

## **MSU Extension Publication Archive**

Archive copy of publication, do not use for current recommendations. Up-to-date information about many topics can be obtained from your local Extension office.

A Pocket Guide for IPM Scouting in Michigan Apples - Spanish Language Version  
Guia de Bolsillo para la Inspeccion de Plagas de Manzanos en Michigan bajo Manejo Integrado de Plagas

Michigan State University

Michigan State University Extension

David Epstein; Larry J. Gut; George W. Sundin

Revised July 2004

80 pages

The PDF file was provided courtesy of the Michigan State University Library

**Scroll down to view the publication.**

# Guía de Bolsillo para la Inspección de Plagas de Manzanos en Michigan bajo Manejo Integrado de Plagas

**Compilado y  
editado por:**

David Epstein

Larry Gut

George W. Sundin



Este material se basó en trabajos apoyados por el Servicio Estatal de Cooperación a la Investigación, Educación y Extensión y del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos bajo el convenio número 2001-41530-01102. Cualquier opinión, hallazgos, conclusiones o recomendaciones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente refleja la opinión del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Esta información es solamente para fines educativos. Cualquier referencia a productos comerciales o los nombres de marcas no implica endoso o parcialidad contra aquellos no mencionados. Su reimpresión no puede usarse para endosar o anunciar productos comerciales o compañías.

MSU is an Affirmative-Action Equal-Opportunity Institution. MSU Extension programs and materials are open to all without regard to race, color, national origin, gender, religion, age, disability, political beliefs, sexual orientation, marital status, or family status. Issued in furtherance of Extension work in agriculture and home economics, acts of May 8 and June 20, 1914, in cooperation with the U.S. Dept. of Agriculture. Thomas G. Coon, Extension director, Michigan State University, E. Lansing, MI 48824.

**MICHIGAN STATE**  
**UNIVERSITY**  
**EXTENSION**

**Michigan State University Extension Bulletin**  
**E-2720 SP (Boletín # E-2720 SP)**  
Revisada en julio 2004. LB-JNL.

# **Guía de Bolsillo para la Inspección de Plagas de Manzanos en Michigan bajo Manejo Integrado de Plagas**

Esta publicación se produjo como parte del Proyecto de Implementación del Manejo Integrado de Plagas en Manzanos de Michigan. Los costos de producción fueron en parte apoyados por fondos provistos por los siguientes:

- ◆ Center for Agricultural Partnerships
- ◆ The Pew Charitable Trusts
- ◆ U. S. Environmental Protection Agency/Office of Pesticide Programs
- ◆ Gerber Products
- ◆ Michigan Apple Committee
- ◆ Michigan Apple Research Committee
- ◆ Michigan IPM Alliance
- ◆ Michigan State University

**Compilado y editado por:** David Epstein, MSU Proyecto sobre la Implementación del Manejo Integrado de Plagas; Larry J. Gut, MSU Entomología y George W. Sundin, MSU Patología Vegetal. La información sobre el picudo del ciruelo fue escrita por Mark Whalon, Andrea Biasi-Coombs y Eric Hoffman, MSU Entomología

**Diseñadora gráfica:** Joy N. Landis, MSU Programa de MIP

**Traducción/edición al castellano:** Anamaría Gómez-Rodas y Carlos García Salazar, MSU Entomología, Trevor Nichols Research Complex y MSU Extension, respectivamente.

## Contenido

Introducción .....	1
Insectos/ácaros	
considerados plagas .....	2
Insectos Benéficos .....	41
Enfermedades .....	51
Índice de especies .....	62

## Revisores

MSU IPM Program: Charles E. Edson; ♦ MSU Entomology: Andrea Coombs; Doug Landis, Oscar Liburdi; ♦ MSU Extension: Duke Elsner, Phil Schwallier, Gary Thornton; ♦ John Bakker, West-central Michigan Crop Management Association; ♦ Andy Kahn, independent consultant, Wenatchee, WA.

## Fotografías

Angus J. Howitt, Professor Emeritus, MSU Entomology ♦ Jack Kelly Clark, courtesy of University of California Statewide IPM Project ♦ Michael J. Haas, Research Assistant, MSU Entomology ♦ *Orchard Pest Management: A resource book for the Pacific Northwest*. 1993. Published by *Good Fruit Grower*, a division of Washington State Fruit Commission ♦ Ronald L. Perry, Professor, MSU Horticulture ♦ Philip G. Schwallier, District Agent, MSU Extension ♦ George Sundin, MSU Plant Pathology ♦ Eric Hoffman.

# Introducción

Esta guía de inspección fue diseñada como una libreta de bolsillo de uso fácil en las huertas. Le proporciona información que le ayudará a identificar insectos plagas e insectos benéficos y los daños causados por las plagas. También le proporciona consejos para el monitoreo y umbrales económicos. Esta guía es un suplemento de campo para las referencias listadas a continuación. A medida que se hacen avances en los conocimientos y en la tecnología, intentaremos mantenerlos al día e imprimir páginas que se puedan agregar a las páginas en blanco que están al final de esta guía.

## Sugerencias para lecturas adicionales

*Common Tree Fruit Pests.* 1993. A.J.Howitt. MSU Extension publication NCR 63. 252 páginas.

