



Founded in 1875
Putting science to work for society

Dr. Hugh Smith
Valley Laboratory
The Connecticut Agricultural Experiment Station
153 Cook Hill Road
Windsor, CT 06095-0248

Phone: (860) 687-4763
Fax: (860) 683-4987
Email: Hugh.Smith@ct.gov
Website: www.ct.gov/caes

Minadores plaga en los viveros del estado de Connecticut

**Traducido al español por Analú MacVean,
Universidad del Valle de Guatemala**

Los minadores de hojas son plagas de plantas con flores anuales y perennes, arbustos y árboles. La larva de los minadores pasa parte o todo su desarrollo comiendo entre las dos superficies de la hoja de la planta. El comportamiento de minar a través de hojas también se puede observar en las larvas de ciertas palomillas, moscas sierra (sawflies, un tipo de avispa) moscas verdaderas y escarabajos. La mayoría de los minadores que dañan a árboles y ornamentales leñosos son de larvas de palomillas mientras que la mayoría de minadores que atacan a plantas herbáceas perennes son larvas de moscas de la familia Agromyzidae.

Las palomillas hembra que tienen larvas minadoras usualmente depositan sus huevos en la superficie de las hojas. Por ejemplo, las minadoras hembra de arborvitae depositan sus huevos en las escamas de las hojas. Las hembras del minador de azaleas depositan sus huevos individualmente a lo largo de las venas o en el envés de las hojas. Todas las hembras del grupo de las moscas sierra (sawfly) insertan el huevo dentro del tejido de la hoja. Entre ellos se incluyen el minador de abedul (birch) y el minador de olmo (elm). El minador de la falsa acacia (locust leafminer) es un escarabajo crisomélido que es plaga en los árboles conocidos como falsa acacia o *Robinia* (black locust). Este deposita sus huevos en el envés de las hojas. Los huevos eclosionan y las larvas minan dentro de la hoja. Los huevos de las moscas minadoras de la hoja, tales como el minador del acebo (holly leafminer) o de los minadores agromízidos que atacan a la verbena, crisantemos y otras plantas anuales con flor, son depositados

directamente dentro del tejido de la hoja. Las hembras del minador de boj (boxwood leafminer), una mosca cecidomíida, puede causar daño punteado en el envés de la hoja con su ovipositor.

Similarmente, el minador serpentina causa un daño punteado a la superficie de la hoja de las plantas herbáceas con flor a las cuales ataca. Se debe tomar en cuenta el comportamiento de depositar huevos cuando se desea eliminar hembras ovipositoras, huevos y larvas en sus diversos estadios.

Los minadores de hoja presentan dos tipos de minas (daño): en forma lineal o de mancha. Las larvas que minan de forma recta a través del tejido forman las minas lineares; las minas que son onduladas se llaman serpentina. Por el otro lado, las larvas que comen de manera que se mina todo un pedazo de tejido se conoce como mina de mancha. Hay una variación considerable en la forma y patrón en las minas que producen los diversos insectos minadores. Las larvas del minador del abedul inician varias minas lineares individuales en la hoja que finalmente se fusionan para formar una mancha. El hacer minas se puede combinar con otros tipos de daño para producir agallas (galls), el barrenar tallos, enrollar hojas y portar caparazón protectora. Por ejemplo el minador de azaleas produce minas tipo mancha en la primera parte de su vida larvaria, luego esta sale de la mina y se alimenta como un enrollador de hoja o amarrador de hoja.

Dependiendo de la especie, las larvas de los minadores pueden empujar dentro de la mina, en otra parte de la planta o en el suelo. Pueden producir una generación por año, tal es el caso del minador de boj (boxwood), o producir varias generaciones, como

por ejemplo el minador serpentino cuando se encuentra en condiciones de invernadero.

Las larvas de los minadores son particularmente susceptibles a parasitismo por avispas parasíticas, las cuales atraviesa su ovipositor a través de la superficie de la hoja para depositar sus huevos en la larva de la minadora mientras ésta se alimenta dentro de la mina. Los minadores usualmente son un problema cuando la aplicación de insecticidas de amplio espectro matan a los parasitoides naturales que podrían ayudar a controlar a los minadores. Las avispas parasíticas de las especies de *Diglyphus* y *Dacnusa* se encuentran disponibles comercialmente para la supresión del minador serpentino y otros relacionados. Existen formulaciones comerciales de nemátodos que matan a insectos disponibles para suprimir al minador de la falsa acacia, el cual es atacado por una amplia gama de depredadores y parasitoides.

