

Cultivar nº 82 / Fevereiro 2006

Erro e resistência

A elevação dos níveis populacionais de percevejos e sua rápida colonização têm dificultado o controle da praga. Além disso, a ocorrência de genótipos resistentes, devido a erros nas aplicações de inseticidas, também já se manifesta no campo

A cultura da soja é atacada por insetos desde a emergência das plantas até a fase de maturação. Inicialmente, as pragas podem alimentar-se de sementes, raízes e de plântulas, causando danos que acarretam reduções de população de plantas ou desenvolvimento retardado da soja. Posteriormente, a cultura é atacada por brocas e lagartas desfolhadoras até a floração. Na fase reprodutiva, aparecem os percevejos sugadores que atacam os grãos.

Os percevejos são considerados uma das pragas de maior importância para a cultura da soja, inclusive no Sul do Brasil. Por se alimentarem diretamente dos grãos, causam problemas sérios à soja, afetando a quantidade e a qualidade das sementes.

REGIONALIZAÇÃO E COMPORTAMENTO

O percevejo verde (*N. viridula*) é mais adaptado às regiões frias do Brasil (região Sul), onde é abundante. Por outro lado, o percevejo marrom (*E. heros*) é adaptado às regiões quentes, sendo abundante do Norte do estado do Paraná ao Centro-Oeste brasileiro, enquanto o percevejo verde pequeno (*P. guildinii*) tem ampla distribuição, ocorrendo nas regiões produtoras de soja do Sul, do Norte e do Nordeste do Brasil.

Eventualmente, no entanto, pode ocorrer variação de espécies dentro de uma mesma região de um ano para o outro. Por exemplo, em Cruz Alta (RS), a frequência das espécies na safra 2003/04 registrou predominância do percevejo verde (*N. viridula*), com 82% dos espécimes coletados, seguido do percevejo verde pequeno (*P. guildinii*), com 15%, e do percevejo marrom (*E. heros*), com 3%; já na safra 2004/05 o percevejo verde pequeno foi a espécie mais abundante, com 85%, seguido do percevejo marrom com 10%, e do percevejo verde, com 5%. Por outro lado, na região Norte do Paraná, em Londrina e municípios vizinhos, nessa mesma safra (2003/04), a população de percevejos esteve composta especialmente por essas três espécies, com a participação de 60% para *E. heros*, 24% e 14% para *P. guildinii* e *N. viridula*, respectivamente, onde o percevejo barriga verde (*D. melacanthus*) ocorreu em índices insignificantes de 2%. Na safra seguinte, esta última espécie apresentou crescimento populacional acentuado na cultura da soja, sendo já em alguns municípios a segunda espécie mais abundante.

A colonização das plantas de soja pelos percevejos se inicia em meados ou final do período vegetativo da cultura, ou durante a floração (R1 a R2). Nesta época, os percevejos estão saindo da diapausa ou de hospedeiros alternativos e migram para a soja. A partir do aparecimento das vagens (R3), que é o período de alerta, as populações desses insetos, principalmente as ninfas, aumentam, podendo atingir níveis elevados entre o final do desenvolvimento das vagens e o início do enchimento dos grãos (R4 a R5), quando a soja é suscetível ao ataque, e, por isso, esse período é chamado de crítico. A população cresce até o final do enchimento de grãos (R6), quando atinge o pico populacional máximo, normalmente com a soja em maturação fisiológica (R7). A partir daí a população tende a decrescer, e, na colheita (R8), os percevejos remanescentes se dispersam para as plantas hospedeiras alternativas e, mais tarde, para os nichos de diapausa (palhada), no caso do percevejo marrom. O percevejo verde e o verde pequeno se abrigam em plantas hospedeiras (mamona, mostarda, quando e anileira no Paraná; e ervilhaca, nabo forrageiro e tremoço no Rio Grande do Sul) onde permanecem até iniciar o próximo ciclo, na safra seguinte. No Paraná, o percevejo barriga-verde da soja passa para o milho safrinha e depois para o trigo, onde pode causar sérios prejuízos durante o período de outono-inverno.

