

## **Resistência de plantas daninhas, insetos e fungos a defensivos agrícolas**

Uma das principais medidas de manejo das pragas agrícolas é a aplicação de herbicidas, inseticidas e fungicidas. Entretanto, produtos que durante muitos anos funcionaram bem para controlar estas pragas podem perder a eficiência. Não se trata de problema no defensivo que sofreu alteração com o tempo. O que se alterou foi a população da praga. Como todos os seres vivos, plantas daninhas, insetos e fungos apresentam variação genética, proveniente de mutações ou outros mecanismos de variabilidade. Caso um defensivo seja aplicado durante muito tempo, é possível que alguns indivíduos, com características genéticas diferentes dos organismos originais, sejam selecionados por não serem prejudicados pelo defensivo. Embora a frequência com que surgem espontaneamente estes indivíduos que tem características genéticas que concedem resistência aos defensivos seja baixa, da ordem de um em 1.000.000 ou 1.000.000.000 de indivíduos, se a "pressão de seleção" (aplicação do mesmo defensivo) for mantida por diversos anos, esses indivíduos resistentes serão selecionados e, após alguns anos, já serão a maioria e predominarão na população da praga. O defensivo perderá sua eficiência, não fazendo efeito ou tendo seu efeito reduzido, para todos os produtos que tenham mecanismo de ação semelhante, ou seja, atuem sobre o mesmo processo fisiológico essencial ou muito importante para a praga.

A resistência das pragas a defensivos agrícolas (o "não controle" da praga) é um grave problema que vem ocorrendo desde 1960, quando produtos mais específicos passaram a ser utilizados com maior frequência e intensidade. Este fenômeno é consequência do uso inadequado dos defensivos com mesmo mecanismo de ação e que atuam em um único ou poucos processos fisiológicos da praga. Com isto, um produto com alto potencial de controle da praga que demorou de 10 a 12 anos para ser desenvolvido, ao custo de cerca de 250 milhões de dólares, não pode mais ser utilizado, por não atender o objetivo de controlar a praga.

Nas plantas daninhas, os primeiros casos observados no Brasil foram na década de 1980, com o amendoim bravo que se tornou resistente a inibidores de ALS. Entretanto, uma grande preocupação passou a existir a partir de 2002, quando surgiram populações de azevém, buva e capim arroz resistentes a glifosato: o herbicida mais utilizado pelos nossos agricultores. Atualmente já existem no Brasil 31 linhagens das plantas daninhas (buva, azevem, capim amargoso, caruru, picão preto, capim arroz e sagitária) resistentes aos herbicidas com cinco diferentes mecanismos de ação. Fenômeno semelhante vem ocorrendo com insetos, ácaros e fungos. O manejo da ferrugem da soja, a mais importante doença da cultura que era efetuado adequadamente com tebuconazole até 2008, perdeu eficiência. Atualmente este fungicida não pode ser utilizado sozinho, assim como outros produtos com o mesmo mecanismo de ação (triazóis/DMI).

Uma das principais soluções para o problema é evitar ou retardar seu surgimento. Isto pode ser conseguido pelo uso correto dos defensivos, principalmente não utilizando produtos com o mesmo mecanismo da ação continuamente. Há necessidade de se alternar defensivos com mecanismos de ação diferentes ou realizando-se a aplicação

simultânea de produtos com diferentes mecanismos de ação. A possibilidade de um mesmo indivíduo apresentar duas ou mais alterações genéticas que garantam resistência múltipla, simultaneamente, a dois ou mais defensivos, é muito pequena. Após o surgimento da população resistente é importante também adotar, com maior atenção, o manejo integrado de pragas com a utilização de diversas medidas de manejo, evitando o uso do defensivo que perdeu a eficiência, até que a frequência dos indivíduos resistentes seja drasticamente reduzida.

*Autor: José Otavio Menten, presidente do Conselho Científico para Agricultura Sustentável (CCAS), vice-presidente da Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (ABEAS), Eng. Agrônomo, Mestre e Doutor em Agronomia, Pós-Doutorados em Manejo de Pragas e Biotecnologia, Professor Associado da USP/ESALQ.*

Publicado pelo *Conselho Científico Agro Sustentável (CCAS)*

Acessível em: <http://agriculturasustentavel.org.br>