El minador de abedul ha sido objeto de un exitoso programa de control biológico regional en el noreste de Estados Unidos y Canadá. Las avispas parasíticas importadas de Europa han ayudado a suprimir a este minador a por debajo de niveles económicamente importantes.

Los minadores adultos que se encuentran en viveros e invernaderos pueden ser monitoreados con el uso de tarjetas pegajosas amarillas (yellow sticky cards). Estas tarjetas deben ser inspeccionadas por lo menos una vez por semana para ver si existe presencia de moscas adultas. Deben ser cambiadas cuando estén sucias, aproximadamente cada dos semanas. La presencia de puntos, manchas o minas en el follaje de plantas susceptibles debe ser también revisado por lo menos una vez por semana. Minas del minador serpentino usualmente aparecen primero en la parte superior (el haz) de la hoja. Las plagas de minadores de árboles y arbustos ornamentales en un ambiente abierto de paisaje también pueden ser, en algunos casos, con tarjetas pegajosas amarillas. Sin embargo, es más práctico el monitoreo y tratamiento de estas plantas a través de inspección visual del follaje así como el uso de información de la correlación entre temperatura y crecimiento comúnmente conocido como grados día (growing degree day - GDD) así como el indicador fenológico de la planta, conocido como plant phenological indicator (PPI) que existe para diversas especies de plagas. Para conocer más sobre información de GDD y PPI y el manejo de minadores y otras plagas en los paisajes, viveros e invernaderos del estado de Connecticut por favor visite las siguientes referencias:

New England Greenhouse Floriculture Guide. A Management Guide for Insects, Diseases, Weeds, and Growth Regulators. 2009-2010. New England Floriculture, Inc. and the New England State Universities.

Pesticide Guide Toward Integrated Pest Management for Connecticut Nurseries. 2008. Department of Entomology. The Connecticut Agricultural Experiment Station, New Haven, CT, 06504-1106

Pesticide Guide Toward Integrated Pest Management for Connecticut Arborists. 2009. Department of Entomology. The Connecticut Agricultural Experiment Station, New Haven, CT, 06504-1106

Professional Management Guide for Insects, Diseases, and Weeds of Trees and Shrubs in New England. 2008. UMass Extension. University of Massachusetts, Amherst, MA 01002.

Tabla 1. Plagas minadoras de Arboles y ornamentales leñosos del estado de Connecticut			
Minador de manzana/apple leafminer	<i>Lyonetia prunifoliella</i>	Lepidoptera: Lyonetiidae	<i>Malus</i>
Minador trompeta de la hoja de manzana/apple leaf trumpet miner	<i>Tischeria malifoliella</i>	Lepidoptera: Tischeriidae	<i>Malus</i>
Minador de arborvitae/ arborvitae leafminer	<i>Argyresthia</i> spp.	Lepidoptera:Argyresthiidae	<i>Arborvitae, Juniperus virginiana, Juniperus</i>
Minador de azalea/ azalea leafminer	<i>Caloptilia azaleella</i>	Lepidoptera: Gracillariidae	<i>Azalea</i>
Minador de abedul/ birch leafminer	<i>Fenusa pusilla</i>	Hymenoptera: Tenthredinidae	<i>Betula</i>
Minador de la mora/ blackberry leaf miner	<i>Metallus rubi</i>	Hymenoptera: Tenthredinidae	<i>Rubus</i>
Minador de boj/ boxwood leafminer	<i>Monarthropalpus flavus</i>	Diptera: Cecidomyiidae	<i>Buxus</i>
Minador de catalpa/ catalpa leafminer	<i>Agromyza clara</i>	Diptera: Agromyzidae	<i>Catalpa</i>
Minador de la cereza y manzanilla/ cherry and hawthorn leafminer	<i>Profenusa canadensis</i>	Hymenoptera: Tenthredinidae	<i>Crataegus</i>
Minador del olmo/ elm leafminer	<i>Fenusa ulmi</i>	Hymenoptera: Tenthredinidae	<i>Ulmus</i>
Minador del acebo/ holly leafminer	<i>Phytomyza ilicis</i>	Diptera: Agromyzidae	<i>Ilex</i>
Minador	<i>Bedellia somnulentella</i>	Lepidoptera: Bedelliidae	<i>Ipomoea</i>
Minador	<i>Agromyza melampyga</i>	Diptera: Agromyzidae	<i>Philadelphus</i>
Minador de la falsa acacia/ locust leafminer	<i>Odontota dorsalis</i>	Coleoptera: Chrysomelidae	<i>Fagus, Betula, Prunus, Ulmus, Crataegus, Syringa, Quercus</i>
Minador de lilac/ lilac leafminer	<i>Caloptilia syringella</i>	Lepidoptera: Gracillariidae	<i>Euonymus, Syringa, Ligustrum</i>
Minador del acebo	<i>Phytomyza ilicicola</i>	Diptera: Agromyzidae	<i>Ilex</i>

