



Algodoeiro invadido



Percevejos fitófagos, da família Pentatomidae, que até então ocorriam de forma ocasional e com importância secundária para o algodoeiro, passam a incidir com maior frequência nas lavouras de algodão brasileiras, principalmente onde se cultivam variedades de ciclo mais tardio, em sistemas de cultivo adensado/safrinha e/ou que recebem menos aplicações de inseticidas

Nos sistemas de produção de algodão com cultivares convencionais (não Bt), os percevejos pentatomídeos fitófagos, especialmente os dispersantes de culturas como a soja, são controlados indiretamente pelas aplicações de inseticidas de amplo espectro direcionadas para o controle de *Anthonomus grandis* Boh. 1843 (bicudo-do-algodoeiro) e *Heliothis virescens* (Fabr., 1781) (lagarta-da-maçã) (Torres & Ruberson, 2005).

Em países como os Estados Unidos, Austrália e China, onde a tecnologia Bt é utilizada há mais de 11 anos, as populações dos percevejos das famílias Pentatomidae e Miridae aumentaram significativamente nas lavouras de algodoeiro Bt, devido à redução das aplicações de inseticidas para as pragas-alvo dessa tecnologia (Greene *et al.*, 2001; ICAC, 2007).

Nas últimas safras, percevejos fitófagos da família Pentatomidae [*Euschistus heros* (Fabr., 1798) (percevejo-marrom), *Edessa meditabunda* (Fabr., 1794) (percevejo-asa-preta-da-soja) e *Nezara viridula* (L., 1758) (percevejo-verde)] (Figura 1), insetos-praga de ocorrência ocasional e de importância secundária para o algodoeiro, têm incidido com maior frequência e intensidade nos algodões brasileiros, principalmente onde se cultivam variedades de ciclo mais tardio, em sistemas de

cultivo adensado/safrinha e/ou que recebem menos aplicações de inseticidas, especialmente daqueles de amplo espectro direcionados para o controle de *H. virescens* e *A. grandis* (Papa, 2006).

Esse fato pode estar relacionado com o aumento do cultivo de variedades Bt, pela redução das aplicações de inseticidas para as pragas-alvo dessa tecnologia, e a dispersão dessas espécies de percevejos da soja para o algodoeiro, visto que essa leguminosa ocupa grande extensão de área cultivada nas principais regiões produtoras de algodão do país.

Estima-se que o complexo de percevejos fitófagos da família Pentatomidae infestou mais de 1,4 milhão de hectares de lavouras cultivadas com algodoeiro no ano de 2009 nos Estados Unidos e foi responsável pela perda de mais de 24 mil toneladas de algodão, sendo considerado, nesse mesmo ano, o terceiro grupo de pragas que causou mais danos à cotonicultura norte-americana (Williams, 2009).

Infestações de adultos de *N. viridula* e *Euschistus servus* (Say, 1832) (percevejo-marrom-norte-americano) em plantas de algodoeiro, antes da emissão dos botões florais (fase vegetativa), com botões florais recém-emissos (início da fase reprodutiva) e com botões florais desenvolvidos (pré-florescimento), não afetaram o crescimento e desenvolvimento das

plantas, assim como a formação de maçãs. No entanto, infestações persistentes de ninfas de terceiro e quarto instares de *N. viridula* ocasionaram a abscisão de botões florais, afetando diretamente a produção (Willrich *et al.*, 2004b).

Danos ocasionados por adultos e ninfas dessa mesma espécie em maçãs consideradas pequenas (com acúmulo de 0 a 280 unidades de calor após a antese) podem induzir a abscisão dessas estruturas (Bommireddy *et al.*, 2007). Quando o ataque ocorre em maçãs médias e/ou grandes (com acúmulo de aproximadamente 500 unidades de calor após a antese), permanecem nas plantas, porém têm o rendimento e a qualidade de fibra reduzidos (Willrich *et al.*, 2004a; Bommireddy *et al.*, 2007; Bachelier *et al.*, 2006). Em maçãs que acumularam entre 165,2 e 672 unidades de calor após a antese (período equivalente a maçãs com idade entre sete dias e 21 dias) foi evidenciado que a frequência de danos ocasionados por adultos de *E. servus* foi maior.