*Diseases of Tree Fruits in the East.* 1996. A. Jones and T. Sutton. MSU Extension publication NCR 45. 95 páginas.

*Integrated Pest Management for Notario Apple Orchards.* B. Solymar. Publication 310, Ministry of Agriculture, Food, and Rural Affairs. 230 páginas.

*Natural Enemies Handbook.* 1998. M.L. Flint. University of California Statewide Pest Management Project, Publication 3386. University of CA Press. 154 páginas.

*Orchard Pest Management.* 1994. E. Beers, J. Brunner, M. Willet, and G. Warner. Good Fruit Grower. 276 páginas.

## Palomilla del manzano (Codling moth)

*Cydia pomonella* L.

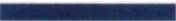
Típicamente existen dos generaciones de palomillas por año en Michigan con una tercera generación parcial en años excesivamente calurosos.



Los adultos miden alrededor de 9 milímetros de largo, tienen bandas alternadas de colores grises y blancos y un parche de escamas bronceadas en las puntas de las alas.  9 mm

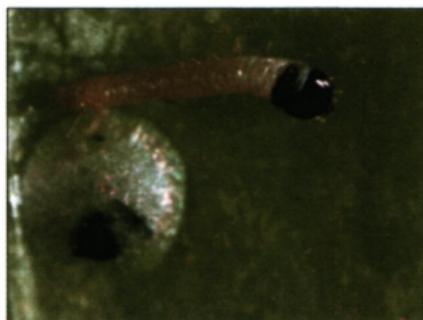


La larva madura mide alrededor de 15 milímetros de largo y es de un color blanco cremoso con un matiz rosado.

 15 mm

El daño causado por esta palomilla es de dos tipos. Una entrada profunda es donde la larva entra al centro de la fruta y se alimenta de las semillas (Vea la página 9 para una comparación con la Palomilla oriental de los frutales).

Las larvas recién nacidas como la que se ve abajo, son blancas con la cápsula de la cabeza de color negro y miden alrededor de 2 milímetros de largo.  2 mm



## Palomilla del manzano – *continuación*



Entrada profunda con de la larva saliendo del orificio. En la derecha, una picadura de la larva en la fruta.

Afuera del orificio de entrada se puede ver el excremento café de la larva, en inglés, llamado “frass.” Una picadura es una entrada superficial donde la larva se ha alimentado pero no ha alcanzado a penetrar en el fruto.

**Sugerencias para el monitoreo:** El uso de una trampa de feromona por cada 2 a 2.5 acres es lo mejor; y el uso de una trampa por cada 5 a 8 acres es aceptable en grandes bloques uniformes. En huertos convencio-nales use las cápsulas de feromona normales y en los huertos donde se esta controlando el apareamiento de las palomillas use cápsulas de feromona concentrada (10X = diez veces la dosis normal). Si esta usando las cápsulas de feromona de color rojo reemplácelas cada 3 semanas para la primera generación y cada 2 semanas para la segunda generación. Existen también otros tipos de cápsulas de feromona las cuales duran la generación entera. Verifique con los fabricantes los intervalos de reposición de las cápsulas de feromona. Los frutos deben **siempre** ser inspeccionados visual-mente junto con las trampas. Concentre sus inspecciones visuales en lo alto del follaje y en los árboles de las orillas.



## Palomilla del manzano – continuación

**Umbrales económicos sugeridos:** La acumulación de 3 a 5 palomillas **en cualquiera de las trampas** (o sea, **sólo** en una trampa) durante un intervalo de muestreo puede ser una indicación de la necesidad de fumigar (Lea las explicaciones en la tabla de abajo). Para determinar si se ha alcanzado el umbral económico, únicamente sume el total de palomillas capturadas en **una sola** trampa, y **nunca** el total de palomillas capturadas en más de una trampa.

### Ejemplo para determinar el número acumulado de palomillas en la trampa

	Número de palomillas atrapadas			
	1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana	4ª Semana
<b>Trampa 1</b>	0	2	2	2
			(4 acumuladas)	(6 acumuladas)
<b>Trampa 2</b>	1	1	1	2
		(2 acumuladas)	(3 acumuladas)	(5 acumuladas)

Cuando las trampas se colocan por primera vez en la huerta se deben chequear dos veces por semana. La primera captura sostenida, es la fecha de la captura de las primeras palomillas a partir de la cual se sigan atrapando palomillas en dos fechas sucesivas.

Si está usando una dosis baja de feromona para interrumpir el apareamiento de las palomillas (menos de 275 difusores/acre) planee la primera cobertura a las 250 Unidades Calor (GDD) después del **biofix** (punto de referencia).

GDD Base 50 (Post Biofix)	Evento	Acción
Botón rosa	Desarrollo de las larvas invernantes	Coloque las trampas
0 GDD = <b>Biofix</b> (Aprox. 200 GDD después del 1º de enero)	Captura continua después de la 1ª palomilla (Vea explicación en la página anterior)	Ponga los GDD = 0 Esto es el <b>biofix</b> (punto de referencia)
250 GDD	Comienza la eclosión de la 1ª generación	Primer tratamiento si pasa del umbral
1000 GDD	Se espera que termine la actividad de la 1ª generación	
1200-1250 GDD	Comienza la eclosión de la 2ª generación	Primer tratamiento si pasa del umbral
2100 GDD	Se espera que termine la actividad de la 2ª generación	

## Palomilla oriental de los frutales

(Oriental fruit moth) *Grapholitha molesta*

---

En Michigan ocurren 3 generaciones completas de la palomilla oriental y a veces parcialmente hasta una cuarta.



