

O que corrigir



Perdas de produção acarretadas por infestações de plantas daninhas têm sido associadas a falhas no manejo, que passam por equívocos quanto ao produto utilizado, momento da aplicação, estágio da cultura e das invasoras, mão de obra, calibração e operação de equipamentos

manejo adequado de plantas daninhas na cultura do milho reveste-se de grande importância na obtenção de bons rendimentos, dada a relevância desta cultura e os possíveis danos causados pela concorrência que a comunidade infestante lhe faz. A presença de espécies infestantes desde o início do ciclo de desenvolvimento dessa cultura pode acarretar perdas severas de produtividade, principalmente se o controle for ineficaz ou realizado em período inadequado.

O espectro de espécies infestantes ocorrentes nas lavouras brasileiras de milho abrange tanto plantas monocotiledôneas como *Brachiaria plantaginea* (capim-marmelada), *Brachiaria decumbens* (capim-braquiária), *Cenchrus echinatus* (timbete), *Digitaria ssp* (milhã) e *Eleusine indica* (capim-pé-de-galinha), quanto dicotiledôneas: *Amaranthus ssp.* (caruru), *Cardiospermum halicacabum* (balãozinho), *Bidens ssp* (picão-preto), *Euphorbia heterophylla* (leiteira), *Ipomea ssp* (corda-de-viola), *Raphanus raphanistrum* (nação), *Richardia brasiliensis* (poaia-branca), *Commelina benghalensis* (trapoeraba) e *Sida ssp* (guanxuma), variando o grau de infestação segundo período de convivência, prática cultural, espaçamento, manejo de controle e ainda peculiaridades da comunidade infestante, como a distribuição, densidade e composição específica.

Dentre as espécies mais presentes na cultura de milho nas últimas safras de verão pode-se ressaltar (por região) as seguintes plantas daninhas: Centro-Oeste

Bidens pilosa, *Ipomea ssp*, *C. benghalensis*, *C. echinatus* e *Digitaria horizontalis*; Sudeste e Sul *B. plantaginea*, *B. decumbens* (Sudeste), *B. pilosa*, *C. benghalensis*, *Digitaria ssp*, *Sida ssp* e *Euphorbia heterophylla*. Nas safras de inverno, por sua vez, há maior infestação das espécies dicotiledôneas com redução da infestação das gramíneas.

A infestação de tais espécies dá-se muitas vezes por arranjos mal-sucedidos entre seleção do produto, práticas culturais e programa de manejo, que relacionam tempo correto de aplicação e estágio oportuno da cultura, mão de obra apta, conformidade, calibração e operação de equipamentos. Também o conhecimento do potencial de competição e agressividade da infestante (como produção e disseminação de sementes, longevidade de disseminulos, plasticidade (adaptação) e celeridade no desenvolvimento inicial) são essenciais para a diagnose do problema, podendo resultar em escolhas mais acertadas do programa de manejo e método de controle.

ESPÉCIES DICOTILEDÔNEAS

A *C. benghalensis* (trapoeraba) é conhecida por possuir elevada capacidade reprodutiva, dispondo de sementes aéreas e subterrâneas. Ecofisiologicamente destaca-se por apresentar boa adaptabilidade em ambientes distintos e ainda por ser capaz de sobreviver por longo período sob estresse hídrico, uma vez que apresenta alto conteúdo de água. Esta planta tem se tornado muito importante em todas as regiões produtoras de milho por

ser uma espécie de difícil controle na hora do manejo para o plantio direto. Esta espécie, em altas infestações na cultura, tem ocasionado dificuldades no momento da colheita, aumentando o custo desta operação.

As espécies do gênero *Ipomea* caracterizam-se por serem infestantes de culturas perenes e anuais. Das espécies deste gênero destaca-se a *I. aristolochiaefolia*, *I. grandifolia* e *I. nil*, que aparecem como importantes infestantes de lavouras, principalmente soja e milho. Apresentam ciclo mais longo e reproduzem-se por semente. Adaptadas a solos modificados e condições distintas de iluminação. Ocorrem no Sul e Sudeste da primavera ao outono. Estas espécies apresentam germinação escalonada, o que lhes confere presença em todo o ciclo da cultura do milho. Por isto e por apresentarem tolerância a diferentes herbicidas são consideradas de difícil controle.

Entre as características da malvacea *S. rhombifolia* (guanxuma), salienta-se a agressividade em culturas diversas, pastagens e áreas baldias, sendo descrita como anual ou perene. Sua reprodução ocorre por sementes e problemas de infestação podem ser agravados nos sistemas de cultivo de plantio direto. Admite solos fracos a ácidos e é favorecida em solos com boa fertilidade podendo atingir até 1,5m de altura. Esta planta, quando presente em alta infestação e com porte baixo, pode ser indicadora de solos compactados e com baixa fertilidade.