A exposição de maçãs com 13 dias de idade a uma ninfa de quinto instar de *N. viridula* reduziu a produção de algodão em caroço em 59%, quando comparada à produção de maçãs não infestadas (Greene *et al.*, 1999). O dano de *N. viridula* pode afetar negativamente os valores de finura, força, uniformidade e comprimento da fibra, assim como aumentar

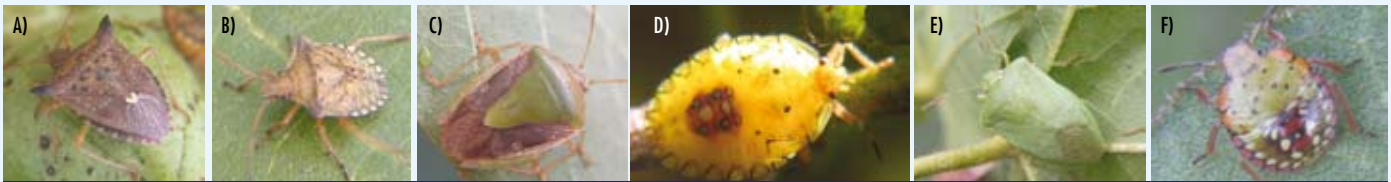


Figura 1 - Adulto (A) e ninfa (B) do percevejo-marrom (*E. heros*), adulto (C) e ninfa (D) do percevejo-asa-preta-da-soja (*E. meditabunda*) e adulto (E) e ninfa (F) do percevejo-verde (*N. viridula*) em algodoeiro

a quantidade de fibras descoloridas (manchas) (Bommireddy *et al.*, 2007). A porcentagem de maçãs podres por ocasião da infecção dos fitopatógenos *Diplodia* spp. e *Fusarium* spp., e de “carimãs” (capulhos com alguns ou todos os lóculos parcialmente abertos) foi significativamente maior na presenças de adultos de *N. viridula* (Willrich *et al.*, 2004c). Todavia, a germinação de sementes provenientes de maçãs infestadas por essa espécie pode ser reduzida (Bommireddy *et al.*, 2007).

A dispersão do complexo de percevejos pentatomídeos fitófagos constituídos principalmente pelas espécies *N. viridula*, *Acrosternum* (*Chinavia*) *hilare* (Say, 1832) (percevejo-acrosterno ou percevejo-chinavia) e *E. servus* foi constatada de uma variedade de soja de ciclo de maturação tardio para variedades de algodoeiro Bt e não Bt, sem que houvesse diferenças significativas entre

as duas variedades de algodoeiro para o número de percevejos amostrados ao longo do tempo. Essa migração se estendeu do período de emissão das primeiras flores até o período de formação das primeiras maçãs (Bundy & Mcpherson, 2000).

O monitoramento dos percevejos fitófagos da família Pentatomidae nas lavouras de algodão norte-americanas, para determinação do nível de controle, é realizado com o emprego de diferentes métodos de amostragem, sendo os métodos diretos da procura visual dos insetos na planta inteira ou em estruturas vegetativas e/ou reprodutivas da planta, da captura dos insetos com rede de varredura e da extração dos insetos do dossel das plantas com pano de batida (técnica denominada de “batida de pano”, amplamente recomendada para o monitoramento de percevejos-praga na cultura da soja), os mais comuns e utilizados

pelos cotonicultores norte-americanos (Greene *et al.*, 2006).