PERCEVEJOS E A FENOLOGIA DA SOJA

Embora os percevejos adultos sejam os mais facilmente identificáveis na cultura da soja, levantamentos têm mostrado que, durante o período reprodutivo das plantas (floração à maturação), a maioria da população daninha de percevejos (72 %) é composta por formas jovens, ninfas de terceiro, quarto e quinto instares, que causam à soja danos semelhantes aos causados pelos percevejos adultos. Essa participação das ninfas pode ainda ser maior, dependendo do estágio fenológico da soja, podendo

chegar a representar 83% dos percevejos presentes na soja durante a fase final de enchimento de grãos (Figura 1), conforme resultados obtidos na safra 2003/04, na região Norte do Paraná.

DANOS E NÍVEL DE AÇÃO

A tomada de decisão considera o potencial que os percevejos fitófagos têm de causar danos na qualidade e na quantidade de grãos da planta de soja.

As várias espécies de percevejos causam danos diferenciados à soja, sendo o percevejo verde pequeno (*P. guildinii*) o mais prejudicial, afetando tanto a quantidade quanto a qualidade dos grãos e originando maior retenção foliar. Das três espécies principais, o percevejo marrom (*E. heros*) é o que causa os menores danos à soja.

Devido ao hábito alimentar, os percevejos causam sérios problemas à soja, sendo seus danos irreversíveis a partir de determinados níveis populacionais. Os grãos atacados ficam menores, enrugados, chochos e com cor mais escura que o normal. Podem apresentar doenças como a mancha-fermento, causada pelo fungo *Nematospora corily*, o qual é transmitido durante a alimentação. Nos ataques iniciais, entre o início e o final do desenvolvimento das vagens (R3-R4), pode ocorrer abortamento desta estrutura da planta. Além da redução na qualidade, na viabilidade e no vigor, as sementes de soja danificadas por percevejos sofrem alterações nos teores de proteína e de óleo. O ataque de percevejos causa retardamento da maturação (retenção foliar e haste verde), dificultando a colheita.

Durante o período crítico de ataque dos percevejos, entre o início do desenvolvimento de vagens (R3) e o final do enchimento de grãos (R6), é importante utilizar os níveis de ação indicados pelas Comissões de Entomologia das Reuniões de Pesquisa de Soja da Região Sul e Central do Brasil para o Manejo Integrado de Pragas, sendo as medidas de controle realizadas sempre que a população atingir dois (02) percevejos e um (1) percevejo por metro de fileira, em campos de soja para a indústria e produção de sementes, respectivamente.

Estudos recentes e em andamento estão sendo realizados em várias instituições de pesquisa e em parceria com a assistência técnica, buscando reavaliar os níveis de ação recomendados pelo programa de manejo integrado de pragas, frente às mudanças no sistema de produção, nas cultivares de soja hoje semeadas e nas populações de percevejos, especialmente, quanto à composição das espécies, aos níveis de ocorrência e seus danos diferenciados. Embora a resposta da planta de soja em relação aos danos dos percevejos seja variável em função do estágio de desenvolvimento da planta, sabe-se que para o período entre o desenvolvimento de vagens (R3) e a maturação (R7), o dano cresce na seguinte ordem de importância: o percevejo marrom, *E. heros*; o percevejo verde, *N. viridula*, e o percevejo verde pequeno, *P. guildinii*.

Muitas vezes é comum, nos meses de novembro e dezembro, a ocorrência de altas populações do percevejo verde pequeno (*P. guildinii*), do percevejo marrom (*E. heros*) e do percevejo verde (*N. viridula*) na soja em fase vegetativa ou em florescimento. Essas infestações não causam danos significativos à soja, não havendo, portanto, necessidade de controle nesse período inicial da cultura. Da mesma forma em relação ao percevejo barriga verde (*Dichelops* spp.), cujos danos não têm sido reproduzidos em estudos feitos em condições de gaiola.