Los adultos miden aproximadamente 5mm de largo, tienen un color gris con rayas onduladas y claras en la superficie de las alas.

■ 5 mm



La larva madura mide aprox. 10 mm de largo, es de un color que varía entre cremoso o blanco hasta rosado y tiene la cápsula de la cabeza de color café. El peine anal está presente.

■ 10 mm

**Sugerencias para su monitoreo:** Use 1 trampa de feromona por cada 10 acres para determinar el **biofix** (punto de referencia) para cada generación. Programe los tratamientos para los 250 días grado (Unidades Calor) base 42, pasado el **biofix**.

## Palomilla oriental de los frutales – continuación

El siguiente modelo de Unidades Calor para la palomilla oriental le predice los períodos de eclosión de los huevos para las 3 generaciones de la palomilla. Por favor fíjese, que este modelo esta basado en Unidades Calor con **base 45 °F**. Los tratamientos y umbrales económicos basados en la captura de palomillas en las trampas, como se hace con la palomilla de la manzana, no han sido desarrollados aún. Cuando se justifique, las primeras medidas de control deben iniciarse cuando las primeras larvas de cada generación comienzan a emerger de los huevos. Cuando sea necesario, se deben aplicar medidas adicionales de control de acuerdo al efecto residual esperado en el material de control escogido.

### Modelo de Unidades Calor para la palomilla oriental de los frutales

Tomado de: Hull & Krawczyk, Penn State University, 2001

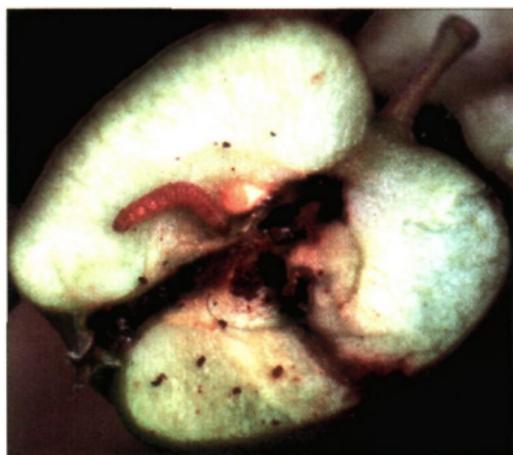
<b>Unidades Calor (GDD) Base 45°F</b>		
<b>Posbiofix</b>	<b>Evento</b>	<b>Acción</b>
Media pulgada verde invernantes	Desarrollo de las larvas	Coloque las trampas
0 GDD = <b>Biofix</b>	1ª Captura de palomillas (Vea la explicación de la página 4).	Fije el GDD=0 Esto es el <b>biofix</b> (punto de referencia)

La tabla continúa en la página siguiente.

<b>Unidades Calor (GDD) Base 45°F</b>		
<b>Posbiofix</b>	<b>Evento</b>	<b>Acción</b>
150-170 GDD	Eclosión del 8-10% de la 1ª generación (se espera el final de la primera eclosión= 646 GDD)	Primeras medidas de control si se requiere el tratamiento.
1125-1150 GDD	Eclosión del 8-10% de la 2ª generación (se espera el final de la segunda eclosión= 1950 GDD)	Primeras medidas de control si se requiere el tratamiento.
2250-2280 GDD	Eclosión del 8-10% de la 3ª generación (se espera el final de la tercera eclosión= 3177 GDD)	Primeras medidas de control si se requiere el tratamiento.
La información de arriba se deriva de datos tomados de durazno. Hull & Krawczyk. 2001. Penn State University, Penn Fruit News Vol 81(2):23-36.		

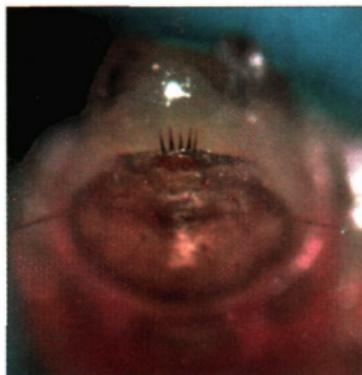
## Comparación de la palomilla de la manzana con la palomilla oriental de los frutales

Las larvas de la palomilla del manzano y las de la palomilla oriental de los frutales causan daños similares en la fruta. Ambas entran los frutos por el lado del cáliz o por un lado de la manzana.



La palomilla del manzano se alimenta de las semillas y de la carnosidad que las rodea. La palomilla oriental generalmente se alimenta de la pulpa del fruto y ocasionalmente también se alimenta de la parte central.

Las larvas maduras de la palomilla oriental de los frutales se pueden diferenciar de las larvas de la palomilla del manzano por la presencia del peine anal localizado ventralmente en la parte posterior de la larva. El peine se puede ver con un lente de mano o lupa de aumento.



## Gusano de la manzana (Apple maggot)

*Rhagoletis pomonella* (Walsh)

La hembra del gusano hace un piquete debajo de la cáscara de la manzana para depositar sus huevos (ovopositar), lo que causa que la fruta tenga una apariencia apelotonada.



