

MANEJO INTEGRADO DA LAGARTA-DO-CARTUCHO DO MILHO

Ivan Cruz ⁽¹⁾

A cultura do milho, nos países em desenvolvimento, tem vivenciado nos últimos anos um aumento significativo no seu nível tecnológico, através do uso de insumos como sementes híbridas de alto potencial produtivo, fertilização, herbicidas, fungicidas, inseticidas e, até mesmo, em algumas regiões, o uso de irrigação. Com relação aos inseticidas, em particular, o aumento de seu uso tem sido mais em função das estratégias eficientes de "marketing" das empresas produtoras do que do conhecimento por parte dos produtores rurais quanto a sua utilização. Em outras palavras, muito ainda deve ser feito para levar aos agricultores os conhecimentos básicos sobre os conceitos e importância do Manejo Integrado de Pragas (MIP).

A maior ou menor importância de determinadas pragas no milho dependem das condições de cultivo. Existe um grupo de insetos de grande importância para a agricultura por ser generalista, isto é, por possuir uma gama variável de hospedeiros, atacando e causando danos a várias culturas, incluindo a do milho. Muitas vezes o agricultor, por desconhecer tais insetos, e mesmo muitos pesquisadores, por não conhecerem a real importância desse grupo, não têm dado muita ênfase a seu controle. Por ser o milho uma cultura com um número relativamente pequeno de plantas por unidade de área, a perda de algumas poucas por aqueles insetos de solo pode significar prejuízos significativos à produção.

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Smith), é a principal praga de milho nas Américas. Apesar de ser primordialmente uma praga de maior importância na fase vegetativa de maior desenvolvimento do milho, em anos recentes tem também atacado a cultura logo após a germinação

⁽¹⁾ Centro Nacional de Milho e Sorgo/EMBRAPA, Caixa Postal 151, 35701-970 Sete Lagoas (MG).

ou o espigamento. A queda nos rendimentos de grãos depende do tipo de milho e do estágio de desenvolvimento da planta quando o ataque se inicia. Em milho amarelo comum, danos até 34% já foram registrados. Em milho doce, os danos podem chegar até 60%, pois é muito sensível ao ataque da praga.

O inseto adulto é uma mariposa com cerca de 35 mm de envergadura de coloração pardo-escuro nas asas anteriores e branco-acinzentada nas posteriores. As posturas são feitas em massa, com uma média de 150 ovos. O período de incubação dos ovos é de aproximadamente três dias.

As lagartas recém-eclodidas alimentam-se da própria casca do ovo. Após essa primeira alimentação, permanecem em repouso por um período variável de duas a dez horas. Quando encontram hospedeiro adequado, começam a alimentar-se dos tecidos verdes, geralmente começando pelas áreas mais suculentas, deixando apenas a epiderme membranosa, provocando o sintoma conhecido como "folhas raspadas". À medida que as lagartas crescem, começam a fazer orifícios nas folhas, podendo causar severos danos às plantas. É comum também o ataque na base da espiga ou mesmo diretamente, nos grãos leitosos:

Quando completamente desenvolvida, a lagarta mede cerca de 40 mm, com coloração variável de pardo-escuro, verde até quase preta. O período larval depende das condições de temperatura e, nas condições brasileiras, dura em torno de quinze dias. Findo esse período, a lagarta geralmente vai para o solo, onde empupa. O período pupal varia de dez a doze dias nas épocas mais quentes do ano. Lagartas de primeiro instar geralmente consomem o tecido verde de um lado da folha, deixando intacta a epiderme membranosa do outro lado. Isso é boa indicação da presença de lagartas mais jovens na cultura do milho, uma vez que são poucos os insetos que apresentam hábitos semelhantes e na área atacada pela lagarta-do-cartucho. A presença da lagarta no interior do cartucho pode ser indicada pela quantidade de excrementos ainda frescos existentes na planta, ou constatada abrindo-se as folhas e observando-se lagartas com cabeça escura e com o característico Y invertido na parte frontal da cabeça.

As estratégias de manejo integrado das pragas de milho devem considerar, entre outros fatores, aspectos ecológicos, econômicos e sociais. Dentro dos aspectos ecológicos, é de fundamental importância o conhecimento dos fatores adversos, especialmente aqueles relacionados ao meio ambiente. Além dos aspectos toxicológicos dos produtos químicos que afetam o meio ambiente, é de suma importância o conhecimento de sua

atuação sobre os inimigos naturais. Atualmente, alguns inseticidas têm demonstrado, além da eficiência, baixa toxicidade para o meio ambiente e seletividade a diferentes inimigos naturais. Esses produtos devem ser os preferidos em MIP.

