância desta espécie florestal e ao crescimento em seu cultivo, estudos com relação à incidência de doenças na cultura constituem-se numa informação importante para o manejo da mesma. O objetivo desse trabalho foi identificar o agente causal da morte de plantas de teca em área de plantio no Norte de Minas e avaliar a suscetibilidade de mudas a esse agente causador. O experimento foi realizado no Laboratório de Fitopatologia e casa de vegetação da Universidade Estadual de Montes Claros. Plantas de aproximadamente um ano e meio de idade apresentando sintomas de murcha e amarelecimento das folhas foram encaminhadas ao laboratório para isolamento. O corte longitudinal na região do coleto das plantas mostrou morte dos tecidos do córtex, apresentando-se com coloração marrom avermelhada. Para o teste de patogenicidade do isolado as plântulas de teca foram retiradas do substrato, lavadas, feridas com estilete esterilizado e submersas por um período de uma hora na suspensão de $1,0 \times 10^7$, $1,0 \times 10^6$, $1,0 \times 10^5$, $1,0 \times 10^4$ e $1,0 \times 10^3$ esporos/mL sendo, em seguida, replantadas em substrato desinfestado. Foram utilizadas cinco repetições por tratamento e cinco testemunhas que consistiram nas plântulas imersas em água destilada. Os sacos foram identificados e as plântulas submetidas à avaliação diária. O isolado obtido foi identificado como *Fusarium solani* Mart. Todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha. As concentrações $1,0 \times 10^6$ e $1,0 \times 10^7$ provocaram morte em plântulas após a inoculação em período mais curto (6 a 8 dias). Todas as concentrações de inóculo de *F. solani* testadas provocaram morte em plântulas.

Palavras-chave: inoculação, patogenicidade, viveiro de mudas.



Toxicidade aguda e efeitos subletais de análogos de piperina à *Tuta absoluta*

Jhersyka S. Paes¹, Elizeu S. Farias¹, Arthur V. Ribeiro¹, Elba N. C. Pereira², Elson S. Alvarenga², Alex R. Aguiar², Jhulyana S. Ferreira¹, Marcelo C. Picanço¹

¹ Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
jhersyka.paes@ufv.br.

² Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

A traça-do-tomateiro, *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) é uma praga cosmopolita de plantas da família Solanaceae. O uso intensivo de inseticidas para o controle desta praga tem aumentado os casos de seleção de populações resistentes à vários inseticidas. Assim, é importante o desenvolvimento de novas moléculas inseticidas eficientes para o manejo dessa praga. Produtos naturais tem sido utilizados como modelos na síntese de novas moléculas inseticidas. Nesse sentido, nosso objetivo foi avaliar a toxicidade de análogos de piperina a *T. absoluta* e o efeito subletal desses compostos no crescimento desse inseto. Os tratamentos consistiram na amida 1 [1- (pirrolidin-1-82il) hexan-1-ona], amida 2 [N-pentil-hexanamida], amida 3 [N-fenetil-hexanamida] e piperina (padrão de eficiência). Seis doses por tratamento foram testadas para a determinação das curvas dose-mortalidade. A mortalidade foi avaliada após 48 horas. Em seguida, foi realizado o bioensaio de avaliação do efeito subletal das amidas sobre o crescimento e desenvolvimento da praga. Lagartas de segundo ínstar foram submetidos à uma dose subletal (DL_{25}) dos tratamentos. A massa dos insetos e a formação de pupas foram avaliadas entre 4 e 11 dias após a montagem do bioensaio. A amida 3 apresentou toxicidade semelhante a piperina, enquanto as outras duas foram menos tóxicas que esse padrão. Não houve efeito dos tratamentos sobre o ganho de massa das lagartas e no número de pupas formadas. Assim, as novas amidas (sobretudo a amida 1) apresentam toxicidade aguda sobre a praga mas não causam efeito (negativo ou positivo) sobre o desenvolvimento de *T. absoluta*. Esses resultados são importantes na avaliação do potencial inseticida desses compostos para o manejo da *T. absoluta*.

