



Em vagens e grãos

Lagartas broqueadoras e percevejos são sérios limitantes à produtividade na cultura da soja. Por isso muita atenção deve ser dispensada ao manejo destas pragas, com medidas integradas, racionais e adotadas no momento correto

Crébio José Ávila



A soja é um dos principais produtos brasileiros de exportação, sendo esta leguminosa cultivada desde o Rio Grande do Sul até o extremo Norte e Nordeste do Brasil. Apresenta, ainda, perspectivas de expansão de cultivo para novas fronteiras agrícolas nos próximos anos, e é um dos principais produtos geradores de divisas ao País.

Após ou até mesmo durante a época de ocorrência de lagartas desfolhadoras na cultura da soja, começam a surgir os artrópodes fitófagos sugadores ou as lagartas broqueadoras, que podem danificar as vagens e/ou os grãos da cultura. Para se alimentarem, os percevejos inserem seus estiletos em diferentes estruturas das plantas, embora os grãos, em fase de enchimento, sejam os locais preferidos. Além dos percevejos, algumas espécies de lagartas, que se alimentam das folhas da soja, podem também broquear as vagens em formação ou

quando estas já estão completamente formadas, reduzindo assim a produtividade da cultura.

PERCEVEJOS FITÓFAGOS SUGADORES

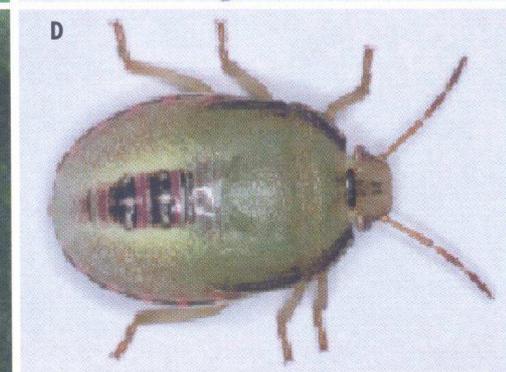
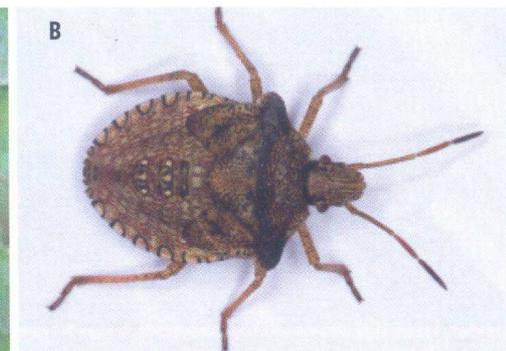
Os percevejos pentatomídeos fitófagos são considerados o principal problema entomológico na cultura da soja. O percevejo-marrom (*Euschistus heros*), o percevejo-verde-pequeno (*Piezodorus guildinii*) e o percevejo-verde (*Nezara viridula*) são as três espécies mais abundantes que ocorrem na cultura, na região Centro-Sul do Brasil. A intensidade de danos desses percevejos é variável de acordo com a espécie e a densidade populacional do inseto, bem como com o estágio de desenvolvimento das plantas, sendo o percevejo-verde-pequeno *P. guildinii* o mais daninho, enquanto o percevejo-marrom *E. heros* é o que causa menor dano à cultura, embora a sua população venha sendo consideravelmente superior às das demais espécies.

Os percevejos adultos de *E. heros* apresentam coloração marrom-escura e dois prolongamentos laterais na região do protórax (um de cada lado) em forma de espinhos pontiagudos e uma mancha branca em formato de “meia-lua” no final do escutelo. Os ovos de coloração amarela a bege são depositados nas folhas ou nas vagens da soja, dispostos em duas a três fileiras paralelas, contendo de cinco a oito ovos por postura. As ninfas, embora iniciem sua alimentação no 2º instar, somente causam danos nos grãos de soja a partir do 3º instar. Pode ocorrer até três gerações durante o ciclo da soja, dispersando após a colheita das cultivares precoces para talhões de soja mais tardia ou para outras culturas adjacentes, como o algodoeiro. No período da entressafra entram em diapausa na palhada do cultivo antecedente ou nas proximidades. O adulto do percevejo-verde-pequeno, *P. guildinii*, mede cerca de 10mm de comprimento,