Para o ataque da lagarta-do-cartucho logo após a emergência do milho, a melhor estratégia de manejo é o tratamento da semente com inseticidas sistêmicos. Por ser uma aplicação localizada, ou seja, o produto é colocado junto à semente, tem-se um processo seletivo. Aliada à seletividade, esse método de controle é eficiente e econômico. Quando o ataque ocorre, em média, vinte dias após a emergência da planta, o controle da praga pode ser efetuado com pulverizações, usando inseticidas químicos de alta eficiência, seletivos e de baixo custo. Pode-se, inclusive, utilizar o *Baculovirus spodoptera*, que apresenta eficiência comparável à do produto químico. O manejo adequado dessa praga quando ainda se encontra na fase vegetativa é fundamental para evitar que o inseto atinja a espiga, tornando mais difícil o controle.

O manejo integrado de milho tem-se tornado fundamental especialmente para a lagarta-do-cartucho, pois, apesar de haver um aumento no número de aplicações de inseticidas, a praga continua a causar danos ao milho. Muitos fatores poderiam ser levantados para tentar explicar as causas de insucessos no controle tais como, desuniformidade de semeadura, especialmente quando a aplicação é tratorizada, escolha incorreta de produtos e doses, aplicações em épocas inadequadas e método de aplicação impróprio.

A falta de uniformidade de semeadura, sobretudo em função da declividade ou mal preparo do solo, ou mesmo inabilidade do operador de máquina acarretam diferenças marcantes no espaçamento. Em função disso, quando se aplica o inseticida com trator, mesmo que se faça uma correta regulação do equipamento no início da aplicação, à medida que essa vai evoluindo começa a falta de coincidência de alinhamento entre o cartucho da planta e a ponta do bico de pulverização, fazendo com que o produto caia na entrelinha, diminuindo sua eficiência, pois a dose correta não é aplicada no alvo.

Às vezes, é necessário repetir a aplicação, o que aumenta os prejuízos acumulados com os danos provocados pela praga. Além disso, pode-se ainda ter efeitos colaterais indesejáveis, especialmente quando atinge inimigos naturais que estejam no solo ou nas proximidades da planta. Nessas condições, o aumento da dose, ao invés de resolver, agrava ainda mais a situação.

A utilização de bicos corretos, especialmente o bico-leque, para o controle da lagarta-do-cartucho aumenta a eficiência da aplicação, por diminuir os problemas advindos da desuniformidade de plantio. Um bico que propicie maior ângulo de aplicação é mais eficiente nessas condições. À exceção do bico de menor vazão, os demais bicos-leque podem ser utilizados.

Existem diversos inseticidas, em diferentes formulações, os quais são registrados para o controle da praga na cultura do milho. As doses recomendadas e a época de aplicação estão contidas no rótulo do produto. É fundamental que o produtor e o aplicador leiam com atenção as informações ali contidas. Deve-se estar atento particularmente com relação aos cuidados na aplicação e às informações sobre os sintomas de intoxicação e às medidas a ser tomadas no caso de isso ocorrer.

A decisão de utilizar um determinado produto químico para o controle de uma praga depende do nível de dano. A perda percentual nos rendimentos em função dos danos por *S. frugiperda* em milho amarelo comum não é muito variável. Portanto, quanto maior for a produtividade esperada, ou seja, quanto mais tecnificada for a lavoura, maior prejuízo o produtor terá, se não utilizar medidas corretas de controle da praga. Obviamente, a decisão de controlar mais tarde ou mais cedo depende também do custo do controle e do próprio valor a ser obtido pela produção. Com esses parâmetros, o produtor tem condições de decidir, em função da porcentagem de ataque, qual é o nível de plantas atacadas acima do qual o controle deve iniciar.

A planta do milho é mais sensível ao seu ataque quando a infestação se inicia entre 40 e 45 dias de idade. Nessa ocasião, é que geralmente deve ser feito o controle curativo. Para tetos de produtividade em torno de 3.000 kg/ha, a praga deve ser controlada quando aproximadamente 20% das plantas apresentarem o sintoma de "folhas raspadas".

Em áreas onde é comum a ocorrência de inimigos naturais, é aconselhável a utilização de produtos químicos somente quando a larva estiver com cerca de 10 a 12 mm. Quanto maior for a produtividade esperada, considerando-se que o custo do tratamento não irá variar muito com o nível de tecnologia usado, mais rapidamente devem ser iniciadas as medidas de controle.

O controle cultural através de aração após a colheita mata as pupas do inseto diretamente, por esmagamento, ou indiretamente, pela exposição aos raios solares. Manter a cultura limpa, eliminando-se prováveis hospedeiros da praga, também ajuda a diminuir a infestação.

Atualmente, em função do aumento da presença da praga na cultura de milho, tem sido maior o interesse pelo uso de medidas biológicas como alternativa em programas de MIP. Sabe-se que diversos parasitóides e predadores são citados como reguladores importantes da população natural de *S. frugiperda*. Por exemplo, o predador *Doru luteipes* (tesourinha) tem contribuído substancialmente para o controle biológico da praga. A utilização de um agente patogênico, como o *Baculovirus*, tem como vantagens adicionais a não interferência nos outros inimigos naturais, além de não poluir o meio ambiente.