nativo/ native holly leafminer			
Minador mancha de roble/oak blotch Leafminer	<i>Cameraria spp.</i>	Lepidoptera: Gracillariidae	<i>Quercus</i>
Minador de rododendro/rhododendron leafminer	<i>Lyonetia latistrigella</i>	Lepidoptera: Lyonetiidae	<i>Rhododendron, Azalea, Kalmia latifolia, Rosa</i>
Minador de carpa manchada/ spotted tentiform leafminer	<i>Phyllonorycter blancardella</i>	Lepidoptera: Gracillariidae	<i>Crataegus</i>
Minador de carpa/tentiform leafminer	<i>Phyllonorycter spp.</i>	Lepidoptera: Gracillariidae	<i>Malus, Crataegus</i>
Minador de la mancha blanca / white blotch leafminer	<i>Lithocolletis hamadryadella</i> ; otros en <i>Quercus</i> : <i>L. fitchella</i> , <i>L. tubeiferella</i> .	Lepidoptera: Tineidae	<i>Quercus</i>
Minadores plaga de las plantas herbáceas del estado de Connecticut			
minadores	<i>Agromyza platyptera</i> , <i>A. posticata</i> , <i>Liriomyza trifolii</i> , <i>Phytomyza albiceps</i>	Diptera: Agromyzidae	<i>Aster</i>
Minador de la verbena/ verbena leafminer	<i>Agromyza artemisiae</i>	Diptera: Agromyzidae	<i>Verbena</i>
Minador del crisantemo/ chrysanthemum leafminer	<i>Chromatomyia syngenesiae</i> , <i>Liriomyza trifolii</i>	Diptera: Agromyzidae	<i>Chrysanthemum</i>
Minador de la aquilegia/ columbine leafminers	<i>Phytomyza aquilegiovora</i> , <i>P. acquilegiana</i>	Diptera: Agromyzidae	<i>Aquilegia/Columbine</i>
Minador de la espuela de caballero/ larkspur leafminer	<i>Phytomyza delphiniae</i>	Diptera: Agromyzidae	<i>Delphinium</i>
Minador	<i>Liriomyza pusilla</i>	Diptera: Agromyzidae	<i>Nasturtium</i>

Table 2. Opciones de insecticidas para controlar minadores plaga en viveros del estado de Connecticut

N = uso en viveros, L = uso en paisaje; R = uso restringido, G = uso general

Ingrediente activo	Grupo insecticida	Ejemplos	Observaciones y precauciones
Abamectina	Avermectina	Avid, Quali-Pro Abamectin 0.15 EC, Abamectin E-Pro 0.15 EC (N,L) G Abacide 2 (L) R Abasol (N, L) R Aracinate Tree Injection/inyección al árbol (N, L), G	Revise la etiqueta para ver qué especies son controladas por este insecticida.
Acefato	Organofosforado	Acephate Pro 75 (N, L), Orthene T, T y O Spray (N, L) G Ace-Jet (L) G	Revise la etiqueta para ver qué especies son controladas por este insecticida y a qué plantas se le puede aplicar tratamiento. Arboles, arbustos, siempreverdes, coníferas, palmas y plantaciones de árboles de Navidad.
Acetamiprida Azadiractina	Neonicotinoide Azadiractina	TriStar 70 WSP (N, L), G Azatin (N, L), Azatrol(N,L), Ornazin 3 EC (N) G Adept	
Bifentrín	Piretroide	Talstar (L), R	Solamente útil para minadores adultos antes de que depositen huevos.
Carbaril	Carbamato	Carbaryl 4L (N, L), G	Revise la etiqueta para ver qué especies son controladas por este insecticida y a qué plantas se le puede aplicar tratamiento.
Clorantraniliprole Clorpirifos	Antranilico diamida Organofosforado	Acelepryn (L), G Chlorpyrifos E Pro 4 (N), Chlorpyrifos 4 E (N, Christmas trees/árboles de navidad), R Arena 50 WDG (L), G	Minador de abedul solamente Minadores y minadores de hojas aguja de ornamentales
Clotianidín	Neonicotinoide		Minadores en ornamentales, uso en paisaje solamente.
Ciromazina Diflubenzaron	Ciromazina Urea Benzoyl IGR	Citation75 WP (N, L) G Adept (GH, Interiorscapes/para interiores) G	Larva minadora de moscas dípteras
Dimetoato	Organofosforado	Dimate 4EC (N, L), Dimethoate 267 (N, outdoor only/uso al aire libre), G	Revise la etiqueta para ver qué especies son controladas por este insecticida y a qué plantas se le puede aplicar tratamiento.
Dinotefurán	Neonicotinoide	Safari 20 SG (N, L)	