A euforbiácea *E. heterophylla* (leiteira), apresenta notável capacidade de re-

los férteis como solos agrícolas pobres. Nas regiões mais secas tem seu ciclo reduzido e crescimento limitado. No entanto, pode chegar a ser semiperene sob condições favoráveis: boa umidade melhora seu crescimento e frutificação por longos períodos. É também uma planta considerada de difícil controle.

Gramínea pertencente ao gênero *Digitaria*, o capim-colchão é apontado como altamente agressivo. Pode ser perene ou anual, reproduzindo-se por meio de sementes. Apresenta maior alastramento em solos férteis, cultivados ou não. O capim-colchão tem como característica o retardo de germinação sob condições de baixas temperaturas, porém, é pioneiro entre as espécies que infestam solos preparados para cultivo na primavera.

A. B. plantaginea (capim-marmelada) apresenta ciclo de vida anual e reprodução por sementes, aloçadas em panículas de até 30cm de comprimento. Embora seus pendúculos possuam pequena viabilidade, estudos demonstraram que uma só planta pode produzir mais de 400 sementes. Dentre os fatores que podem prover sua emergência, o sistema de plantio convencional mostra destaque. Seu desenvolvimento não apresenta exigência com relação à fertilidade, ocorrendo em solos pobres ácidos ou básicos. Embora considerada de mais fácil controle, sua presença tem ocorrido em infestações de mais de 600 plantas/m² em determinadas áreas do Sul e Sudeste brasileiro.

A. Brachiaria decumbens (capim braquiária) é uma poácea que ocupa áreas importantes, amplamente notada nas regiões de Cerrado. Sua reprodução ocorre via sementes (que podem apresentar viabilidade por até oito anos, no solo, de forma vegetativa). A emergência é irregular e tende a apresentar dormência inicial. O ambiente ideal para o crescimento demanda alta temperatura e umidade, preferencialmente em solos férteis. Há, entretanto, boa tolerância a solos ácidos com níveis elevados de ferro e alumínio. Trata-se de planta altamente agressiva e de difícil controle.

A poácea *E. indica* (capim-pé-de-galinha) denota alta agressividade, podendo produzir até 40 mil sementes por planta, sendo tais estruturas translocadas principalmente pelo vento, o que facilita seu alastramento por grandes áreas. Não há rigor quanto ao tipo de solo, fertilidade nem tampouco faixa de pH. Sua distribuição se dá de maneira cespitosa. É uma espécie que apresenta dificuldade em seu controle. Diferentemente das braquiárias, capim-colchão e timbete, não há muitos relatos sobre infestações danosas na cultura do milho, ainda que esteja presente de modo amplo nas áreas de plantio.

Ampla distribuição, alta capacidade competitiva e agressividade são características da ciperácea *Cyperus rotundus* (tiririca). Essa espécie perene é encontrada em todo o mundo e se reproduz através de sementes, sendo pouco exigente quanto às condições de pH, fertilidade e textura. Seu desenvolvimento, no entanto, é adiado em temperatura baixa, uma vez que é apontada como a espécie infestante de maior tolerância à alta temperatura. Tem grande importância quando da utilização do sistema de plantio convencional. No plantio direto, sem revolvimento do solo, esta infestante tem sido mantida sob controle. Dentre os herbicidas registrados, poucos apresentam algum efeito sobre a espécie.

SELEÇÃO DO PROGRAMA E MÉTODOS DE CONTROLE

O planejamento de um programa que associe técnicas preventivas da dispersão de plantas espontâneas ou que objetivem a redução da infestação dessas espécies é essencial para assegurar eficiência do método de manejo.

A avaliação prévia dos possíveis programas deve ponderar a adoção de práticas como seleção do sistema de cultivo e espaçamento a ser utilizado, a dessecação antes da semeadura e uso de cobertura morta. A aplicação de herbicidas em

pré ou pós-emergência é o próximo passo, ao se dar início à execução do plano.

Não obstante a viabilidade econômica, a aquisição de produtos e equipamentos e eficácia do método de controle devem ser avaliadas, com o intuito de se obter êxito na relação custo-benefício: flexibilidade de uso do produto (em pré ou pós-emergência), disponibilidade de equipamentos adequados bem como domínio da operação, efetividade e consistência do método de controle merecem ser levados em consideração quando da seleção do produto a ser utilizado.

