

GROWERTALKS

Pest Management

9/15/2009

Something For Nothing

John Sanderson, Todd Ugine, Stephen Wraight & Emily Sensenbach

You may be getting a little something for nothing—extra pest management help from a beneficial insect called a hunter fly, *Coenosia attenuata*. Since 2002, this fly has been found in greenhouses throughout the U.S. and Canada, and it has also been found in Central and South America. It's native to the Mediterranean region, and has been found in many European greenhouses. No one has intentionally introduced this little fly for pest management—it's not even produced by commercial insectaries—but it has somehow spread to all these locations. In fact, the hunter fly may already exist in your greenhouse!

The reason for interest in this little fly is because it is a voracious predator of a variety of small insects. Adult hunter flies will attack fungus gnats, shore flies, moth flies, whiteflies, fruit flies, *Liriomyza* leafminers, some leafhoppers and a few other small flying insects. Some growers have reported that fungus gnat and shore fly control has been easier since they've noticed the hunter flies in their greenhouse. The adult hunter fly is an aerial predator. It perches on a leaf or part of the greenhouse structure where it waits for smaller prey to fly past. The predator chases its prey, grasping it in midair, then lands on the ground to eat.

In greenhouses, adult hunter flies are most often seen attacking adult fungus gnats or shore flies. In greenhouses with infestations of *Liriomyza* leafminers, hunter flies will also actively attack these leafmining flies. We compared the attack rate and reproduction of individual male and female pairs of hunter flies confined in small cages with a 6-in. poinsettia and given a daily abundance of adult fungus gnats, shore flies, silverleaf whiteflies or no prey at all.

Predator vs. Prey

We found the hunter flies killed slightly more fungus gnats than shore flies, and laid more eggs with fungus gnat prey than shore fly prey. Over their 20-plus day adult lifespan, they killed at least 95 fungus gnats or shore flies. Unfortunately, very few whiteflies were attacked, and there was no difference in egg production or longevity of hunter flies caged with whiteflies than with no prey at all. So hunter flies will kill lots of fungus gnat and shore fly adults, but are not important predators of whiteflies. We suspect whiteflies are not attacked very often because whiteflies don't fly as much as the other prey, so hunter flies simply don't notice them. Hunter flies will only attack insects that are flying.

There is more good news about this little predator, however. Not only are the adults voracious predators, but the larvae, which live in the soil, are also predators of soft-bodied soil-dwelling insects, such as larvae of

fungus gnats and shore flies. Hunter fly larvae may be significant biological control agents for fungus gnat and shore fly larvae, which is another reason why we are interested in learning about them.

Hunter fly adult females lay eggs on soil or other growing media. These eggs hatch after about five days, and the fly larvae begin seeking other insects as prey. The larvae will readily eat fungus gnat and shore fly larvae. Hunter fly larvae seem to only be able to kill prey which have very soft bodies. They cannot kill fungus gnat pupae, for example, and if they only have pupae to eat, they will die of starvation. We found that the more fungus gnat larvae are available to them, the more they will kill.

Hunter fly larvae will kill many more fungus gnats than they actually eat. In our studies, if they encountered a fungus gnat larva, they killed it. We also found that hunter fly larvae can live for 25 to 30 days (at constant 77F (25C)) when prey is scarce. Both of these characteristics are good for biological control: the ability to live for a long time when prey are scarce and the ability to kill more prey if there is more available.

Total development time from egg to adult takes about four weeks at 77F (25C), so a sizeable population of hunter flies will take a while to develop. Also, because it takes about a month for immature development in the soil, maintenance of a stable soil environment will enhance the growth of a hunter fly population. Greenhouses with solid concrete floors seem to have fewer hunter flies than those with soil or gravel, though we haven't looked carefully at this. We have also noticed that hunter flies are generally more abundant when insecticides are not used heavily. More work is needed to learn how to use these predators optimally in greenhouse production.

Acknowledgements: The authors thank KC Bennett of the Department of Entomology, Cornell University, for technical help. This research was funded through the USDA/ARS Floriculture & Nursery Research Initiative and the Fred C. Gloeckner Foundation, Inc.

Dr. John Sanderson is Associate Professor in the Department of Entomology, Cornell University. Dr. Todd Ugine is currently a USDA/ARS Entomologist at the Southern Insect Management Research Unit, National Biological Control Laboratory, Stoneville, Mississippi, and conducted much of this research while a postdoctoral scientist with Drs. Sanderson and Wraight. Dr. Stephen Wraight is a USDA/ARS Research Ecologist and Adjunct Professor in the Department of Entomology, Cornell University. Emily Sensenbach is also a member of the Department of Entomology, Cornell University.

Manejo de Plagas

Algo a Cambio de Nada

La mosca cazadora benéfica puede estarle ayudando a manejar las plagas

Es posible que Ud. esté recibiendo algo a cambio de nada—ayuda extra en el manejo de plagas por parte de un insecto benéfico conocido como la mosca cazadora, *Coenosia attenuata*. Desde 2002, la presencia de esta mosca ha sido reportada en invernaderos de EEUU y Canadá, así como en Centro y Sur América.

