

**En la lucha biológica contra la mosca minadora es importante controlar los focos a tiempo. En caso de infestaciones incipientes y de temperaturas bajas la avispa parásita *Dacnusa sibirica* es un auxiliar indispensable.**

## MOSCA MINADORA

Los minadores de hojas (*Lyriomyza spp.*) son dípteros, como la mosca doméstica. En Europa hay tres especies comunes en los invernaderos: el minador del tomate (*Lyriomyza bryoniae*), el minador americano (*Lyriomyza trifolii*) y el minador sudamericano del guisante (*Lyriomyza 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 se deja caer para pupar en el suelo o en los pliegues del plástico (en el caso de cultivo en sustrato), 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 de 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.

## DACNUSA

El parásito *Dacnusa sibirica* se encuentra de forma natural en Europa y América del Norte. El adulto es de color marrón-negro y de tamaño de 2 - 3 mm. Difiere de *Diglyphus isaea* por sus antenas largas. Se puede distinguir *Dacnusa* de *Opius pallipes*, otra avispa parásita contra el minador, por la venación alar. Especialistas saben distinguir las dos especies por los ganchos bucales de las larvas.

La hembra pone los huevos dentro de las larvas del minador, preferiblemente del primer o segundo estadio. Al poner el huevo dentro del huésped, *Dacnusa* es un endoparásito. Solo si faltan huéspedes, *Dacnusa* puede depositar más de un huevo por larva (superparasitismo), pero siempre se desarrolla solamente una larva de *Dacnusa*.

La larva del minador parasitada no muere, sino que sigue

comiendo. El primer estadio larvario de *Dacnusa* tiene lugar en la larva del minador. La larva de *Dacnusa* solo pasa al segundo estadio cuando la larva del minador pupa. En la pupa también suceden el tercer estadio larvario y el estadio pupal. Finalmente, no sale una mosca minadora, sino una *Dacnusa* adulta. Los diferentes estadios de desarrollo de *Dacnusa* no se pueden observar sin incisión en la larva o pupa del minador.

A 20°C, el desarrollo de *Dacnusa* dura de 17,5 a 19,4 días (dependiente del desarrollo del huésped). Para el minador *L. bryoniae* son 26,5 días. A temperaturas más bajas la duración de desarrollo de *Dacnusa* saca todavía más ventaja que la de su huésped. A 25°C el adulto de *Dacnusa* vive 7,4 días y pone en total 48 huevos, pero a 15°C se eleva hasta 20,2 días y 225 huevos.

En los climas templados *Dacnusa* inverna en las pupas del minador y puede aparecer al mismo momento que su huésped en los invernaderos.

El adulto no se alimenta de las larvas del minador como lo hace *Diglyphus*.

*Dacnusa sibirica* es capaz de localizar galerías del minador con infestaciones muy bajas. Busca sobre todo en la parte baja del cultivo. Una vez detectada una hoja con galerías, la palpa con sus antenas. Además el parásito sabe distinguir larvas parasitadas de larvas no-parasitadas (discriminación de huésped).

## APLICACIÓN

Se puede soltar *Dacnusa* en varios cultivos que albergan minadores, tanto hortalizas (tomate, pimiento, melón, lechuga, ...) como ornamentales (gerbera, crisantemo, ...). *Dacnusa* parasita eficazmente las tres especies comunes de minador (*Lyriomyza bryoniae*, *L. trifolii* y *L. huidobrensis*). Eso lo distingue de *Opius pallipes*, cuyos huevos encapsula el minador americano (*L. trifolii*), y por eso no controla bien esa especie.

*Dacnusa* puede aparecer espontáneamente en el invernadero. El parasitismo natural depende de la situación, pero pocas veces es suficiente.

Para la detección de las primeras moscas minadoras, se aconseja colocar placas adhesivas (BUG SCAN®). La investigación ha demostrado que se atrapan más moscas minadoras colocando las placas horizontalmente y cerca del suelo.

Al observar las primeras galerías, Biobest aconseja la introducción del Dacnusa-System (90 % *Dacnusa* + 10 % *Diglyphus*). Se sueltan cada semana 0,25 parásitos/m<sup>2</sup> hasta parasitismo suficiente. Como el parasitismo no es directamente visible, hay que tomar algunas muestras de hojas con galerías en un bote cerrado y observar después cuantas moscas minadoras y cuantas *Dacnusa* nacen. Así sabremos el porcentaje de parasitismo.

En caso de infestaciones más avanzadas del minador o de temperaturas más altas se aconseja introducir *Diglyphus isaea*.

## DACNUSA-SYSTEM

Biobest ofrece *Dacnusa sibirica* como mezcla de *Dacnusa* (90 %) y *Diglyphus* (10 %).

Se suministran 250 adultos en un tubo. Quitar la tapa y dejen salir las avispa en el cultivo, que buscarán las galerías.

Se puede conservar Dacnusa-System por unos pocos días a 6 - 10°C.

## VENTAJAS

- **Aplicable en varios cultivos;**
- **Parasita las 3 especies más comunes del minador;**
- **Buen parasitismo a temperaturas bajas;**
- **Buen comportamiento de búsqueda, también en caso de infestaciones incipientes.**