ALTERNATIVAS DE CONTROLE

Vários inseticidas são indicados para o controle dos percevejos pelas Comissões de Entomologia das Reuniões Regionais de Pesquisa de Soja do Brasil (Região Sul e Central). Além da eficiência, o critério da seletividade, ou seja, o efeito do produto sobre os inimigos naturais, o comportamento dos percevejos em relação à época de plantio e ao ciclo da cultivar, a reação diferencial dos percevejos aos inseticidas são muito importantes.

Naturalmente várias espécies de insetos benéficos são encontradas nas lavouras de soja exercendo importante papel na redução das populações dos percevejos. Entre os parasitóides de ovos, as espécies *Trissolcus basalis* e *Telenomus podisi* são as mais importantes, pela sua eficiência e abundância, aliadas a moscas e outras vespas que parasitam os percevejos adultos. Entretanto, a sensibilidade desses insetos benéficos aos inseticidas é alta, sendo muitas vezes totalmente dizimados das lavouras.

No período da colonização, quando as populações de percevejos estão concentradas nas bordas da lavoura, uma estratégia que pode ser usada para diminuir o impacto causado pelos inseticidas é efetuar o controle somente nessas áreas marginais, evitando a dispersão dos insetos para toda a lavoura e a mortalidade de inimigos naturais de forma generalizada.

Outra estratégia é o controle biológico dos percevejos, através da liberação dos parasitóides de ovos *T. basalis* e *T. podisi*, para aumentar as populações desses agentes biológicos nas lavouras, mantendo os percevejos abaixo do nível de ação, durante o período crítico de ataque. Esses parasitóides são multiplicados em laboratório e liberados como adultos, na quantidade de 5 mil vespinhas/ha, ou como ovos parasitados, em cartelas de papelão (três cartelas/ha), devendo estas serem colocadas nas plantas de soja um ou dois dias antes da emergência dos parasitóides. Recomenda-se, para melhor

eficiência de controle, que as vespinhas sejam liberadas no final da floração, período em que os percevejos estão iniciando a colonização e concentrados nas bordas das lavouras.

Pela capacidade de dispersão e suscetibilidade das vespinhas aos inseticidas, o controle biológico dos percevejos, pela utilização desses parasitóides de ovos, é preferencialmente recomendado em grandes áreas contínuas (microbacias) ou em comunidades de produtores. Nessas, a presença de vegetação é fundamental para servir de refúgio e facilitar a preservação e o restabelecimento do equilíbrio entre as pragas e seus inimigos naturais.

Em geral, as cultivares semeadas mais cedo ou as cultivares precoces escapam dos danos dos percevejos. Estas cultivares, no entanto, são fontes de abrigo, de alimentação e, principalmente, de reprodução dos percevejos. Assim, ao se multiplicarem nestas cultivares, dispersam-se para as cultivares tardias ou semeadas mais tarde, onde causam os maiores prejuízos, pelas maiores concentrações desses insetos.

Como a época de semeadura influencia a dinâmica populacional dos percevejos, devem-se evitar os plantios do cedo, ou os mais tardios (meados de dezembro), onde ocorrem as maiores concentrações desses insetos.