Las larvas cuando se alimentan dejan huellas cafés a través de la carne de la manzana.

La larva madura mide 8 milímetros de largo, no tiene patas, la cápsula de la cabeza no se distingue y es de un color blanco cremoso excepto por los dos ganchos oscuros que tiene en la boca.



8 mm

## Gusano de la manzana – *continuación*

En el sur de Michigan los adultos comienzan a emerger hacia finales de junio y continúan emergiendo hasta septiembre, con el pico de la emergencia hacia finales de julio. En el noroeste de Michigan, la emergencia de los adultos típicamente comienza alrededor de la segunda semana de julio.



6 mm

El adulto del gusano de la manzana es una mosca que mide aproximadamente 6 mm. de largo y tiene patrones distintivos en las alas. El tórax negro está marcado con una mancha blanca en el dorso.

Las trampas deben colocarse a mediados de junio. El primer tratamiento debe hacerse entre los 7 a 10 días después que se atrapó la primera mosca.

### Patrones de bandas en las alas frontales de las moscas de frutales caducifolios.



Moscas de la cereza ácida



Moscas de la negra (dulce)



Gusano de la manzana

## Picudo del ciruelo (Plum curculio)

*Conotrachelus nenuphar* (Herbst)

Típicamente, el picudo del ciruelo (PC) emigra hacia las huertas durante la primavera alrededor de la floración. La dispersión del PC desde donde ha invernado está ligado ya sea con temperaturas máximas de primavera de 75° F que duren de dos a tres días o con temperaturas diarias medias de entre 55° a 60° F que duren de tres a seis días. La migración de la primavera dura aproximadamente seis semanas.

El **pico de la actividad** y el **tiempo crítico para su control**, generalmente ocurre en un período de entre los 10 a 15 días durante la caída de los pétalos. Las hembras se aparean antes del cuajado de frutos y están listas para ovipositar tan pronto la fruta está disponible. La oviposición puede extenderse durante todo el mes de junio.



5 mm

El escarabajo adulto es color café moteado con negro, y tiene manchas anaranjadas y blancas en el dorso, mide aproximadamente 5 mm de largo y tiene cuatro crestas en la cubierta de sus alas, dos de las cuales son fácilmente visibles. Tiene un pico curvado hacia abajo que mide de 1/4 a 1/3 del largo de su cuerpo.



## El picudo del ciruelo – *continuación*

La hembra del escarabajo muerde un poquito de la fruta y deposita un huevo y luego hace una herida en forma de media luna justamente abajo del lugar de la oviposición. La larva que va a emerger se entierra dentro de la fruta.

Cicatrices en forma de medias lunas del daño causado por oviposiciones hechas recientemente. Abajo, la larva madura es segmentada, tiene forma de letra “C” y no tiene patas; mide alrededor de 7 mm de largo, es de color amarillenta y tiene la cápsula de la cabeza de color café.



7 mm



Las larvas maduras se caen de la fruta al suelo donde pupan para completar su desarrollo. Los adultos del verano emergen desde los finales de junio hasta agosto y permanecen en la huerta hasta el tiempo de la cosecha. Los adultos prefieren la sombra densa del follaje interno de los árboles. En Michigan, la generación del verano no pone huevos sino hasta la siguiente primavera.



## El picudo del ciruelo – *continuación*

Las variedades tempranas se consideran más susceptibles a los daños causados por la oviposición y por la alimentación. A medida que la fruta madura, las cicatrices de las oviposiciones pasadas aparecen como abanicos.



**Monitoreo:** Al inicio de la temporada, use trampas para capturar los escarabajos que comienzan a emigrar a la huerta. Después de que la fruta esta presente, la mejor manera de monitorear la actividad del PC es la de inspeccionar visiblemente la fruta para ver si hay señas de daño por la alimentación del adulto o si hay oviposición. Concentre su muestreo en los árboles adyacentes a las cortinas de árboles y a los bosques, y especialmente donde ha ocurrido el daño.

También se puede usar trampas de golpeo para determinar la presencia del PC.

## Los ácaros o arañuelas (About mites)

---

Cuando los ácaros o arañuelas se alimentan vuelven las hojas café lo que se llama bronceado o plateado de la hoja. Las infestaciones severas pueden causar defoliación (caída de las hojas). Las variedades de manzanos de hoja delgada como la Delicious, Rome y Northern Spy, son las más susceptibles a los ácaros.



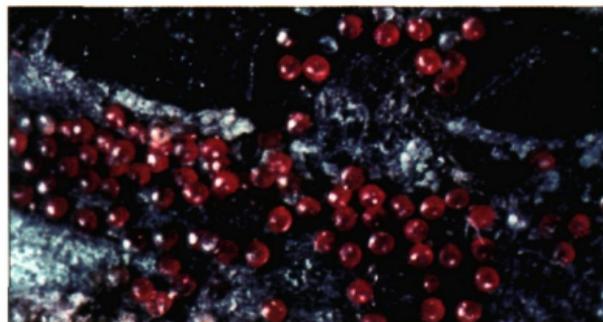
### **Araña roja** (European red mite)

*Panonychus ulmi* (Koch)

---

Los huevos emergen durante el estadio de racimo apretado. Pasan el resto del año en las hojas o en la corteza. Infestaciones fuertes a principios de la estación afectan el crecimiento, el rendimiento y la

formación de yemas. Para alimentarse, atacan el envés (parte preferida) y la parte de arriba de la hoja.