Dos métodos de controle de infestantes, o preventivo preconiza evitar o estabelecimento e propagação de novas espécies daninhas. Sua eficácia está aliada às práticas como higienização de máquinas após uso e emprego de sementes não contaminadas, por exemplo. O uso de variáveis ambientais e características da planta para favorecer o potencial competitivo da cultura constitui o método cultural. Dentre as técnicas empregadas pode-se citar adequação de tempo e densidade da semeadura, rotação de culturas e adoção de cobertura morta. O controle físico, por sua vez, é dividido entre capina manual (amplamente utilizada em pequenas propriedades rurais) e capina mecânica (emprego de implementos agrícolas e ferramentas).



A eficiência dos métodos de controle de plantas daninhas é intrínseca ao sistema integrado de práticas agrícolas, porém, sempre se buscam alternativas que reduzam os custos de produção.

EFICIÊNCIA DO CONTROLE QUÍMICO

O uso de produtos herbicidas devidamente registrados junto ao órgão responsável e administrados nas doses corretas configura o controle químico.

O conhecimento da seletividade do ingrediente ativo para a cultura como sua eficiência no controle da espécie daninha interferente é extremamente importante. A seleção do produto deve se basear na avaliação ecofisiológica das espécies que se pretende controlar e ainda nas características químicas e físicas inerentes ao produto.

Tal controle tem sido realizado com subsídio de equipamentos de pulverização manuais ou tratorizados. Os manuais compreendem os modelos costais e pressurizados ou de arrasto; passíveis de tração pelo homem ou por animais. Os tratorizados estão subdivididos em tratorizados montados, autopropelidos e aéreos.

Esse método consiste em prática bastante difundida em todo o país. Embora haja grande número de herbicidas recomendados para o controle de plantas infestantes no milho, muito se utiliza desse artifício fora das recomendações técnicas. Isso desencadeia problemas de fitotoxicidade às culturas subsequentes e contribui para o aparecimento de espécies resistentes, além de oferecer risco potencial de contaminação ao ambiente.

O agricultor, embora sem o consentimento do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e das secretarias de Agricultura estaduais, tem utilizado de forma contínua a mistura de pro-



***Euphorbia hirta*, a erva-santa-luzia - Embora de pequeno porte, é considerada de difícil controle, o que contribui para seu alastramento nas áreas de cultivo**

duto para o manejo das plantas daninhas na cultura do milho. Em quase sua totalidade as misturas dos herbicidas baseiam-se na combinação com atrazine, pois este produto apresenta boa eficiência sobre várias espécies infestantes na lavoura, além de reduzir o custo do manejo destas plantas. A maioria dos produtores tem utilizado a mistura de atrazine com nicosulfuron, embora, nas regiões Sul e Sudeste a utilização da mistura de atrazine com mesotrione tem crescido. Com o uso da mistura os produtores têm aplicado doses inferiores às recomendadas pelo fabricante, muitas vezes abaixo de 50%, o que pode em muitos casos levar a uma seleção de espécies mais tolerantes aos produtos adotados. Quando o agricultor tem empregado o sistema convencional de plantio, as misturas mais utilizadas têm sido de atrazine com herbicidas da família das cloroacetamidas, principalmente s-metolachlor e alachlor. Atrazine continua sendo o produto mais aplicado na cultura

do milho, o que demonstra uma dependência ainda muito grande dos produtores a este herbicida.

O uso inadequado dos herbicidas tem contribuído para o surgimento de sintomas de fitointoxicação das plantas de milho. Estes sintomas estão associados à planta, às características do herbicida e às condições climáticas. Muitas vezes os produtores não têm equipamentos suficientes para fazer a aplicação no momento correto e o que tem se visto são pulverizações nas horas mais quentes do dia ou em estádios da planta daninha inapropriados. Com isto, estão sendo verificadas várias áreas com deficiência de controle, aumentando a possibilidade de quebra de rendimento pela competição com estas plantas.

O uso de manejo pós-colheita tem contribuído para o aumento da infestação das plantas daninhas na safra subsequente. Quando da utilização desta técnica, os produtores têm feito uso dos herbicidas à base de glifosato, paraquat e 2,4-D, em sua maioria, embora outros produtos possam ser utilizados conforme a espécie e a densidade das plantas daninhas presentes na área.

Com os objetivos de reduzir a quebra de rendimento imposta pelas plantas daninhas, maximizar lucros e reduzir o impacto ao meio ambiente, o agricultor deve ter em mente que um bom manejo deverá ser baseado em boa diagnose, na seleção do método de controle a ser utilizado e na forma correta de utilização deste método. Dessa forma, poderá ter mais certeza de que as espécies daninhas não intervirão perniciosamente em sua rentabilidade. ©

Décio Karam,
Embrapa Milho e Sorgo
Jéssica Aline Alves Silva,
Centro Univ. de Sete Lagoas

Figura — Número de produtos comerciais registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento para utilização na cultura do milho