POPULAÇÕES RESISTENTES

As populações do complexo de percevejos têm ocorrido em níveis elevados, tornando-se um grupo de difícil controle. As dificuldades de controle devem-se, em alguns casos, à rápida colonização de percevejos provenientes das áreas já colhidas para as áreas com cultivares mais tardias e, em outros, à seleção de genótipos resistentes. Essas dificuldades têm sido mais freqüentes nos últimos anos, aumentando-se o número das aplicações. No passado, as falhas de controle de percevejos chegaram a ser atribuídas a problemas de qualidade de alguns produtos. Mas tem sido constatado que esses problemas podem ser devidos à seleção de genótipos de percevejos resistentes a inseticidas. Ocorre resistência quando a capacidade dos insetos para tolerar uma dose de inseticida é maior que essa mesma capacidade em uma população normal. Assim, têm sido detectados casos de resistência em populações do percevejo marrom aos inseticidas organofosforados e ciclodienos, gerando a necessidade de um monitoramento contínuo em diversas regiões do Brasil. O aumento da freqüência de aplicações, o reduzido espectro de produtos com diferentes modos de ação e a antecipação ao momento de controle adequado são, entre outros, fatores que propiciam a seleção desses genótipos resistentes. Afortunadamente os casos de resistência são localizados, mas demonstram o potencial que essas pragas apresentam e também significam um alerta para propiciar o uso adequado dos produtos químicos, conhecendo mais sobre aspectos de seletividade e seu modo de ação. Se houver suspeita de casos de resistência, o agricultor pode coletar percevejos (no mínimo cem indivíduos) em uma gaiola bem arejada, evitando condições de estresse (calor intenso, ventilação reduzida, umidade) e encaminhá-los ao laboratório de entomologia da Embrapa Soja. Entre as medidas preventivas que podem ser adotadas rapidamente na presença de possíveis casos de resistência, estão as de seguir as recomendações de controle dessas pragas, evitar o uso de inseticidas de amplo espectro para o controle de pragas iniciais. Por exemplo, aplicações destinadas ao controle da lagarta da soja podem ser realizadas com inseticidas biológicos ou reguladores de crescimento, cujos modos de ação são totalmente diferentes dos produtos utilizados para controle de percevejos. Sempre realizar a rotação de produtos com modo de ação diferente, no mesmo ciclo agrícola. Aplicar somente nas áreas que apresentam a densidade da praga que provoca dano econômico. Sempre levar um registro dos produtos, doses e datas das aplicações, pois essas informações podem ser úteis nos trabalhos de diagnóstico para determinar se ocorre ou não resistência.

A capacidade das diferentes espécies de percevejos que atacam a soja de reagir ao mesmo inseticida tem sido estudada nas condições brasileiras. Segundo esses trabalhos, o percevejo verde (*N. viridula*) é o mais sensível à ação dos inseticidas. Na seqüência, por outro lado, têm-se o percevejo verde pequeno (*P. guildinii*) e o percevejo marrom (*E. heros*) como os mais tolerantes à ação dos inseticidas. Essa situação tem que ser considerada quando na tomada de decisão da utilização de inseticidas para o controle de percevejos em soja.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pulverização adequada de inseticidas envolvendo o momento da aplicação, a dose e a reação diferenciada dos percevejos da soja em relação aos inseticidas ou a um mesmo inseticida é muito importante para o manejo desses insetos, inclusive, para evitar a resistência dos percevejos a inseticidas. Hoje, em alguns locais, é comum a ocorrência de populações de percevejos resistentes aos inseticidas. Para que esses problemas não sejam intensificados, recomenda-se que o mesmo inseticida não seja utilizado na mesma área, repetidas vezes; que sejam usados inseticidas eficientes para a espécie de percevejo predominante; e que não sejam empregados inseticidas em doses menores ou maiores que aquelas pesquisadas ou indicadas pelas Comissões de Entomologia ou aquelas registradas.

AMOSTRAGEM

Os percevejos são monitorados através de amostragens com o pano-de-batida. Indica-se bater as plantas em apenas um lado da fileira numa extensão de 1 metro. Assim, evita-se a formação do emaranhado de folhas, resultando maior extração dos percevejos sobre o pano, em relação àquela obtida com o pano batido em duas fileiras (= 2 metros de fileira). Em função da agilidade e movimentação dos percevejos, as amostragens devem ser realizadas, preferencialmente, nos períodos mais frescos, pela manhã ou à tarde, facilitando a contagem dos insetos deslocados para o pano. Considerando-se as populações de percevejos presentes na cultura da soja, a grande participação das ninfas, o menor deslocamento pela planta e o comportamento desses insetos sugadores em buscar locais mais frescos, nos períodos mais quentes do dia, a simples observação visual das plantas não expressa a real população de percevejos presente nas lavouras.

