



Pragas mais resistentes a químicos exigem mudança nas estratégias de controle



Produtos químicos utilizados no controle de pragas como doenças, insetos-praga e plantas daninhas em culturas agrícolas estão perdendo a eficiência.

O problema ocorre, principalmente, em função do uso excessivo e frequente do mesmo produto na mesma área.

A situação preocupa técnicos, produtores e entidades representativas. Pesquisadores vêm trabalhando no mapeamento de populações resistentes aos agrotóxicos para propor estratégias que possam evitar a resistência e garantir segurança e sustentabilidade à produção agrícola no Brasil.

"É preciso recolocar as táticas de manejo na rota da sustentabilidade. Pensar a propriedade dentro do sistema de produção, com uma visão mais estratégica do ponto de vista da sustentabilidade do negócio.

Daqui para frente, será cada vez mais necessário investimento em programas de manejo que envolvam a diversificação de culturas e a rotação de químicos com diferentes mecanismos de ação", explica o chefe-geral da Embrapa Soja, José Renato Bouças Farias.

Nos laboratórios e campos experimentais da Embrapa, os pesquisadores vêm identificando medidas que podem ser adotadas para evitar a seleção de populações resistentes e garantir que os agricultores tenham alternativas eficientes e seguras para controlar as pragas.

No caso da ferrugem-asiática-da-soja, principal doença que afeta a cultura no País, o custo médio para o controle é de cerca de US\$ 2 bilhões por safra.

E apesar da contribuição dos fungicidas, uma redução da eficiência desses produtos vem sendo observada desde a safra 2007/2008.

Ensaio cooperativos realizados pelo grupo de pesquisadores do Consórcio Antiferrugem, em várias regiões brasileiras, mostraram redução de eficiência de alguns produtos.

"Esse problema tem sido associado à seleção de populações do fungo menos sensíveis aos fungicidas", explica a pesquisadora Cláudia Godoy, da Embrapa Soja.

"Estamos em um momento muito delicado no manejo desta doença, porque existe o risco real de perda de eficiência de fungicidas. Nossas ações vão determinar se a cultura da soja continuará economicamente viável", alerta.

Os fungicidas utilizados no controle da ferrugem pertencem a três grupos distintos: os Inibidores de desmetilação (DMI), os Inibidores da Quinona Oxidase (QoI) e os Inibidores da Succinato Desidrogenase (SDHI). Ao ser identificada no Brasil, no ano de 2001, a ferrugem-asiática foi controlada com a aplicação de fungicidas dos dois primeiros grupos.

"Naquela época, alguns deles apresentavam alta eficiência de controle, mesmo quando usados isoladamente", lembra Godoy. "Atualmente os produtos isolados não apresentam boa eficiência. Por isso, recomendamos a utilização de misturas comerciais de fungicidas com diferentes mecanismos de ação".

A partir da safra 2013/2014, foram registradas as primeiras misturas de fungicidas com o grupo SDHI para a cultura da soja.

"Agora toda a cadeia produtiva precisa realizar um esforço para prolongar a vida útil desse terceiro grupo, por meio da adoção de estratégias antirresistência", enfatiza Godoy

O que fazer?

As estratégias antirresistência foram definidas pelo Consórcio Antiferrugem. Entre as recomendações, Godoy enfatiza a necessidade do produtor realizar o manejo para a ferrugem envolvendo diferentes ações.

A primeira delas é a adoção do vazio sanitário. O vazio é uma medida fitossanitária que proíbe o cultivo de soja no campo na entressafra para reduzir a presença do fungo causador da doença no ambiente e evitar seu aparecimento precoce.

O Consórcio também recomenda a semeadura antecipada de soja. Isso porque apesar da média de aplicação de fungicidas ser de 3 pulverizações por hectare, nas primeiras semeaduras são feitas entre 1 e 2 aplicações.

Nas semeaduras tardias e na safrinha de soja, que recebem o fungo das primeiras semeaduras, são registradas entre 4 e 8 aplicações de fungicidas para o controle da doença.

"Esse excesso de aplicações, além do alto custo, exerce uma pressão de seleção para populações resistentes e essa situação deve ser evitada", salienta Godoy.

Outra indicação importante é seguir a recomendação dos fabricantes quanto à dose e aos intervalos indicados para rotacionar os produtos químicos.

"O que percebemos muito no campo é que a redução de doses e o uso de subdoses favorece a resistência", salienta a pesquisadora.

Uma das tentativas de minimizar o problema partiu do Estado do Mato Grosso. Em outubro de 2014, o estado publicou uma instrução normativa, antecipando em 45 dias o período estabelecido para o cumprimento do vazio sanitário.

O vazio sanitário no Mato Grosso passa a ser de 1 de maio até 15 de setembro e não mais de 15 de junho a 15 de setembro.