Outros métodos de amostragem ou monitoramento, como a avaliação dos sintomas de danos externos (manchas circulares escuras sobre o epicarpo) e/ou internos [sinais escuros de puncturas ou “verrugas” (calos celulares) sobre o mesocarpo], em maçãs não abortadas atacadas pelos percevejos, denominados de métodos indiretos, têm sido desenvolvidos e aprimorados nos Estados Unidos (Figura 2). (Greene & Herzog, 1999; Greene *et al.*, 2000; Musser *et al.*, 2007). De maneira geral, nos principais estados produtores de algodão dos Estados Unidos, o controle desses insetos nos algodoeiros é recomendado quando em média for encontrado um percevejo pentatomídeo-fitófago adulto por 1,83m (seis pés) de cultivo, através da metodologia com pano de batida, ou se forem encontrados, em média, 20% de

Fenasoja

18ª FEIRA NACIONAL DA SOJA 2010

O setor primário em eventos de primeira

Pecuária

A Região Noroeste tornou-se referência em produção leiteira e de carne bovina e suína, com destaque também para a criação de ovinos e equinos.

Destaques da Pecuária na 18ª Fenasoja



Leite Show RS: Exposições de gado leiteiro, de corte e ovinos. Comercialização de animais e insumos



Casa do Leite, o espaço do produtor



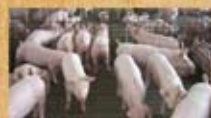
Concurso Leite do Futuro



Exposição Morfológica da Raça Brahman



Exposição Morfológica de Cavalos Crioulos



Promoção das qualidades da carne suína

Exporural

A Exporural reúne órgãos de pesquisa, universidades e empresas do setor para uma demonstração prática das inovações que vão tornar as propriedades ainda mais produtivas.



30 de abril a 9 de maio de 2010

Parque de Exposições Alfredo Leandro Carlson • Santa Rosa • RS • Berço Nacional da Soja • www.fenasoja.com.br

Realização Co-Promoção Patrocínio

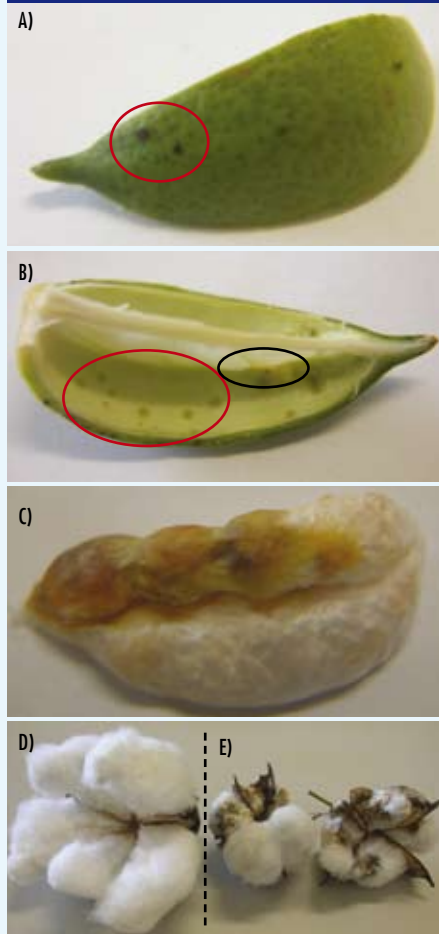


Apoio



UNICAP OURO E PRATA

Figura 2 - Injúrias do percevejo-marrom (*E. heros*) em maçã e capulho de algodoeiro: (A) puncturas externas escuras sobre o epicarpo, (B) puncturas internas e calos celulares sobre o mesocarpo, (C) fibras imaturas manchadas, (D) capulho sem injúria e (E) capulhos com fibras maduras manchadas e lóculos "carimás".



maças com 2,46cm de diâmetro (consideradas de tamanho médio), apresentando sinais de danos internos, associado à constatação dos percevejos na área cultivada (Greene *et al.*, 1998; 2001; 2006).

REALIDADE NO BRASIL

No Brasil, poucos estudos sobre o complexo de percevejos fitófagos em algodoeiro foram realizados. Cruz Junior (2004) detectou que após dez dias do início do florescimento do algodoeiro, *N. viridula* e *P. guildinii* podem causar queda significativa de maçãs e afetar a qualidade da fibra. O ataque de um adulto de *E. heros* confinado por cinco dias em maçãs das variedades Bt [NuOpal (Bollgard)] e não Bt (DeltaOpal) com aproximadamente 25mm de diâmetro, foi capaz de reduzir, respectivamente, em 13% e 24% a produção de algodão em caroço dessas maçãs (Soria *et al.*, 2010).