A vistoria na lavoura deve ser executada, no mínimo, uma vez por semana, a partir do início do desenvolvimento de vagens (R3), na chamada fase de "canivetininho", até a maturação fisiológica. O monitoramento deve ser intensificado nos períodos mais críticos, ou quando ocorrer invasão de adultos provenientes de cultivares de ciclo mais curto ou semeadas mais cedo, já em fase de maturação ou colheita. Considerando a grande participação das ninfas na composição da população de percevejos daninhos à soja, nas amostragens, é importante identificar as formas jovens dos percevejos (ninfas) as quais, a partir do 3º instar, devem ser contadas e registradas junto com os adultos.

PRINCIPAIS ESPÉCIES

As espécies de percevejos mais abundantes em soja são o percevejo verde, *Nezara viridula*; o marrom, *Euschistus heros*; e o verde pequeno, *Piezodorus guildinii*, embora vários outros da família Pentatomidae também possam estar presentes em menor frequência.

Os ovos do percevejo verde (*N. viridula*) são depositados em massas, geralmente na parte inferior das folhas, entre 80 e 120 ovos por massa, em forma de hexágono, distribuídos em linhas retas, independente do ângulo de observação. Eles apresentam forma cilíndrica e cor amarelo palha. Da postura à eclosão decorrem cerca de sete dias. A partir do 3º estágio, inicia o período de alimentação, uma vez que o aparelho bucal já está plenamente desenvolvido, medindo 3,4 mm de comprimento. Os danos causados por ninfas de 5º estágio são de mesma intensidade que os provocados por adultos, onde podem permanecer por 12 dias. Os adultos medem 12 a 15 mm, podendo sobreviver aproximadamente 53 dias. Seu processo de reprodução consiste de pré-cópula com duração de 8 dias e de pré-oviposição ao redor de 16 dias.

O percevejo verde pequeno (*P. guildinii*) apresenta número médio de ovos por massa de 15, ocorrendo a oviposição principalmente nas vagens e, em menor proporção, nas folhas e haste. A duração do período de ovo é de aproximadamente 7 dias, que são de cor preta, depositados em filas duplas, apresentando a forma de um barril, com a presença de uma pilosidade na extremidade superior. Os cinco estágios de ninfa, ocorrem em aproximadamente 32 dias. O adulto, 10 a 12mm, é verde brilhante e no final desta fase sofre uma descoloração, tendendo para o amarelo pálido. A longevidade dos adultos gira em torno de 54 dias (fêmea). Distingue-se do percevejo verde pela presença de uma mancha na base do pronoto, a qual pode apresentar colorações pretas, marrons ou avermelhadas. Em média cada fêmea oviposita três massas durante sua vida, sendo o período de pré-cópula ao redor de 8 dias e de pré-oviposição de 22 dias.

Os ovos do percevejo marrom (*E. heros*) são depositados em pequenas massas, com 1 a 10 ovos/postura. Apresentam forma cilíndrica e cor bege. O período de ovo é de aproximadamente 6 dias. As ninfas são claras, logo após a eclosão, e permanecem reunidas próximo à postura, a exemplo das duas espécies relatadas anteriormente. A passagem pelos quatro estágios de ninfa leva cerca de 25 dias. Já os adultos medem ao redor de 15 mm de comprimento, apresentando expansões laterais do pronoto em formato de espinhos e uma mancha circular bege na ponta do escutelo. A longevidade dos adultos é de cerca de 117 dias. Os períodos de pré-cópula e de pré-oviposição têm duração aproximada de 10 e 13 dias, respectivamente.

As principais espécies de percevejos, que ocorrem em soja, apresentam o tempo de desenvolvimento (ovo a adulto) de 41,4 dias (*N. viridula*); 31,3 dias (*E. heros*) e de 27,9 dias (*P. guildinii*); com fecundidades médias de 150, 167 e 123 ovos/fêmea, respectivamente.

Várias outras espécies participam do complexo de percevejos sugadores de grãos, mas presentes em menor abundâncias nas lavouras de soja. Formas jovens e adultas alimentam-se igualmente das vagens, atingindo diretamente os grãos de soja, causam prejuízos semelhantes às espécies principais. Nesse grupo destaca-se o percevejo barriga-verde *Dichelops melacanthus* e *D. furcatus*, *Edessa meditabunda*, *Thyanta perditor* e *Acrosternum* sp..