apresenta coloração verde-clara, que pode tornar-se amarelada no final de sua vida. Apresenta tipicamente uma listra transversal de coloração marrom-avermelhada na região dorsal do tórax, próximo da cabeça. Os ovos são de coloração escura e dispostos sempre em fileiras duplas, contendo de 11 a 15 unidades por postura, depositados nas vagens, folhas, haste principal ou ramos laterais. Estudos evidenciaram que o percevejo-verde-pequeno prejudica mais a qualidade dos grãos e as sementes de soja e causa maior intensidade de retenção foliar que as demais espécies de percevejos que atacam a cultura. Já o percevejo-verde, *N. viridula*, é uma espécie que tradicionalmente ocorre nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Os adultos medem de 12mm a 17mm, possuem coloração verde e manchas avermelhadas nos últimos segmentos da antena. Os ovos que apresentam inicialmente coloração amarelada são depositados na face inferior das folhas de soja em formato hexagonal, contendo de 80 a 100 ovos por postura. As ninfas de 1º e 2º instar são gregárias, enquanto as de 3º instar abandonam o hábito gregário e começam os danos nas vagens e nos grãos de soja.

A colonização das plantas de soja pelos percevejos começa em meados ou final do período vegetativo da cultura, ou logo no início da floração. Nesta época, os percevejos estão saindo da diapausa ou de hospedeiros alternativos e migram para a soja. Com o início do período reprodutivo, a partir do aparecimento das vagens, as populações desses insetos, especialmente de ovos e ninfas, aumentam, podendo atingir níveis elevados entre o final do desenvolvimento das vagens e início do enchimento dos grãos, período em que a soja é mais suscetível ao ataque. A população cresce até o final do enchimento de grãos, quando atinge o pico populacional, normalmente com a soja em maturação fisiológica. A partir daí a população tende a decrescer e, na colheita, os percevejos remanescentes se dispersam para as plantas hospedeiras alternativas e, mais tarde, para os nichos de diapausa (palhada), no caso do percevejo-marrom.

Os danos dos percevejos nas plantas são causados pela introdução do seu aparelho bucal (estilete) nas vagens, podendo atingir os grãos ou as sementes em desenvolvimento, sendo estes danos irreversíveis a partir de determinados níveis populacionais. Os grãos atacados ficam menores, enrugados, chochos e com a cor mais escura que o normal, podendo apresentar doenças, como a mancha-fermento, causada pelo fungo *Nematospora corily*, transmitido durante a



Percevejos fitófagos da soja. Adulto do marrom (A); ninfa do marrom (B); adulto do verde pequeno (C); ninfa do verde pequeno (D); adulto do verde (E); ninfa do verde (F)

alimentação. Ataques nos estádios R3 e R4 podem favorecer o abortamento de vagens, enquanto nos estádios de enchimento da vagem (R5) podem afetar negativamente, tanto o rendimento da cultura, como a qualidade dos grãos ou sementes produzidas, e provocar alterações nos teores de proteína e de óleo. Além do dano direto, um ataque severo de percevejos na soja pode causar distúrbio fisiológico na planta, o que, em consequência, proporciona o aparecimento de retenção foliar e/ou haste verde, fenômeno conhecido como "soja louca", que retarda e/ou dificulta a colheita da soja.

Outras espécies de percevejos, tais como *Dichelops melacanthus*, *D. furcatus*, *Edessa meditabunda*, *Thyanta perditor* e *Neomegalotomus parvus* podem, eventualmente, atacar a soja, porém, não chegam a atingir populações que prejudiquem a produtividade e a qualidade das sementes de soja, embora suas injúrias nas plantas somem-se às das outras três espécies citadas anteriormente.

LAGARTAS QUE ATACAM VAGENS E GRÃOS

Além dos percevejos, existe um complexo de lepidópteros que, embora se alimentem de folhas e de outras partes das plantas de soja, podem também danificar as vagens e os grãos e, conseqüentemente, reduzir a produtividade da cultura. Dentre as principais espécies de lagartas que apresentam este comportamento, destacam-se: *Spodoptera eridania*, *S. cosmioides*, *Heliothis virescens*, *Maruca vitrata* e *Helicoverpa armigera*.