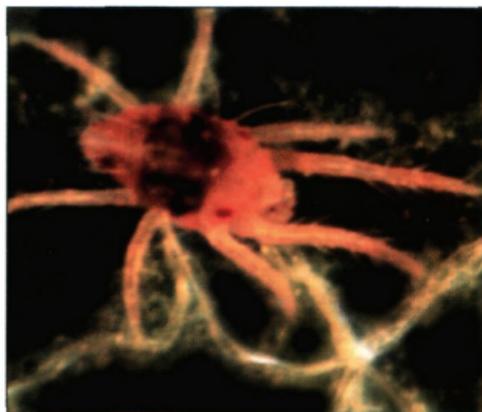


La araña roja inverna en estado de huevo en las hendiduras de la corteza, comúnmente cerca de las yemas, en los dardos fructíferos y en las horquetas de las ramas.

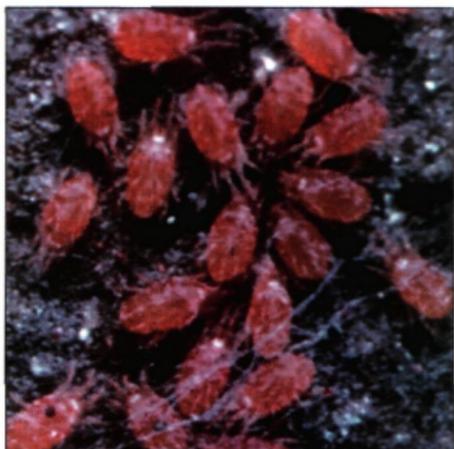
## Araña roja – *continuación*



La hembra de la araña roja es de color rojo o café rojizo con manchas blancas conspicuas en las bases de sus cerdas que también son blancas.



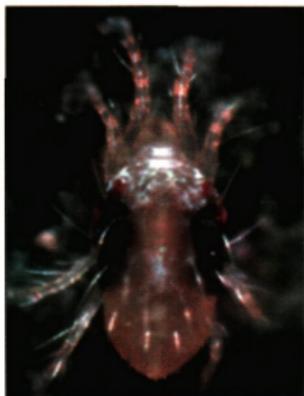
El macho es más pequeño que la hembra, tiene un abdomen cónico y es de color amarillo rojizo. La araña roja se encuentra en el follaje desde el racimo apretado hasta la cosecha.



Las arañas inmaduras generalmente se alimentan en grupos dentro de las hojas que se están abriendo.

**Monitoreo y umbrales económicos:** vea la información sobre el ácaro de 2 manchas.

## **Acaro de dos manchas** (Twospotted spider mite) *Tetranychus urticae* (Koch)



El ácaro de dos manchas tiene 2 manchas distintivas localizadas en la parte anterior del dorso detrás de los ojos. Los machos son mucho más pequeños que las hembras y tienen un abdomen puntiagudo. El color puede variar entre amarillo pálido hasta verde. Los adultos invernantes se

vuelven anaranjados en septiembre. Estos ácaros se encuentran en el follaje de los árboles desde finales de abril hasta la cosecha donde construyen telarañas en el dorso de las hojas.

### **Monitoreo y umbrales económicos**

Para monitorear las poblaciones de ambas especies de ácaros durante el verano, examine las hojas de varios lugares en la huerta y use el 50% de las hojas de los dardos y el 50% de las hojas de los retoños. Haga el tratamiento basado en los siguientes umbrales económicos:

2-3 ácaros/hoja desde mediados de mayo a mediados de junio

5-7 ácaros/hoja desde mediados de junio hasta julio

10-15 ácaros/hoja en agosto

Para la araña de dos manchas en la cereza ácida, doble el umbral de tratamiento. La presencia de ácaros depredadores (más de 1/hoja) puede justificar retrasar el tratamiento y repetir el ciclo en la siguiente semana.

## Acaro de la herrumbre del manzano

(Apple rust mite)

*Aculus schlechtendali* (Nalepa)

---

Los ácaros adultos son alargados y triangulares, son de color canela y son casi invisibles aún con la lupa (miden 0.2 milímetros de largo). Tienen únicamente 2 pares de patas mientras que los demás ácaros tienen 4 pares.

Estos ácaros se mueven a los árboles durante la primavera en cuanto comienzan las hojas a abrirse, y se quedan en los árboles durante el resto del año.