Ciflutrin y imidacloprid	Piretroide + Neonicotinoide	Discus (N) G	Solamente útil para minadores adultos antes de que depositen huevos.
Fenpropatrín	Piretroide	Tame 2.4 EC (N, L) R	Solamente útil para minadores adultos antes de que depositen huevos.
Aceite inerte	Aceite Parafínico	Ultrafine oil (N, L), G	Para larvas solamente.
Imidacloprid	Neonicotinoide	Marathon 1G, Marathon 60 WP, Marathon II (N) G	
Lambda cialotrín	Piretroide	Ima-Jet (L), G Scimitar CS (L), R; Scimitar GC (N, L), R; Warrior (N), R	Revise la etiqueta para ver qué especies son controladas por este insecticida. Solamente útil para minadores adultos antes de que depositen huevos.
Malatión	Organofosforado	Malathion 5 EC (N, L), G	Solamente para minador de abedul (birch) y minador de boj (boxwood). Solamente útil para minadores adultos antes de que depositen huevos.
Naled	Organofosforado	Dibrom 8 Emulsive (N), R	Solamente útil para minadores adultos antes de que depositen huevos.
Novalurón	Urea Benzoil	Pedestal (N), G	Para supresión de minadores
Permetrina	Piretroide	Ambush 25 W (N), R; Astro (N, L)	Solamente útil para minadores adultos antes de que depositen huevos.
Fosmet	Organofosforado	Imidan 70-W (N, L), G	Revise la etiqueta para ver qué especies son controladas por este insecticida y a qué plantas se le puede aplicar tratamiento. Solamente útil para minadores adultos antes de que depositen huevos.
Piretrina y butóxido piperonil	Piretrina	Pyrenone Crop Spray (N, L), G	
Espinosad	Espinosin	Conserve SC (N, L, Christmas trees/árboles de Navidad), G	Moscas minadoras

La mención de los productos o químicos es únicamente para propósitos de información y no constituye una recomendación de la Estación Experimental de Agricultura de Connecticut/The Connecticut Agricultural Experiment Station.

Esta publicación no sustituye a la etiqueta de los pesticidas. El usuario debe asumir toda la responsabilidad en el uso apropiado de cualquier insecticida y debe siempre leer, comprender y seguir completamente las instrucciones de la etiqueta.

Plagas Minador



Adulto de mosca minadora sobre arveja. Se puede ver las picaduras de la hembra en la orilla de la hoja. Hugh Smith, Ct. Ag. Experiment Station.



Larva del minador de arborvitae/Arborvitae leafminer larva. John Weidhass, Virginia Tech., Bugwood.org



Larva del minador de boj/Boxwood leafminer larvae. Brian Kunkel, University of Delaware. Bugwood.org



Daño del minador de acebo/Holly leafminer damage. Gy. Csoka, Hungarian Forest Research Institute. Bugwood.org



Daño del minador de arborvitae/Arborvitae leafminer damage. Chris Maier. CT. Agricultural Experiment Station. Bugwood.org



Daño del minador de lila/Lilac leafminer damage. Gy. Csoka, Hungarian Forest Research Institute. Bugwood.org



Mina de *Phyllocnistis* sp. sobre *Magnolia virginiana*/Mine of *Phyllocnistis* on sweet bay magnolia. Daniel Potter, University of Kentucky.



Adulto del minador de *Robinia*/Adult locust leafminer. B. Kauffman, University of Tennessee. Bugwood.org.



Daño del minador de *Robinia*/Locust leafminer damage. John Weidhass. Virginia Tech. Bugwood.org