A separação das espécies de *Spodoptera* tem sido muito difícil em razão da grande variabilidade específica e ocorrência de sinônimos neste gênero. *S. eridania* (Figura 2A) é uma espécie de importância crescente na região dos Cerrados, pois ataca a cultura da soja, causando desfolha ou destruindo vagens. Os ovos, de forma arredondada plana, são depositados sobre as plantas e cobertos com escamas da mariposa, podendo a fêmea ovipositar de 800 a dois mil ovos durante seu ciclo vital. As lagartas, que podem atingir 50mm de comprimento, são



Lagartas de *Spodoptera eridania* (A) e *Spodoptera cosmioides* (B), *Heliothis virescens* (C) e *Helicoverpa armigera* (D)

de coloração marrom-escuro e apresentam uma faixa longitudinal amarela no corpo, que é interrompida por uma mancha escura no tórax. Essas lagartas são encontradas com mais frequência no baixeiro das plantas de soja (terço inferior) e são mais ativas no período noturno, momento este que é mais adequado para realizar o seu controle. Já *S. cosmioides* é uma espécie que ataca um grande número de hospedeiros incluindo algodoeiro, hortaliças, legumes, cereais, frutíferas e florestas. Os ovos são depositados nas folhas de soja, normalmente, em camadas sobrepostas de coloração marrom, à semelhança das posturas de *S. frugiperda*. As lagartas dos últimos instares apresentam a cabeça castanho-amarelada, com pontuações douradas sobre o dorso, distribuídas em duas linhas longitudinais de coloração alaranjada. Os danos na soja são semelhantes àqueles causados por *S. eridania*.

H. virescens é uma espécie de longa ocorrência no Brasil, sendo sua lagarta conhecida, popularmente, como lagarta-das-maçãs-do-algodoeiro e que tradicionalmente ataca cultivos de algodão, soja e tomate. Os ovos cilíndricos, de coloração amarelada e dotados de estrias longitudinais, são depositados isoladamente nas folhas da soja. As lagartas apresentam coloração variável de verde, rósea a amarelada, presença de pintas escuras no dorso e microespinhos na base da inserção dos pelos, o que confere uma textura áspera quando são tocadas. Alimentam-se preferencialmente de vagens na soja, embora eventualmente possam causar desfolha na cultura.

A broca-da-vagem da soja, *Maruca*

vitrata, é considerada uma praga sazonal na cultura da soja, sendo sua ocorrência associada a fatores climáticos, especialmente em períodos de seca com a alta temperatura. Os ovos de coloração amarelo-claro e com o córion levemente reticulado são depositados durante a noite especialmente em flores, botões florais, pecíolos e vagens. As lagartas, de coloração amarela a castanho-clara brilhante, apresentam segmentações bem evidentes no corpo, com pontuações escuras e pelos. Elas broqueiam as vagens, as hastes e pecíolos da soja, e podem, eventualmente, danificar inflorescências, e quando encontram-se nos instares mais avançados de desenvolvimento, as lagartas podem penetrar nas vagens ou nas hastes da planta de soja e alimentar-se do seu conteúdo. Os danos causados por esta praga são de difícil percepção, mas podem ocasionar a quebra das plantas em razão do ataque na haste principal. Sua observação no campo pode ser feita com cortes longitudinais na haste das plantas atacadas.

H. armigera é uma espécie que até pouco tempo era considerada praga quarentenária A1 no Brasil. Sua detecção oficial foi realizada em 2013, nos estados de Goiás, Bahia e Mato Grosso, associada principalmente às culturas do algodão e da soja, sendo esta constatação o primeiro registro de ocorrência da praga nas Américas. Os ovos de *H. armigera* são de coloração branco-amarelada e apresentam um aspecto brilhante logo após a sua deposição no substrato, mas tornam-se marrons-escuros próximo do momento de

eclosão da larva. A porção apical do ovo é lisa, porém, o restante da sua superfície é esculpido em forma de nervuras longitudinais. O período larval de *H. armigera* é completado com o desenvolvimento de seis distintos instares. Os primeiros instares larvais alimentam-se nas partes mais tenras das plantas, onde podem produzir um tipo de teia ou até mesmo formar um pequeno casulo. À medida que as larvas crescem adquirem diferentes colorações, variando do amarelo-palha ao verde, apresentando listras de coloração marrom lateralmente no tórax, no abdômen e na cabeça. As lagartas de *H. armigera* podem se alimentar de folhas e hastes das plantas de soja, mas têm preferência pelas estruturas reprodutivas, como os botões florais, vagens e grãos em formação e até mesmo secos, causando deformações ou podridões nestas estruturas ou ainda a sua queda. Essa inerente capacidade de *H. armigera* causar danos nas partes reprodutivas da cultura, em associação à sua habilidade de atacar um grande número de hospedeiros, é fator que eleva o status de importância econômica dessa praga.