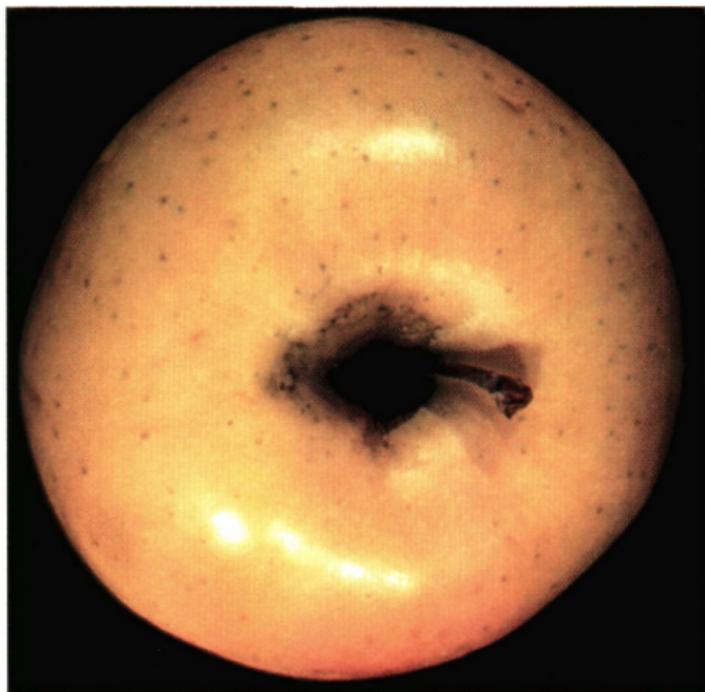


Roña o roseteado del fruto causado por la alimentación de este ácaro.

## Los Áfidos o Pulgones (About Aphids)

---

Además del daño directo por su alimentación, los áfidos secretan una mielecilla que mancha el follaje y los frutos. La mielecilla es un medio para el crecimiento de hongos y potencialmente deja la fruta y las hojas atizonadas y ennegrecidas.



Roña o roseteado alrededor del pedúnculo de la manzana debido al crecimiento de fumagina en la mielecilla del áfido.

## **Afido rosa del manzano** (Rosy apple aphid)

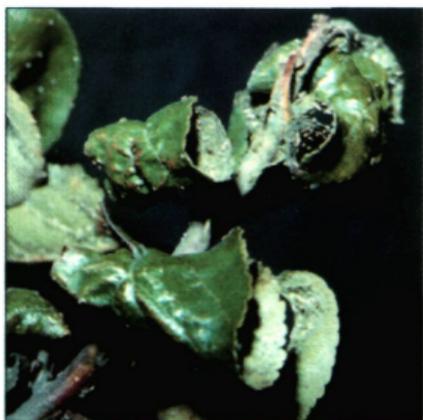
*Dysaphis plantaginea* (Passerini)

La alimentación del áfido rosa del manzano hace que las hojas se enrollen, deforma las yemas y achaparra y deforma el fruto. En Michigan ocurren tres generaciones de estos áfidos. Las primeras ninfas aparecen cuando los árboles están en el estadio de 1/2 pulgada verde. Entre las variedades particularmente susceptibles se encuentran Ida Red, Cortland, Rome, Rhode Island Greening y Golden Delicious. Los tratamientos contra las infestaciones deben hacerse antes de que los áfidos se protejan dentro de las hojas enrolladas. **Monitoreo:** Comience desde el botón apretado hasta el estadio de botón rosa. Examine 5 ramilletes del interior del follaje de la parte alta en 10-20 árboles de cada bloque. Un ramillete infestado/ árbol es una indicación de la necesidad de control.



■ 2 mm

Los adultos alados son entre café verdosos a negros (miden como 2 milímetros de largo). Los adultos sin alas generalmente son de un color entre morado y rosado y tienen cornizuelos largos. A la izquierda, hojas enrolladas por el áfido.



# Afido verde del manzano (Green apple aphid)

*Aphis pomi* (De Geer)

Las ninfas y los adultos del áfido verde prefieren alimentarse del dorso de las hojas en los tallos y yemas en crecimiento.



■ 3 mm

Los adultos alados (miden como 3 milímetros) tienen cabezas y tórax negros y el abdomen amarillo verdoso. Los adultos sin alas son verdes con los cornizuelos, las patas y las puntas de las antenas negras. Las ninfas miden alrededor de 1.5 milímetros de largo.

**Cuando controlar:** Estime el número promedio de las hojas infestadas en los crecimientos terminales. Generalmente, se necesita un promedio de 3 a 4 hojas infestadas para que ocurra daño en el fruto causado por los hongos que crecen en la mielecilla de los áfidos. En las huertas nuevas, una infestación más baja (colonias en 1 a 2 hojas), inhibirá el crecimiento de los árboles.



## **Pulgón lanígero** (Wooly apple aphid)

*Eriosoma lanigerum* (Hausmann)

Típicamente, este áfido, se aglomera en las heridas del tronco o en las ramas del manzano, también en los nudos de las raíces y en la parte del tronco que se encuentra debajo de la tierra. Durante el verano, estos áfidos prefieren las axilas de las hojas para alimentarse. Las heridas o lesiones causan la formación de agallas que aumentan de tamaño año con año como consecuencia de la alimentación de los áfidos. En Michigan, típicamente existen 3 a 4 generaciones de estos áfidos. El pulgón lanígero puede estar presente en las raíces del manzano durante todo el año y es la fuente principal de infestación de la parte aérea del árbol durante la primavera.



Los adultos del pulgón lanígero miden como 3 milímetros de largo. Las hembras son de color café rojizo a morado y típicamente se envuelven en fibras blancas que parecen algodón. Los machos miden como la mitad de las hembras y son de color amarillo verdoso.