Em Goiás, a Agência Goiana de Defesa Agropecuária (Agrodefesa) estabeleceu, em novembro de 2014, um calendário para a semeadura da soja no estado. A partir de então, a soja só poderá ser semeada, em Goiás, entre 1 de outubro e 31 de dezembro.

Essas duas estratégias (aumento do vazio e calendarização do cultivo) tem como objetivo restringir a janela de semeadura, evitando as situações em que são necessários um número maior de aplicações de fungicidas.

"Após a entrada do fungo causador da ferrugem no País, a cultura da soja tornou-se dependente de fungicidas para obtenção de altas produtividades.

Se os fungicidas continuarem tendo redução de eficiência, isso poderá reduzir a produtividade do Brasil", alerta Claudia Godoy.

Consórcio Antiferrugem

Como estratégia de transferência de tecnologia para a ferrugem-asiática-da-soja, foi criado em 2004 o Consórcio Antiferrugem.

Paralelamente à criação do Consórcio foi formada uma rede de ensaios cooperativos para testes de fungicidas entre pesquisadores de todo o Brasil, responsável por gerar conhecimento para subsidiar as ações de pesquisa, de técnicos e de produtores no campo. Atualmente a rede de ensaios cooperativos também compõe o Consórcio Antiferrugem.

O Consórcio conta com aproximadamente 100 laboratórios cadastrados em todo o Brasil, capacitados para identificar a ferrugem-asiática-da-soja.

Além disso, fazem parte dele cerca de 60 pesquisadores de instituições públicas e privadas, distribuídos em todas as regiões brasileiras com o intuito de monitorar o problema e gerar informação atualizada sobre a doença.

A página do Consórcio na internet (www.consorcioantiferrugem.net) reúne dados de pesquisa, orientações técnicas e também monitora a doença em tempo real durante a safra de soja.

A partir da detecção regional dos focos de ferrugem, a cada safra, e do compartilhamento digital dos dados, é gerado um mapa sobre a dispersão da doença no Brasil.

Vantagem para as plantas daninhas

O Brasil tem 33 casos de resistência de plantas daninhas a herbicidas. No mundo, existem 437 casos de resistência a 238 diferentes espécies de plantas daninhas, de acordo com o The International Survey of Herbicide Resistant Weeds, uma parceria entre os cientistas que estudam plantas daninhas em 80 países. Os dados ficam disponíveis no site.

A seleção de plantas daninhas resistentes a herbicidas é resultado do uso continuado do mesmo produto na mesma área, sem a rotação de mecanismos de ação, informa o pesquisador Fernando Adegas, da Embrapa Soja.

Ao se usar o mesmo herbicida, por um longo período de tempo, o produto elimina a maioria das plantas daninhas, mas seleciona as que são mais tolerantes e as resistentes a ele.

"A médio e longo prazo, as plantas resistentes selecionadas aumentam nas lavouras e começam a causar problemas para seu controle", explica Adegas.

O manejo de espécies de plantas daninhas resistentes como a buva (*Conyza bonariensis*, *Conyza canadensis* e *Conyza sumatrensis*), o azevém (*Lolium multiflorum*) e o capim-amargoso (*Digitaria insularis*) preocupa cada vez mais produtores, técnicos e pesquisadores. Isso porque as plantas daninhas competem com a soja por luz, água e nutrientes.

Também interferem na eficiência da colheita, no aumento do nível de impurezas e na umidade dos grãos, conta Fernando Adegas.

A dificuldade para eliminar as plantas daninhas resistentes aos herbicidas disponíveis no mercado tem feito com que os produtores recorram a novos métodos.

Adegas ressalta que métodos integrados de manejo buscam evitar a perda de produtividade, mas podem aumentar o custo de produção.

"Em casos extremos, os custos para controle de plantas daninhas resistentes podem aumentar em 700%", calcula Adegas. "Isso acontece porque o produtor precisa introduzir diferentes herbicidas ou utilizar métodos mecânicos como a capina manual".

Sinal vermelho no campo

Mais de 90% dos 31 milhões de hectares cultivados com soja no Brasil utilizam sementes de plantas geneticamente modificadas para a resistência ao herbicida glifosato.

Atualmente, estima-se que a resistência ao glifosato esteja disseminada em aproximadamente 30% da área geográfica de cultivo de soja. "Isso não significa que todas as propriedades dentro dessa área de abrangência têm problema de resistência", revela Adegas.

"Mesmo assim é um número alarmante, porque esta expansão tem sido continuada ano a ano e a projeção é de que a resistência deva aumentar".

Os primeiros relatos de resistência ao glifosato ocorreram na região Sul, mas o problema já está presente no Sudeste e Centro Oeste, ou seja, em importantes regiões produtoras.

Até 2013, no Brasil, havia o registro de cinco espécies resistentes ao glifosato: três espécies de buva, uma do capim-amargoso. Em junho de 2014, uma nova espécie foi identificada, o chloris (*Chloris polydactyla*).