Es nativa de la región Mediterránea y se encuentra en muchos invernaderos Europeos. Nadie introdujo esta pequeña mosca como parte de un programa de manejo de plagas—ni siquiera se produce en los insectarios comerciales—pero de alguna manera se ha dispersado a todos estos lugares. De hecho, es muy posible que exista en su propio invernadero!

La mosquita despierta interés por ser una voraz depredadora de una serie de pequeños insectos. Las moscas cazadoras adultas atacan moscas de los hongos (fungus gnats), moscas de las orillas, polillas, moscas blancas, moscas de la fruta, minadores *Liriomyza*, algunos saltamontes y otros pequeños insectos. Algunos productores reportan que el control de las moscas de los hongos y de las moscas de las orillas se hace más fácil desde que las moscas cazadoras están presentes. Los adultos son depredadores aéreos; se posan sobre una hoja o parte de la estructura del invernadero desde donde esperan que pase una presa más pequeña, para acecharla y agarrarla al vuelo, procediendo luego a comérsela en el suelo.

En los invernaderos, se observan con frecuencia moscas cazadoras atacando moscas de los hongos o moscas de las orillas adultas. Si hay moscas minadoras del género *Liriomyza*, también las atacarán activamente. Comparamos la tasa de ataque y reproducción de pares individuales de machos y hembras confinados en pequeñas jaulas donde también se encontraba una poinsettia de 6-in (15 cm), sobre la que diariamente se liberaban moscas de los hongos, moscas de las orillas y moscas blancas de las hojas plateadas, o ningún insecto.

Depredador vs. Presa

Encontramos que las moscas cazadoras matan un número un poco mayor de moscas de los hongos que de moscas de las orillas, y que ponen más huevos cuando la presa es la primera y no la segunda. Durante su ciclo de vida adulta de más o menos 20 días, eliminaron al menos 95 moscas de los hongos o de las orillas. Desafortunadamente muy pocas moscas blancas fueron atacadas, y no se encontró diferencia en la producción de huevos o longevidad de las moscas cazadoras encajonadas con moscas blancas en comparación con aquellas que estaban completamente solas. Es decir que estas moscas son buenas depredadoras de las moscas de los hongos o de las orillas pero no así de las moscas blancas. Sospechamos que esto tiene que ver con el hecho de que estas últimas no vuelan tanto como las otras presas, así que simplemente pasan desapercibidas.

Sin embargo, hay más buenas noticias acerca de este pequeño depredador. No solamente los adultos son voraces depredadores; las larvas, que viven en el suelo, también atacan insectos de cuerpo blando habitantes del suelo, tales como las larvas de las moscas de los hongos y de las orillas, y podrían ser un importante controlador biológico razón por la cual nos interesa estudiarlas más.

Las moscas cazadoras adultas ponen los huevos sobre el suelo o sustrato. Las larvas emergen más o menos cinco días después, y van en busca de otros insectos, comiendo ávidamente larvas de moscas de los hongos o de las orillas. Parecen depredar únicamente presas de cuerpo muy blando, siendo totalmente incapaces de alimentarse por ejemplo de pupas. Encontramos que entre más larvas haya disponibles, más matarán.

En nuestros estudios, encontramos que las larvas de las moscas cazadoras matan más larvas de moscas de los hongos de las que son capaces de comerse. También encontramos que pueden vivir entre 25 y 30 días (a temperatura constante de 77F (25C)) cuando las presas son escasas. Ambas son buenas

características para el control biológico: capacidad para sobrevivir largo tiempo en ausencia de la presa y capacidad de matar más cuando esta es abundante.

El tiempo total de desarrollo desde el huevo hasta el adulto es de más o menos de cuatro semanas a 77F (25C), es decir que el desarrollo de una población considerable puede tomar bastante tiempo. Además, puesto que el desarrollo inmaduro en el suelo toma más o menos un mes, un ambiente estable favorecerá el crecimiento de la población. Los invernaderos con suelo de concreto parecen tener menos moscas cazadoras que aquellos con suelo de tierra o gravilla, aunque aún no hemos estudiado este aspecto en detalle. También hemos advertido que las moscas cazadoras tienden a ser más abundantes cuando no se usan altas cantidades de insecticidas. Se requieren más estudios para determinar cómo usar de manera optima estos depredadores en la producción bajo invernadero.

Agradecimientos: Los autores agradecen a KC Bennett del Departamento de Entomología de la Universidad de Cornell por su ayuda técnica. Esta investigación fue financiada a través de la Iniciativa de Investigación en Floricultura y Viveros del USDA.

El Dr. John Sanderson es Profesor Asociado del Departamento de Entomología de la Universidad de Cornell. El Dr. Todd Ugin es actualmente entomólogo de USDA/ARS en la Unidad de Investigación sobre Manejo de Insectos del Sur, Laboratorio Nacional de Control Biológico, Stoneville, Mississippi, y condujo gran parte de sus investigaciones en calidad de científico de post-doctorado con los Drs. Sanderson y Wraight. El Dr. Stephen Wraight es Investigador en Ecología del USDA/ARS y Profesor Adjunto del Departamento de Entomología de la Universidad de Cornell. Emily Sensenbach es también miembro del departamento de Entomología, Universidad de Cornell.