



## Controle Biológico da lagarta do cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda*, utilizando o parasitóide de ovos *Trichogramma pretiosum*

IvanCruz<sup>1</sup>  
Márcio Antonio Rezende Monteiro<sup>2</sup>

*Spodoptera frugiperda* conhecida na fase larval como lagarta-do-cartucho, é a principal praga da cultura do milho no Brasil e, nos últimos anos, vem aumentando de severidade em várias áreas cultivadas. Entre os motivos apontados para esse aumento de importância da praga, podem ser citados o desequilíbrio biológico, pela eliminação de seus inimigos naturais, e também o aumento da exploração da cultura, que é cultivada em várias regiões brasileiras, em duas safras anuais. Dessa maneira, livre dos inimigos naturais e com a disponibilidade de alimento durante o ano todo, a praga tem amplas condições de sobrevivência. O inseto também ataca e causa danos a várias outras culturas de importância econômica, como o algodão, arroz, alfafa, amendoim, abóbora, batata, couve, espinafre, feijão, repolho, sorgo, trigo e tomate.

Amariposa coloca seus ovos em massa, geralmente na folha do milho. Uma massa possui em média cerca de 100 ovos, variando de 26 a 1.500 ovos.

Sob temperaturas variando entre 25 e 30°C, o período de incubação dura em torno de três dias. Em temperaturas inferiores a essas, esse período pode alongar-se até 8-10 dias. Findo o período de incubação, eclodem as lagartas, que começam a alimentar-se dos tecidos verdes, ocasionando o sintoma de danos característico denominado "folhas raspadas". À medida que a larva cresce, ela dirige-se para a região do cartucho, onde ocasiona severos danos, se não for controlada.

Apesar do cartucho ser o local onde normalmente se verifica a sua presença, a praga pode ocasionar danos em várias outras partes da planta, como os pendões, as espigas e raízes adventícias. O período larval varia em função da temperatura. Durante o verão, quando a temperatura é mais elevada, o ciclo larval pode ser completado em cerca de 15 dias.

<sup>1</sup>Eng. Agr., Ph.D., Entomologia. Embrapa Milho e Sorgo - Caixa Postal 151 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG - e-mail: ivancruz@cpnms.embrapa.br

<sup>2</sup>Eng. Agr., M.Sc. Fitotecnia. Embrapa Milho e Sorgo - Caixa Postal 151 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG

Portanto, durante a época mais quente do ano, por exemplo, numa temperatura média acima de 25°C, o ciclo total do inseto pode ser completado em menos de 30 dias, possibilitando a essa espécie a produção de várias gerações durante o ano.

## Controle Biológico

A Embrapa Milho e Sorgo vem procurando novas alternativas de controle da lagarta-do-cartucho e foram identificados, na própria natureza, insetos que, além de não prejudicarem as lavouras, alimentam-se de ovos e larvas dessa praga, constituindo-se em seus inimigos naturais, realizando o que se denomina controle biológico.

## Vespa *Trichogramma*

As vespas do grupo *Trichogramma* parasitam os ovos de várias ordens de insetos e podem ser multiplicadas em laboratório de maneira fácil e econômica, utilizando-se, para isso, hospedeiros alternativos.

A fêmea adulta da vespa coloca seus ovos no interior dos ovos do hospedeiro. Todo o desenvolvimento do parasitóide se passa dentro do ovo da praga. O parasitismo pode ser verificado cerca de quatro dias após a postura, pois os ovos parasitados tornam-se enegrecidos. O ciclo de vida do parasitóide é, em média, de dez dias (Figura 1).

O número de ovos parasitados por fêmea depende da espécie do parasitóide, do tipo de hospedeiro e da longevidade do adulto. A fecundidade do hospedeiro é função do suprimento alimentar, da disponibilidade do hospedeiro, da temperatura e da atividade da fêmea, sendo variável de 20 a 120 ovos por fêmea.

Ciclo de vida da vespa no interior de ovos do hospedeiro

A criação das vespas teve grande impulso nos últimos 20 anos, através do uso de dietas artificiais e da utilização de

hospedeiros alternativos. Estes dois processos proporcionam um grande número de insetos de boa qualidade e com idade conhecida. A utilização desses hospedeiros alternativos é vantajosa, devido ao baixo custo de criação, facilidade do processo e alta capacidade de reprodução. Hospedeiros alternativos são aqueles que proporcionam o desenvolvimento de uma espécie parasita de forma semelhante à de seu hospedeiro preferencial. Os insetos mais utilizados como hospedeiros alternativos para a criação de vespas são: *Coccyra cephalonica*, *Sitotroga cerealella* e *Anagasta kuehniella*.

Para a criação do *Trichogramma* na Embrapa Milho e Sorgo, utilizam-se como hospedeiro alternativo ovos de *Anagasta kuehniella*, conhecida como a traça-das-farinhas, que é uma pequena mariposa, de coloração cinza-escuro, cujo ciclo de vida dura em torno de 40 dias.

## Liberação da Vespa no campo

### Fatores que afetam a eficiência

Os fatores que afetam a eficiência do parasitóide liberado artificialmente no campo são os seguintes: número de insetos liberados, densidade da praga, espécie ou linhagem de *Trichogramma* liberada, época e número de liberações, método de distribuição, fenologia da cultura, número de outros inimigos naturais presentes e condições climáticas.

### Quantidade por hectare

A quantidade de insetos a ser liberada por unidade de área varia em relação à densidade populacional da praga. Em média, **para a cultura do milho, tem-se liberado cerca de 100.000 indivíduos por hectare.**

Cada biolaboratório tem o sua maneira de fabricar as cartelas contendo as vespas, alguns colocam em capsulas fechadas cerca de 2000 ovos parasitados, outros as colocam em cartelas com número de ovos parasitados variando de 40.000 a 60.000.