A identificação e o relato da nova espécie foram realizados pela equipe da Esalq-USP, que identificou dois biótipos de chloris resistentes, sendo um em lavoura de soja do Paraná e outro em pomar de citrus, em São Paulo.

"O chloris é um problema inicial, por isso, não sabemos se ele se tornará um problema mais grave e abrangente como a buva e o capim-amargoso são atualmente", explica o professor Pedro Christofolleti.

Falha de controle deixa insetos resistentes

A utilização indiscriminada de agrotóxicos para controle de insetos também favorece a seleção de populações resistentes.

Os insetos que apresentam maior potencial para adquirir resistência aos químicos são: o percevejo-marrom (*Euschistus heros*), a lagarta-falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*), a lagarta helicoverpa (*Helicoverpa armigera*), a mosca-branca (*Bemisia tabaci*) e alguns ácaros.

"Temos observado que o problema de falhas de controle de algumas pragas vem se agravando, desde 2002, quando começamos a realizar os primeiros ensaios em salas de criação de lagartas e percevejos para avaliar a resistência desses insetos a inseticidas", relata Daniel Sósia Gomez. Isso ocorre em função do uso frequente dos produtos e sem respeitar os níveis de ação, que representam o momento adequado da aplicação de inseticidas.

Para minimizar o problema o pesquisador recomenda como estratégia antirresistência a alternância de inseticidas com modos de ação diferenciados, assim como o uso de dose recomendada pela pesquisa.

Nos últimos anos a pesquisa atualizou ainda as informações sobre o nível de dano aceitável (densidade dos insetos na qual recomenda-se a aplicação de inseticidas) sem prejuízos.

Essa informação é a base das recomendações do Manejo Integrado de Pragas (MIP). O surgimento da lagarta *Helicoverpa* mostrou a importância de sistemas mais equilibrados e como os inimigos naturais ajudam nesse problema.

Na safra 2013/14, levantamento realizado pela Embrapa em lavouras de soja do Paraná, revelou que o índice médio de mortalidade das lagartas de *Helicoverpa armigera* pela ação dos inimigos naturais (parasitoides, patógenos e nematoides) foi de 60,9%, o que confirma a ação positiva desses organismos no controle da praga.

Na safra 2013/14, por exemplo a Emater (PR) e a Embrapa conduziram 46 Unidades de Referência (URs), em propriedades agrícolas do Paraná, para avaliar o impacto da utilização no MIP. Um dos dados surpreendentes foi que nas URs que adotaram o MIP, a média de aplicações caiu de 5 para 2,3.

"Os resultados evidenciaram ser possível reduzir o uso de agroquímicos no controle de pragas da soja e, assim, propiciar melhorias na renda do produtor de soja e minimizar o impacto ao ambiente", destaca Sosa Gomez.

Com relação ao controle de lagartas, uma nova alternativa surgiu na safra 2013/14, com o lançamento da soja Bt. Essa nova soja expressa características de uma toxina similar à da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt) que controla algumas espécies de lagartas.

A soja Bt confere proteção contra as pragas (algumas espécies de lagartas) durante todo o ciclo de desenvolvimento da planta. Ao mesmo tempo em que as lagartas são controladas, também pode haver, a longo prazo, a seleção de insetos resistentes.

Assim como já observado com os cultivos convencionais, a utilização de culturas transgênicas traz consigo o risco de seleção de populações de insetos resistentes, afirma Daniel Sosa Gómez, da Embrapa Soja.

Entre as diversas medidas para reduzir a seleção de indivíduos resistentes, o pesquisador recomenda o plantio de área de refúgio. O refúgio é o cultivo de uma percentagem da área (no mesmo talhão) com a mesma cultura não-Bt.

O objetivo é manter a população de insetos suscetíveis à toxina para que haja o acasalamento com os indivíduos potencialmente resistentes – provenientes das áreas com plantas Bt – retardando, assim, a seleção de insetos resistentes à tecnologia.

A estratégia da pesquisa

Desde 2002, a Embrapa Soja tem duas salas de criação de insetos-pragas que dão suporte às pesquisas sobre resistência. Os insetos são utilizados como referência em bioensaios, aqueles que avaliam a resposta dos insetos aos produtos químicos.

Para realizar esses experimentos, os pesquisadores mantêm nas salas de criação, mensalmente, entre 400 e mil percevejos de diversas espécies e aproximadamente duas mil lagartas de diferentes espécies.

Para compor a análise são utilizados, por exemplo, percevejos suscetíveis aos inseticidas – os que são mantidos na sala de criação – e os indivíduos coletados a campo.

A pesquisa consiste na aplicação tópica (por contato) de microgotas de diluições dos produtos nos percevejos.

"O objetivo é caracterizar a resposta dos insetos aos diferentes produtos disponíveis no mercado e determinar a suscetibilidade relativa entre eles", explica o pesquisador Daniel Sosa Gómez, da Embrapa Soja. (Embrapa Soja)