MANEJO DE PERCEVEJOS FITOFAGOS SUGADORES

O controle de percevejos sugadores na cultura de soja se inicia no estádio R3, ou seja, logo após a formação dos "canivinhos", que são os primórdios do desenvolvimento das vagens. Todavia, o manejo de percevejos na cultura deve começar com as estratégias empregadas para o controle de pragas iniciais e de lagartas desfolhadoras. Dessa forma, a utilização de táticas de controle seletivas, que preservem os inimigos naturais (predadores, parasitoides e patógenos) na fase vegetativa da cultura, contribuirá para o estabelecimento do equilíbrio biológico no agroecossistema, proporcionando reflexos positivos no manejo de percevejos na fase reprodutiva.

Nos estádios da soja que apresentam suscetibilidade ao ataque dos percevejos (após R3), o controle deve ser realizado com base nos níveis de ação determinados pela pesquisa, que é de dois percevejos por metro de fileira de plantas para lavouras de grãos e um percevejo por metro de fileira para lavouras destinadas a sementes. Para isso, os percevejos devem ser monitorados através de amostragens utilizando o pano de batida. Essa vistoria na lavoura deve ser executada, no mínimo, uma vez por semana, a partir do início do desenvolvimento de vagens (fase de "canivinho"), até a maturação fisiológica (R7) em diferentes pontos da lavoura, intensificando as amos-

tragens nas bordaduras, onde os insetos normalmente começam a colonização da soja. Nas amostragens, é importante identificar as formas jovens dos percevejos (ninfas) que, a partir do terceiro instar, devem ser registradas junto com os adultos. A simples observação visual das plantas de soja não expressa a real população de percevejos que pode estar ocorrendo na área. Em geral, cultivares precoces escapam dos danos dos percevejos. Porém, quando se multiplicam nessas cultivares, dispersam-se para as cultivares de ciclo médio e mais tardio, onde podem causar os maiores prejuízos. A época de semeadura influencia a dinâmica populacional dos percevejos, devendo-se evitar os plantios muito tardios, onde ocorrem as maiores concentrações desses insetos.

A escassez de ingredientes ativos para o controle de percevejos e o uso abusivo de produtos nas lavouras têm proporcionado elevados surtos dessas pragas e selecionado populações resistentes aos inseticidas químicos. Para que esses problemas não sejam intensificados, recomenda-se que o mesmo inseticida não seja utilizado na mesma área repetidas vezes ou em doses maiores que as recomendadas.

No período da colonização, quando as populações de percevejos estão concentradas nas bordas da lavoura, o controle pode ser efetuado somente nessas áreas marginais, evitando-se a dispersão dos insetos para toda a lavoura. Vários inseticidas são recomendados pela Comissão de Entomologia da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (RPSR-CB) para o controle dos percevejos (www.cnpso.embrapa.br). Além da eficiência, o critério da seletividade, ou seja, o efeito dos produtos sobre os inimigos naturais, deve ser também considerado na escolha. Eventualmente, durante os meses de outubro e novembro, podem ser constatadas altas populações de percevejos fitófagos na fase vegetativa da soja. Essas infestações não causam danos significativos à cultura, não havendo, portanto, necessidade de controle do percevejo.

Em lavouras de soja muito adensadas, como as que existem atualmente, os inseticidas aplicados em pulverização podem não atingir os percevejos devido ao fenômeno conhecido como "efeito guarda-chuva". Nestas condições, o uso do sal de cozinha (NaCl) na concentração de 0,5% na calda inseticida (500g para cada 100L de água) pode incrementar a mortalidade dos percevejos em pelo menos 25%, quando comparado a áreas aplicadas sem o sal. O sal apresenta um efeito arrestante sobre o percevejo, fazendo com que permaneça

mais tempo sobre a superfície tratada, o que intensifica a sua contaminação. O sal não é volátil, portanto, não atrai os percevejos de áreas vizinhas, como temiam alguns produtores no passado.

Várias espécies de parasitoides são normalmente encontradas nas lavouras de soja atuando sobre as populações dos percevejos fitófagos. Dentre os parasitoides de ovos destacam-se as espécies *Trissolcus basalis*, que ocorre no estado do Paraná, e *Telenomus podisi*, que apresenta predominância na região Centro-Oeste do Brasil. Já *Hexacladia smithii* é um parasitoide de adultos dos percevejos, sendo já constatado nos estados do Paraná e de Mato Grosso do Sul. A sensibilidade desses insetos benéficos aos inseticidas é alta, sendo muitas vezes totalmente dizimados das lavouras, quando se aplicam produtos de amplo espectro.