Diversos produtos químicos são registrados para o controle da lagarta-do-cartucho. Entretanto, o agricultor deve sempre ter em mente o conceito de controle integrado. Por isso, a escolha do produto químico deve-se basear na sua eficiência e seletividade. Sabe-se que alguns produtos do grupo dos piretróides e do grupo dos inseticidas fisiológicos têm pouca atuação sobre o predador *Doru luteipes*. Esses produtos e outros que sejam seletivos a diferentes inimigos naturais devem ser os preferidos.

Embora seja mais comum no cartucho da planta, tem aumentado a ocorrência da lagarta-do-cartucho nas espigas em função dos insucessos no seu controle ainda no cartucho. Em determinadas condições, sua presença é maior do que a da lagarta da espiga. O controle quando a praga ataca nesse local deve ser feito logo após o início das posturas, pois, uma vez que a lagarta se encontra dentro da espiga, a eficiência do controle é muito baixa. Na verdade, a eficiência do controle das pragas das espigas de milho é mais em função do método do que do produto em si. Para que haja eficiência, o inseticida deve ser colocado sobre a espiga e, principalmente, na ponta. Isto é conseguido quando se utiliza pulverizador costal. A eficiência é muito menor quando se utiliza a aplicação tratorizada. Nesse caso, deverão ser feitas adaptações na barra, de modo a poder direcionar o bico de pulverização.

Existe, também, possibilidade de fazer a aplicação dos produtos químicos via água de irrigação (convencional ou pivô central) ou através de aviação agrícola. Entretanto, esta tecnologia não está disponível para todos os agricultores. Mesmo através da aplicação tratorizada, deve-se também considerar a dificuldade de efetuar um tratamento químico em uma lavoura de milho já formada, a carência dos defensivos e mesmo a possibilidade de haver resíduos nos grãos. Muitos produtores acabam por não fazer o controle dessa praga com inseticidas químicos. Para lavouras destinadas à exploração de milho verde, adota-se o controle mecânico, ou seja, eliminação da ponta da espiga com um facão, por exemplo, na qual, geralmente, a

praga está localizada por ocasião da comercialização. A utilização de cultivares que apresentem bom empalhamento, tanto em relação à compressão quanto ao comprimento além da ponta da espiga, pode propiciar diminuição na incidência das pragas.

O controle biológico, através do predador *Doru luteipes* (tesourinha) e de parasitóides como as vespas do gênero *Trichogramma* spp. tem sido considerado promissor para pragas da espiga do milho. Além desses, deve-se considerar que, quando se efetuam levantamentos da fauna, em diferentes ambientes agrícolas, normalmente verifica-se em algumas regiões a população da praga, a qual, embora presente, ocorre em pequenas quantidades, causando pouco ou nenhum dano à planta hospedeira. É bem provável que a causa seja devida à ação direta de inimigos naturais. O uso indiscriminado de inseticidas orgânicos sintéticos é o que normalmente tem ocasionado o desequilíbrio biológico, pela eliminação desses inimigos naturais, provocando a elevação da densidade das pragas. Na realidade, o uso de produtos químicos de amplo espectro de ação provoca três fenômenos ecológicos distintos: ressurgência, desenvolvimento de resistência aos inseticidas da praga-alvo e surtos de pragas secundárias. Todos esses fenômenos estão diretamente relacionados com a perturbação do controle natural, em função da "dependência" do inseticida, da qual é difícil se livrar.

É um problema global em extensão e tem agravado os fatores econômicos e ecológicos, virtualmente, em todos os locais onde os inseticidas químicos têm sido usados. Conseqüentemente, foi necessária a mudança para nova filosofia de controle de pragas, denominada, na atualidade, controle integrado. O controle biológico, medido pela supressão permanente de uma espécie de praga, constitui uma das mais eficientes táticas de controle. Nesse contexto, o controle biológico pode ser visualizado de duas maneiras principais: uma delas é por meio da importação e liberação de inimigos naturais; a outra é pela manipulação daqueles já existentes, especialmente através de preservação, que pode ser atingida desde que o produtor siga os preceitos do MIP, aplicando medidas de controle somente quando necessário e sempre tendo em mente a existência de inseticidas seletivos.

O uso abusivo de produto não seletivo e de amplo espectro de ação às vezes mata a praga e quase sempre elimina os inimigos naturais da praga-alvo, além de diminuir os inimigos de outras pragas, bem como os insetos benéficos, como abelhas e outros polinizadores. Além desses e de outros fatores ambientais, é cada vez maior a demanda por produtos de

baixa toxicidade para o ser humano que sejam eficientes sobre a praga e que não afetem drasticamente os inimigos naturais. Portanto, é necessário utilizar produtos químicos com base em características de eficiência agrônômica e baixa toxicidade, ou seja, que apresentem as maiores vantagens ecológicas. Nesse aspecto, tem-se determinada a curva de mortalidade de vários inseticidas para o predador *D. luteipes* e os parasitóides *Trichogramma* spp., *Telenomus remus* e *Campoletis flavicincta*.

o o o