Diglyphus-System

Las moscas minadores hacen orificios en las hojas para alimentarse con la savia y/o para poner un huevo dentro. Al comer las larvas excavan galerías en las hojas. Estos daños pueden ser graves. Gracias a la avispa parásita *Diglyphus isaea*, se puede luchar eficazmente contra los minadores.

Mosca minadora

Los minadores de hojas (*Liriomyza* spp.) son dípteros, como la mosca doméstica. En Europa hay tres especies comunes en los invernaderos: el minador del tomate (*Liriomyza bryoniae*), el minador americano (*Liriomyza trifolii*) y el minador sudamericano del guisante (*Liriomyza huidobrensis*). En estas tres especies las hembras tienen un tamaño de 2 a 3 mm y un color negro y amarillo. Típico es el punto amarillo en la espalda. Solo los especialistas saben distinguir bien las tres especies. Los machos son un poco más pequeños (1,5 mm).
Con su ovipositor dentado, la hembra hace orificios en la parte superior de la hoja para succionar la savia (punteaduras de alimentación). Los machos no tienen ovipositor, y se aprovechan de los orificios hechos por las hembras. En tal orificio la hembra puede también poner un huevo. Las punteaduras de puesta son ovales, las de alimentación son redondeadas.
La larva que surge del huevo empieza inmediatamente a comer, haciendo galerías a través de la hoja. Hay tres estadios larvarios. En el primero, la larva es transparente, pero en los estadios mayores se vuelve, dependiendo de la especie, blanco lechosa a amarilla (*L. trifolii*).
Poco antes de la pupación la larva corta, mordiendo, una salida con forma de hoz en la hoja, y sale. A menudo deja se hace caer para pupar en el suelo o en los pliegues del plástico (en el caso de cultivo en substrato), pero a veces quedan fijadas en la hoja. Dependiendo de la especie la pupa es de color amarillo a marrón o marrón rojizo. La duración del desarrollo depende de la temperatura. En el minador americano es de 12 a 14 días a 30°C, y de 54 a 61 días a 15°C. Las generaciones se desarrollan a oleadas.
Una hembra adulta vive por 1 a 2 semanas. El número de huevos que pone depende mucho de la especie, de la planta y de la temperatura, y puede variar de varias decenas a algunas centenas.
Los minadores de hojas provocan daños en muchas hortalizas y ornamentales. Solo las punteaduras de alimentación ya disminuyen el valor estético en ornamentales. Las galerías no solo reducen la fotosíntesis de las hojas, sino que pueden también llevar a la deshidratación o a la caída prematura de las hojas. Además las punteaduras son vía de entrada para varias enfermedades.

Diglyphus isaea

Diglyphus isaea es una avispa parásita negra de 2 a 3 mm, que se encuentra en Europa. Las antenas cortas y articuladas la diferencian bien de *Dacnusa sibirica*, otro parásito de minadores. Las hembras son un poco más grandes que los machos y tienen una línea amarilla en las patas anteriores.
La hembra pica a las larvas del minador al final del segundo o del tercer estadio larvario, paralizándolas. Pone entonces un huevo alargado junto a allas. Por eso *Diglyphus* es un ectoparásito. Del huevo eclosiona una larva que se alimenta de la larva del minador. *Diglyphus* experimenta tres estadios larvarios, de los cuales el primero es transparente, el segundo amarillento y el último azul turquesa. En el último estadio la larva retrocede un poco en la galería para pupar. Con excrementos construye una “cuna” con seis pequeñas columnas para separar la epidermis superior de la inferior de la hoja.
Esas columnas son visibles como seis puntos en el exterior de la hoja. Primero la pupa es verde, pero se vuelve negra después. Finalmente un nuevo *Diglyphus* adulto sale de la galería a través de un orificio redondeado en la parte superior de la hoja.
La duración de desarrollo total es de 13 días (a 25°C) a 33 días (a 16°C). El adulto vive desde 10 días (a 25°C) a 32 días (a 20°C) y pone en total de 200 a 300 huevos.
Por eso la población de *Diglyphus* crece más rápido que la del minador a partir de 15°C.
Para alimentarse la hembra perfora larvas del minador al final del primero o del segundo estadio y los succiona (“host feeding”). A 20°C mata aproximadamente 70 larvas para la alimentación. Se reconoce una larva atacada por la galería corta.
Buscando su presa, la hembra de *Diglyphus* aterriza en una hoja con galenas y tienta con sus antenas. Con baja densidad de galerías tiene más problemas para localizar las larvas.

Aplicación

Se aplica *Diglyphus isaea* para la lucha biológica contra la mosca minadora en varios cultivos de hortalizas (tales como tomate, pimiento, melón,…) y de ornamentales (gerbera, crisantemo,…).
Este parásito aparece con frecuencia espontáneamente en el invernadero. *Diglyphus* parásita el minador del tomate, el minador americano y el minador sudamericano del guisante.
La ventaja principal de *Diglyphus* es el desarrollo rápido de la población, lo que le permite controlar una población creciente del minador. En el caso de infestación grave se puede aplicar el pesticida selectivo ciromazina (Trigard).
Otra ventaja de *Diglyphus* es que pueden observarse bien las pupas, lo que permite de seguir mejor el desarrollo de la población.

Diglyphus-System

Biobest ofrece *Diglyphus* en tubos con 250 adultos.
Para la introducción se abre el tubo en el cultivo para que los parásitos puedan salir y buscan las larvas del minador.
Se puede eventualmente conservar *Diglyphus* por unos pocos días a 6 - 10°C.

VENTAJAS

- **Aplicable en varios cultivos;**
- **Parásita las 3 especies más comunes del minador;**
- **Desarrollo rápido de la población;**
- **La actividad de la larva parasitada se detiene enseguida;**
- **Larva y pupa bien visibles;**
- **También se alimenta de la larva del minador.**

Biobest garantiza la calidad de sus productos. Por razones de que el control sobre el uso de los productos no puede ser ejercido por Biobest, declinamos toda responsabilidad de insuficiencia en resultado o daños causados directos o indirectos por aplicación, transporte o almacenaje.

Biobest N.V. - Ilse Velden 18 - 2260 Westerlo (Bélgica) - Tel.: +32.14.25.79.80 - Fax: +32.14.25.79.82 - E-mail: info@biobest.be - www.biobest.be