3 mm

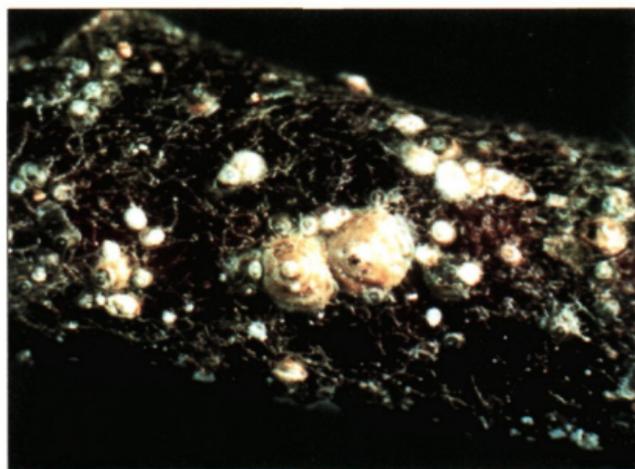
## Escama de San José (San Jose Scale)

*Quadraspidiotus periciosus* (Comstock)

La escama de San José se multiplica muy rápidamente y puede atacar las cortezas, las hojas y el fruto de los árboles. La escama de San José puede matar los nuevos brotes y las ramas y puede dejar los frutos dañados a tal punto que no se pueden comercializar. Si se deja sin control, la escama de San José puede matar los árboles.



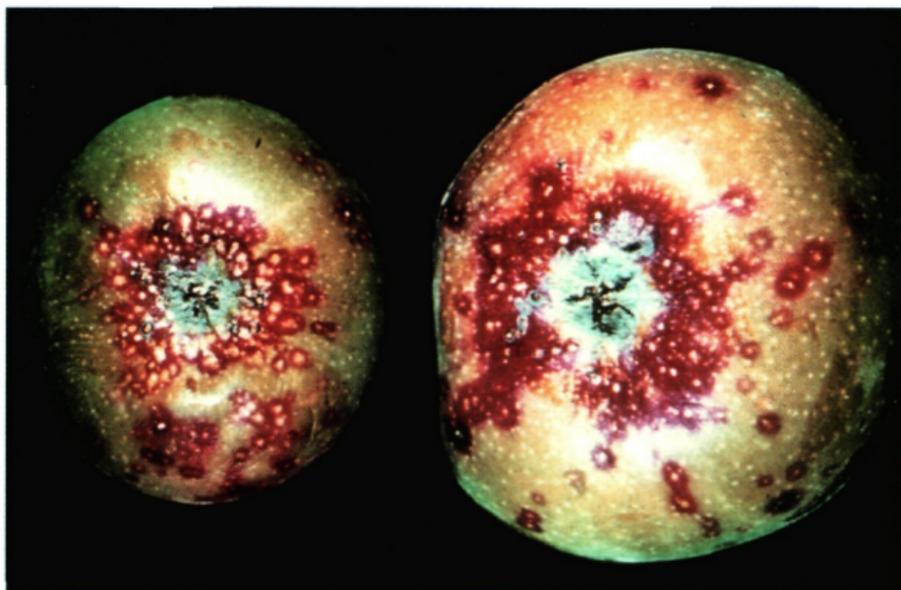
El macho adulto (a la izquierda) tiene 2 alas, es de color amarillo con 2 antenas largas. Las hembras no tienen alas y son insectos redondos y se encuentran bajo una capa de cera que tiene una protuberancia en el centro.



La escama de San José inverna como ninfas protegidas bajo unas conchas cerosas en la madera rugosa y cerca del tronco en las ramas principales.



## Escama de San José – *continuación*



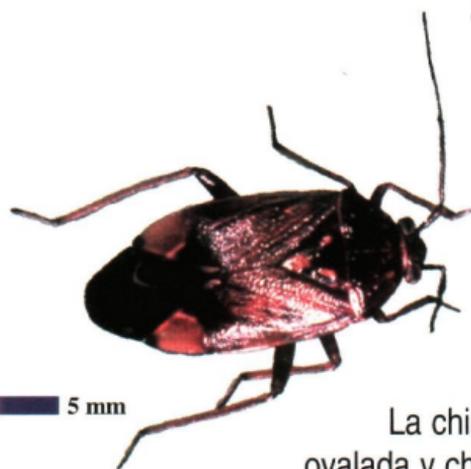
La alimentación en el fruto produce manchas rojas generalmente asociadas a pequeñas depresiones.

**Monitoreo:** En los bloques que se sabe que están infestados, se pueden usar trampas de feromonas para monitorear la emergencia de los adultos. Coloque las trampas antes del estadio rosa. Generalmente se encuentran larvas amarillentas llamadas “crawlers” cuando las unidades calor son de 300 a 350 (base 50° F) después de la captura del primer adulto de cualquiera de las generaciones.

# Chinche *Lygus* (Tarnished plantbug)

*Lygus lineolaris* (Palisot de Beauvois)

La chinche *Lygus* se alimenta de las yemas florales desde el comienzo de abril y hace mas daño durante la floración. Las yemas dañadas exudan un líquido gomoso y se arrugan. Los adultos también ponen sus huevos y se alimentan de la fruta tierna lo que resulta en la presencia de áreas corchosas y áreas hundidas



5 mm

con pequeñas cantidades de goma seca en el centro, a este daño, se le llama “cara de gato.” En Michigan, ocurren de tres a cinco generaciones de chinche *Lygus* por año.