## Número de liberações

Dependendo do fluxo de entrada da praga na área, especialmente em locais onde o desequilíbrio biológico é evidente, às vezes serão necessárias novas liberações, o que deve ser feito sempre após constatada a presença de mariposas na área.

## Método de liberação

Liberação das vespinhas no campo. Para liberar o parasitóide, existem vários métodos, um deles é através da liberação das vespinhas adultas já emergidas. Para isso, utilizam-se recipientes de plástico ou de vidro, de 1,6 a 2 litros de capacidade, onde são colocadas as cartolinas com os ovos parasitados (duas a seis cartelas de 150 cm<sup>2</sup>). Os recipientes devem ser acondicionados com um pano preto, preso por um elástico ou goma. Algumas horas após a emergência dos adultos, os recipientes são levados ao campo, onde são, intermitentemente abertos e fechados, a medida que se percorre o local de liberação, calibrando o passo dos operários de tal maneira a cobrir uniformemente o campo. No dia seguinte os recipientes devem novamente ser levados ao local, para distribuição do material restante que emergiu, depositando, cuidadosamente, no final, as cartelas sobre as plantas. Essa segunda liberação deve ser realizada em sentido contrário à do primeiro dia. É necessário que o operário aproxime o máximo a boca do recipiente da planta, para facilitar o encontro dos adultos com as folhas da mesma.

Quando se usa a técnica de levar o recipiente aberto todo o tempo, ele deve estar na posição horizontal, com a boca em direção contrária àquela em que se caminha, deixando que as vespinhas saltem, aproximando-se o máximo possível da planta.

Outro método de distribuição é através da

colocação da própria cartela, antes da emergência dos adultos. Deve-se recortar as cartelas que já vem previamente quadriculada; em 20 pequenas quadrículas. Quando for observada a emergência dos primeiros adultos, leva-se o material para o campo (quadrículas de cartela previamente cortadas), colocando-as na bainha da planta (Ponto de inserção da folha no colmo).

## Pontos de liberação

Quanto mais uniforme for a liberação dos insetos, melhor será a eficiência do controle. Na utilização de cartelas com insetos próximo à emergência, os pontos de liberação variam de 40 a 60 por hectare. Nesse caso, as cartelas são subdivididas de acordo com o número de pontos a ser liberado, e em seguida distribuídas nos pontos estabelecidos.

## Época de liberação

A distribuição do *Trichogramma pretiosum* no campo deve ser sincronizada com o aparecimento dos primeiros ovos e/ou adultos da praga. As liberações devem ser repetidas com uma frequência semanal ou menor intervalo, dependendo do grau de infestação dos ovos da praga. A época correta de se iniciar as liberações, a frequência em mantê-las e a quantidade empregada são fatores fundamentais para garantir a eficácia do controle biológico com o *Trichogramma*. É muito importante fazer avaliações antes e depois das liberações, para qualificar o comportamento do parasitóide e poder medir sua ação reguladora. Dessa maneira, pode-se também fazer os ajustes necessários. Se possível, deve ser realizada a distribuição de ovos em pontos estratégicos, para se determinar o índice de parasitismo. Caso contrário, fazer essa determinação coletando-se ovos da população natural da praga. Por amostragem, a avaliação da eficiência poderá também ser complementada através da avaliação dos danos às espigas, através de escala de danos.

## Cuidados na liberação

1. As espécies de *Trichogramma* são fototrópicas positivas por isto, apresentam máxima atividade de oviposição durante o dia; portanto, podem estar muito sujeitas aos efeitos tóxicos da aplicação de inseticidas não seletivos.

2. A eficiência do *Trichogramma* no campo também é afetada pelas condições climáticas. Tem-se verificado, para algumas espécies, que a umidade relativa não tem efeito na sobrevivência e na capacidade de dispersão do parasitóide na faixa de 33 a 92%. Também a ação do vento, em velocidades menores que 3,6m/seg, não tiveram influência na dispersão das fêmeas. A taxa de dispersão (cm/min) do parasitóide, em ambos os sexos, aumenta com a

elevação da temperatura. Os machos parecem ser mais sensíveis às altas temperaturas do que as fêmeas, embora temperaturas abaixo de 20°C tenham reduzido a capacidade de dispersão delas.

3. Ao fazer as liberações, é indispensável ter em conta a direção do vento, o excesso de radiação solar (calor) e a presença de chuvas.

4. Para maior eficiência do parasitóide, é necessária a redução ou a eliminação do uso de inseticidas químicos. Se for preciso, em alguma situação, deve-se selecionar produtos menos tóxicos e continuar liberando os parasitóides dois ou três dias após, incrementando a dose e a frequência, para restaurar o equilíbrio biológico.

5. A integração das liberações com outras medidas culturais, microbiológica, físicas e mecânicas podem aumentar a eficiência

### Comunicado Técnico, 98

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Milho e Sorgo**

**Endereço:** Caixa Postal 151  
35701-970 Sete Lagoas, MG

**Fone:** (31) 3779-1000

**Fax:** (31) 3779-1088

**E-mail:** sac@cnpmc.embrapa.br

**1ª edição**

1ª impressão (2004): 200 exemplares

Ministério da Agricultura  
Pecuária e Abastecimento

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Jamilton Pereira dos Santos

**Secretário-Executivo:** Paulo César Magalhães

**Membros:** Camilo de Lélis Teixeira de Andrade, Cláudia Teixeira Guimarães, Carlos Roberto Casela, José Carlos Cruz, Márcio Antônio Rezende Monteiro

### Expediente

**Editoração:** CommuniqueME