Palavras-chave: inseticidas, praga invasora, traça-do-tomateiro.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Toxicidade de três componentes do óleo essencial de *Corymbia citriodora* à *Plutella xylostella*

Renata C. Santos¹, Abraão A. Santos¹, Arthur V. Ribeiro¹, Elizeu S. Farias¹, Tamiris A. Araújo¹, Marcelo C. Picanço¹

¹ Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
renata.cordeiro@ufv.br

A traça das brássicas, *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) tem ocorrência no mundo inteiro e estima-se que sejam gastos, globalmente, 1 bilhão de dólares por ano para o seu manejo. *Plutella xylostella* é considerada a principal praga de brássicas, pois além dos danos causados, essa praga tem desenvolvido resistência a diversas classes de inseticidas, dificultando seu controle. Diante desse cenário cresce a necessidade de novas moléculas com potencial inseticida sobre essa praga. Em trabalhos anteriores, nós observamos que o óleo essencial (OE) de *Corymbia citriodora* tem efeito inseticida sobre *P. xylostella*. No entanto a constituição do OE pode variar em função de características climáticas, idade da planta, tipo de solo, entre outros. Desta forma, os constituintes isolados do OE de *C. citriodora* são uma alternativa ao uso deste composto. Assim, o objetivo do trabalho foi determinar a toxicidade de três componentes do óleo de *C. citriodora* (Citronelal, Isopulegol e β -pineno) a *P. xylostella*. Estes compostos representam 86,8; 4,7; 0,9%, da composição total deste OE. Os ensaios foram conduzidos por aplicação tópica usando microseringa Hamilton. As curvas dose-mortalidade dos componentes foram estimadas utilizando pelo menos cinco doses por tratamento. O delineamento foi inteiramente casualizado com seis repetições para cada dose testada. Cada repetição foi constituída por uma placa de Petri contendo 10 lagartas de segundo ínstar e um pedaço de folha de couve como alimento. A avaliação de mortalidade foi realizada 48 horas após a aplicação. Os dados foram submetidos à análise de Probit para determinação das curvas. O componente mais tóxico foi Citronelal ($DL_{50} = 25.53 \mu\text{g}/\text{mg}$), seguido por β -pineno ($DL_{50} = 42.00 \mu\text{g}/\text{mg}$) e Isopulegol ($DL_{50} = 43.27 \mu\text{g}/\text{mg}$). Dos três componentes o Citronelal apresenta maior potencial inseticida e de modelo para síntese de novas moléculas para o manejo de *P. xylostella*.

Palavras chave: traça das brássicas, eucalipto citriodora, citronelal, isopulegol, β -pineno.

Apoio: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



Variedades de palma forrageira com resistência a cochonilha-do-carmim *Dactylopius opuntiae*

Luis G. Salsa Primo¹, Isaias V. B. Almeida², Marcelo C. Picanço³

¹ Secretaria da Agricultura Pecuária e Pesca Estado da Paraíba, João Pessoa, PB. luisalsa@gmail.com

² Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, Estação Experimental Pendência, Soledade, PB.

³ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Viçosa, MG.

