

DESCRIÇÃO

A lagarta-do-cartucho ou lagarta militar, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) é um dos principais insetos-praga de diversas culturas agrícolas no Brasil. É uma espécie polífaga, que ataca as culturas do milho, algodão, arroz, milheto, sorgo, soja entre outras. Os problemas com esse inseto-praga foram agravados na medida em que houve evolução da resistência aos inseticidas e modificações no sistema de produção de cultivos. Com a intensificação da agricultura, os cultivos sucessivos possibilitam a sobrevivência de elevadas populações de *S. frugiperda* e o fluxo contínuo de mariposas entre culturas hospedeiras, que ocasionam grandes infestações da praga, independentemente da fase de desenvolvimento das plantas e época de cultivo.



DESENVOLVIMENTO E REPRODUÇÃO

Spodoptera frugiperda realiza postura em massa nas folhas com aproximadamente 200 a 300 ovos. Os ovos são de coloração verde-clara, passando a alaranjado algumas horas após a oviposição. O período de incubação é de aproximadamente 3 dias. As larvas de 1º instar são de coloração clara passando para pardo-escuro até quase preta dependendo da idade. Apresentam um “Y” invertido na parte frontal da cabeça. O período larval varia de 15 a 25 dias, com 4 a 7 instares dependendo da temperatura, planta hospedeira, sexo e biótipo. As pupas são de coloração marron-avermelhada e ficam



abrigadas no solo. Após aproximadamente 10 dias de período pupal ocorre à emergência dos adultos. Os adultos são mariposas com alta mobilidade, medindo em torno de 4 cm de envergadura, com as asas anteriores de coloração cinza escuro e posteriores branco acinzentadas. As fêmeas apresentam elevado potencial reprodutivo, com capacidade de ovipositar mais de 1000 ovos. O ciclo de ovo a adulto é relativamente curto de 25 a 30 dias, dependendo da temperatura. A longevidade dos adultos é de aproximadamente 12 dias.

CONTROLE

O controle de *Spodoptera frugiperda* não tem se mostrado uma tarefa fácil. Os inseticidas, com frequência têm apresentado falhas de controle, isso se deve ao aumento de indivíduos resistentes no campo, em consequência da pulverização de inseticidas com mesmo mecanismo de ação. As plantas *Bt* têm fornecido uma nova estratégia de controle de *S. frugiperda*, a qual tem se mostrado bastante eficiente. No entanto, algumas características bioecológicas da praga como o alto potencial reprodutivo, o ciclo biológico relativamente curto e a polifagia, associadas a um cenário de sobreposição e/ou sucessão de cultivos de plantas hospedeiras “ponte verde” em algumas regiões expõe as populações de *S. frugiperda* à elevada pressão de seleção por inseticidas e proteínas de *Bt*, propiciando um cenário favorável para a evolução da resistência e, posterior comprometimento das táticas de controle (Figura 1). Nessa situação, a efetiva implementação de estratégias de manejo da resistência assume vital importância para garantir a durabilidade de qualquer tática de controle de *S. frugiperda*.



Spodoptera frugiperda: alto risco de resistência a inseticidas e cultivos *Bt*

- Espécie altamente polífaga: ataca milho, sorgo, algodão, soja, arroz e outras culturas;
- Alto potencial reprodutivo: deixa um elevado número de descendentes;
- Alta capacidade de dispersão: o adulto pode dispersar a longas distâncias;
- Condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento de *S. frugiperda* durante todo ano em algumas regiões do Brasil;
- Alta pressão de seleção com uso de inseticidas e cultivos *Bt*.

MANEJO DA RESISTÊNCIA

O manejo da resistência de *Spodoptera frugiperda* a inseticidas e proteínas de *Bt* é um dos grandes desafios da agricultura brasileira. A evolução da resistência compromete qualquer programa de Manejo Integrado de Pragas (MIP) em vista da eliminação de inimigos naturais, elevação nos custos do controle da praga, maior contaminação do meio ambiente com inseticidas, entre outras. Portanto, as estratégias de manejo da resistência a inseticidas e proteínas de *Bt* devem ser consideradas como partes integrantes do MIP, e serem implementadas com o objetivo de reduzir a chance de perda ou comprometimento das táticas de controle devido à evolução da resistência. Para o manejo da resistência de *S. frugiperda* a inseticidas e plantas *Bt* existe a necessidade de planejamento do sistema de produção de cultivos em uma determinada região, com o intuito de permitir períodos com ausência de plantas hospedeiras da praga, para assim reduzir a pressão de seleção em favor dos resistentes. O planejamento do sistema de cultivos é particularmente importante, pois o controle de *S. frugiperda* na cultura do milho pode ser influenciado pelo controle desse inseto em outras culturas como algodão e milheto e vice-versa, bem como das práticas adotadas no período de entressafra. Recomenda-se o uso de rotação de inseticidas com diferentes mecanismos de ação (Quadro 1), visto ser considerada a estratégia mais eficiente para

o manejo da resistência de *S. frugiperda* a inseticidas. Associado a esta estratégia, o produtor deve usar as doses recomendadas no rótulo ou bula de cada inseticida e priorizar o uso de inseticidas seletivos para a preservação de inimigos naturais que irão contribuir no controle de *S. frugiperda* resistentes que não serão eliminadas pelos inseticidas. Para o manejo da resistência desse inseto-praga aos cultivos *Bt*, a efetiva implementação de áreas de refúgio é de fundamental importância para a preservação da suscetibilidade da praga as proteínas de *Bt* e, conseqüentemente da durabilidade dessas tecnologias para o MIP (Quadro 2).

Devido à alta mobilidade de *S. frugiperda*, as estratégias de manejo da resistência devem ser implementadas no âmbito regional. Sendo assim, o estabelecimento de ação conjunta de universidades, institutos de pesquisa, empresas químicas e de biotecnologia, agricultores, consultores e órgãos de regulamentação é de fundamental na implementação efetiva de estratégias de manejo da resistência de *S. frugiperda* a inseticidas e plantas *Bt*.

Recomendações para o manejo da resistência de *Spodoptera frugiperda*

- Siga os princípios básicos dos programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP):
 - preservação de inimigos naturais
 - amostragem de pragas
 - integração de diferentes táticas de controle de pragas.
- Utilize inseticidas com diferentes mecanismos de ação em rotação ou mistura, somente quando necessário;
- Utilize os cultivos *Bt* como ferramenta adicional no manejo de *S. frugiperda*;
- Dar preferência para os cultivos *Bt* que expressam mais de uma proteína inseticida para o controle de pragas;
- Plante refúgio ao adotar a tecnologia de cultivos *Bt*;
- Planeje o sistema de produção de cultivos (rotação de culturas) de sua propriedade para garantir um período do ano sem plantas hospedeiras de *S. frugiperda*.