Na safra 2006/2007, em Dourados (MS), através da metodologia de amostragem com pano de batida e por procura visual na planta inteira, foi constatada a infestação de *E. medi-*

tabunda, *N. viridula* e *E. heros*, nas variedades isogênicas de algodoeiro, NuOpal (Bollgard) e DeltaOpal (não Bt), cultivadas sem o emprego de inseticidas, sendo que a metodologia de amostragem com pano de batida mostrou ser a mais eficiente e *E. meditabunda* a espécie mais abundante em relação às outras espécies do complexo de pentatomídeos fitófagos infestantes (Thomazoni, 2008).

De maneira semelhante, Soria *et al.* (2009) detectaram pelo método de amostragem com pano de batida que os percevejos dispersantes da soja, *E. heros*, *E. meditabunda* e *N. viridula*, foram as principais espécies de pentatomídeos fitófagos dispersantes da soja que atacaram o algodoeiro NuOpal (Bollgard) e DeltaOpal (não Bt) cultivado sob condições de Cerrado. Dentre essas espécies, *E. heros* (percevejo-marrom) e *E. meditabunda* (percevejo-asa-preta-da-soja) foram as mais abundantes, sendo que *E. meditabunda* parece estar mais adaptada ao algodoeiro, uma vez que para essa espécie foi observado maior número de ninfas em relação ao número de adultos, evidenciando uma maior capacidade reprodutiva e/ou de adaptação.

Normalmente, as áreas cultivadas com algodoeiro no Brasil são cercadas por lavouras de soja, o que pode favorecer a dispersão dos percevejos pentatomídeos fitófagos, da soja de final de ciclo para os algodoeiros em pleno desenvolvimento reprodutivo, causando prejuízos à produção de algodão. Em nossas condições de cultivo, o controle desses insetos é realizado sem critério algum quanto ao nível de controle (que ainda não está claro), empregando-se para isso, inseticidas de amplo espectro, não seletivos e altamente tóxicos.

Considerando que a adoção de variedades Bt pelos cotonicultores brasileiros ao longo das safras aumente, com a consequente diminuição do número de aplicações de inseticidas para as pragas-alvo da tecnologia, aliada à iniciativa de programas regionais de supressão do bicudo-do-algodoeiro, reduzindo ainda mais o número de aplicações, e à utilização de inseticidas mais seletivos e específicos, ou de espectro reduzido, para o controle das pragas não alvo das proteínas Cry expressas nas variedades Bt; o complexo de percevejos fitófagos, particularmente os da família Pentatomidae, poderá adquirir importância econômica primária para o algodoeiro cultivado no Brasil, assim como ocorreu na região Sudeste e no Meio-Sul dos Estados Unidos a partir de 1996, com o início do cultivo de variedades Bt e a erradicação do bicudo-do-algodoeiro (Roberts, 1999; Edge *et al.*, 2001; Torres & Ruberson, 2005).

Dessa maneira, mais estudos sobre aspectos bioecológicos e econômicos se fazem necessários para que estratégias de controle, seguindo os preceitos do Manejo Integrado de Pragas (MIP) e utilizando técnicas alternativas de monitoramento, como a avaliação de sintomas externos e internos de injúrias sobre maçãs, sejam consolidadas para os pentatomídeos-praga, especialmente para a espécie *E. heros*, nos sistemas de produção de algodão Bt e não Bt do Cerrado brasileiro. 

Miguel Ferreira Soria e Paulo Eduardo Degrande, UFGD – Dourados, MS
Antônio Ricardo Panizzi, Embrapa Soja – Londrina, PR

Fotos: Miguel F. Soria



Adultos de percevejo-marrom (*E. heros*), uma das principais espécies de pentatomídeos fitófagos dispersantes da soja, atacando maçã de algodoeiro