Diversos insetos atacam a cultura da palma forrageira como cochonilhas, besouros (Coleoptera), formigas (Hymenoptera), gafanhotos (Orthoptera), lagartas (Lepidoptera) e tripses (Thysanoptera). Entre elas a cochonilha-do-carmim *Dactylopius opuntiae* (Cockerell) (Hemiptera, Dactylopiidae) e a cochonilha de escama *Diaspis echinocacti* (Bouché) (Hemiptera, Diaspididae) são as mais importantes. No Brasil a principal praga da cultura de palma forrageira é a cochonilha-do-carmim. Essa praga possui ciclo de vida em torno de 90 dias e causa danos econômicos à planta, devido a sucção de seiva e injeção de toxinas o que causa morte de cladódios. Essa praga surgiu no final do século 20 no Brasil e foram realizadas muitas tentativas para seu controle como o controle mecânico, biológico e químico (com uso de produtos naturais e de inseticidas organossintéticos). As respostas às pesquisas usando estes métodos eram satisfatórias, contudo, não surgiam efeitos práticos no campo. O método mais eficaz de controle desta praga é a resistência de plantas. No momento só existem no Brasil quatro cultivares de palma forrageira resistentes a cochonilha-do-carmim. Portanto, é necessário a seleção de novos genótipos resistentes à praga para possibilitar o aumento de opções para o agricultor, já que a palma forrageira é uma cultura muito importante para região semiárida do Nordeste do Brasil. Nesse sentido, a Estação Experimental Pendência em Soledade-PB da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S.A (EMEPA) possui 121 acessos de palma forrageira entre os quais existem genótipos susceptíveis e resistentes à praga. Assim, neste trabalho serão apresentados alguns destes genótipos os quais são promissores para uso em programas de manejo integrado da cochonilha-do-carmim. Estes genótipos estão sendo estudados num programa de melhoramento genético da cultura para que haja mais opções de cultivares de palma forrageira resistentes a cochonilha-do-carmim para serem usados pelos agricultores nas regiões onde a praga causa grandes danos.

Palavras-chave: *Opuntia* spp., *Nopalea* spp., melhoramento genético, Dactylopiidae.



Vazio sanitário no manejo da ferrugem asiática da soja no estado do Mato Grosso: de inimigo a aliado

Ana P. Vicenzi¹, Emerson M. Del Ponte²

¹ Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Mato Grosso, Nova Uiratã, MT.
ana.vicenzi@ufv.br

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, Viçosa, MG.

A soja (*Glycine max*) é a principal cultura agrícola no Brasil. Somente o estado do Mato Grosso (MT) contribui com 30% do volume das exportações. O crescimento do segmento da soja é devido à expansão da fronteira agrícola e adoção de melhores práticas de manejo. Dentre os desafios para o país manter-se competitivo, a ferrugem asiática da soja é a principal doença que exige controle específico - aplicações sequenciais de fungicidas que oneram os custos de produção. Dentre outras práticas recomendadas, o vazio sanitário da soja (ausência da cultura em determinado período do ano) objetiva diminuir o risco do aparecimento precoce da doença na safra, uma vez que o fungo sobrevive em plantas vivas de soja. No MT a adoção da medida surgiu como “recomendação técnica”. No entanto, desde 2005 ela tornou-se medida legislativa para o controle da doença, visto os prejuízos causados. No Brasil, 13 estados e o DF adotam diferentes períodos de vazio sanitário, variando conforme a região. No MT o vazio sanitário vai de 15 de junho a 15 de setembro, conforme Instrução Normativa Conjunta SEDEC/INDEA-MT Nº 002/2015. A fiscalização da adoção da medida fitossanitária é realizada pelos fiscais do Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Mato Grosso (INDEA/MT), que inspecionam propriedades quanto à presença de plantas de soja. O produtor que não respeitar o período de vazio sanitário por não destruir os restos culturais, pela presença de plantas voluntárias ou por antecipar o plantio da cultura, desrespeitando a lei, é notificado a destruir as plantas vivas de soja e é autuado. O valor da penalidade varia em função do tamanho da área notificada. Apesar de compulsório, o vazio sanitário é visto como um aliado no manejo da doença e atualmente tem sido respeitado pela grande maioria dos produtores em MT.

Palavras-chave: *Glycine max*, medidas fitossanitárias, *Phakopsora pachyrhizi*, controle cultural, controle legislativo.

UFV

Universidade Federal de Viçosa



MESTRADO PROFISSIONAL EM
DEFESA SANITÁRIA VEGETAL