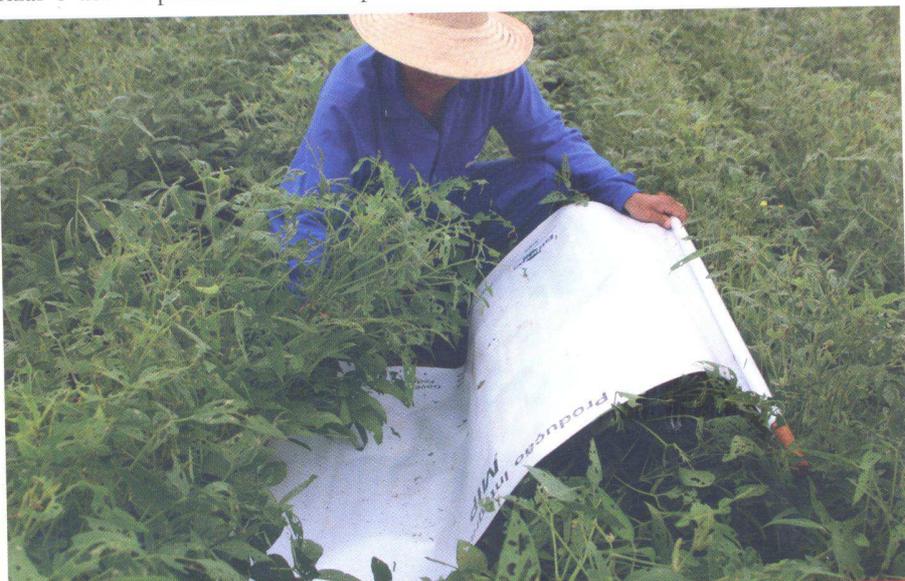
MANEJO DE LAGARTAS QUE ATACAM VAGENS E GRÃOS

Semelhantemente ao abordado para os percevejos fitófagos, os surtos de lagartas que atacam vagens e grãos da soja estão intimamente associados aos desequilíbrios biológicos no agroecossistema. Esses desequilíbrios são provocados pelo uso abusivo de agroquímicos (inseticidas, fungicidas e herbicidas), especialmente durante a fase vegetativa da cultura, os quais destroem os inimigos naturais (predadores, parasitoides e patógenos) que normalmente mantêm essas pragas sob controle. Um programa de manejo integrado, que busca prevenir o surgimento de lagartas que destroem vagens e grãos de soja, deve priorizar o uso de produtos seletivos para o

complexo de inimigos na fase vegetativa da cultura. Além dos produtos de amplo espectro, como piretroides e organofosforados, em adição, as aplicações de inseticidas para o controle das pragas, especialmente na fase vegetativa da soja, devem ser realizadas sempre obedecendo os níveis de ação determinados pela pesquisa. A implementação destas duas ações contribuirá para intensificar o controle biológico natural das lagartas que atacam vagens e grãos no agroecossistema de soja, reduzindo a sua ocorrência e abundância na fase reprodutiva da cultura. Entretanto, o emprego de inseticidas químicos pode ser necessário, em certas situações, para o controle destas lagartas, devendo-se, neste caso, utilizar produtos seletivos ou até mesmo biológicos, seguindo os níveis de ação. No caso de broca-das-vagens, recomenda-se efetuar o controle químico quando for constatado cerca de 5% a 10% de vagens atacadas por essa praga, devendo a amostragem ser realizada em pelo menos um ponto por hectare, contando as vagens intactas e com danos de lagartas na área amostral. Grigolli *et al* (2013) avaliaram a eficácia de inseticidas químicos no controle de lagartas de *Maruca vitrata* na cultura da soja, constatando-se que os produtos clorpirifós, clorantraniliprole + lambdacialotrina e teflubenzurom foram os que tiveram melhor desempenho no controle desta praga. 

Crébio José Ávila,
Embrapa Agropecuária Oeste
Silvestre Belletini,
Univ. Estadual do Norte do Paraná

Embrapa Soja



Monitoramento de percevejos realizado com pano de batida de 1,5m de largura