La chinche *Lygus*, es una chinche ovalada y chata de aproximadamente 5mm de largo, de color que varía de verde a café con marcas amarillas, cafés o rojas. Tiene las alas dobladas sobre el cuerpo y tiene un triángulo amarillento distintivo en la superficie.



La ninfa de la chinche *Lygus* es verde amarillenta con manchas negras y no tiene alas.



## Chinche *Lygus* – continuación

La chinche *Lygus* comienza a atacar las yemas del manzano al comenzar la primavera y puede estar presente durante todo el verano. La mayoría de veces, la primera generación de adultos, emigra a las plantas hospederas después de la caída de pétalos.

Daños causados por la alimentación de la chinche *Lygus* son evidentes en estas manzanas.



**Monitoreo:** El muestreo con trampas blancas pegajosas da resultados inconsistentes y no se recomienda. Muy temprano durante la primavera, comience a inspeccionar con exámenes visuales las yemas florales para ver si hay señales de daño (exudación gomosa) por la chinche, especialmente, si no tiene planeado aplicar un insecticida de amplio espectro durante el período comprendido entre la prefloración y la caída de pétalos.

## Las chicharritas (About leafhoppers)

---

Las chicharritas de la papa, se diferencian de las del manzano por el color, por sus movimientos y sus hábitos alimenticios. Las chicharritas de la papa son más activas en las hojas y se mueven de lado. Las del manzano no se mueven de lado. Cuando se examina la hoja, las ninfas de la chicharrita de la papa corren muy rápido al otro lado de la hoja. Prefieren las hojas tiernas y se alimentan en las orillas de la hoja y causa que la hoja se curve hacia abajo. La chicharrita del manzano prefiere las hojas maduras y no se alimentan en sus orillas. Su alimentación causa un moteado blanco en las hojas maduras y durante la 2a generación, dejan caer sobre la fruta excremento bastante difícil de quitar. Hay 2 generaciones de chicharritas del manzano y entre 3 a 4 de las de la papa. Ambas están presentes desde la primavera hasta la cosecha.

### Chicharrita de la papa o Lorito verde

(Potato Leafhopper) *Empoasca fabæ* (Harris)

---



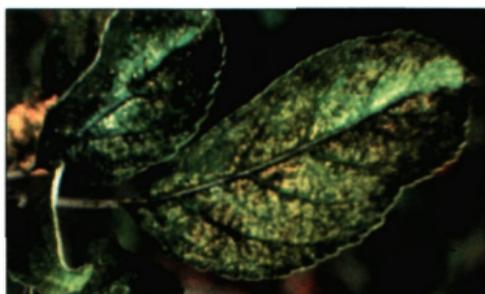
Ambos adultos (como de 3 mm) y ninfas son de color verde. Las patas son más delgadas que las de la chicharrita del manzano.

■ 3 mm

## Chicharrita del manzano (White apple leafhopper) *Typhlocyba pomaria* (McAtee)



Las ninfas de la chicharrita van desde el color blanco al amarillo y los primeros estadios tienen ojos rojos. Los adultos miden como 3 milímetros de largo y tienen un color amarillo pálido blanco. ■ 3 mm



Las chicharritas causan un moteado blanco en las hojas.

Para mayor información vea la comparación a la chicharrita de la papa de la página anterior.

**Monitoreo:** Estime el número de chicharritas por hoja. Habrá más chicharritas de la primera generación en las hojas de los dardos. La generación del verano se encontrará en las hojas intermedias del crecimiento.

**Umbral económico:** El umbral económico para los árboles con escaso follaje y con abundante cosecha es menor que para los árboles con un follaje tupido. Generalmente, 1-3 chicharritas por hoja blanquearán solamente alrededor de la vena principal de la hoja, 8 por hoja motearán la hoja completamente y crearán problemas para los trabajadores durante la cosecha.

## Enrollador de la banda roja (Redbanded leafroller) *Argyrotaenia velutinana* (Walker)

Los enrolladores de la banda roja se alimentan del fruto y del follaje. Los adultos comienza a emerger alrededor del estadio de punta verde; las larvas de esta generación están presentes desde principios de mayo hasta mediados de agosto. Los daños a las frutas se ven como tejido grueso corchoso usualmente



poco profundo con orillas irregulares. Este enrollador se controla con aspersiones que se aplican para otras plagas.

Los adultos tienen bandas café rojizas distintivas en sus alas frontales que forman una "V" cuando están cerradas. La envergadura de las alas es entre los 12 a los 18 milímetros.

**Monitoreo:** Monitoree la actividad de los adultos con trampas de feromonas.



16 mm



Las larvas son verdes con la cápsula de la cabeza de color verde y llegan a medir como 16 milímetros cuando se maduran. Las larvas que se alimentan de fruta desarrollan un color amarillo.

## Enrollador jaspeado de la hoja (Variegated leafroller) *Platynota flavedana* (Clemens)



Las larvas maduras pueden estar presentes desde comienzos de mayo hasta agosto. Los frutos dañados por el enrollador jaspeado muestran un patrón de tiro de escopeta en los sitios donde se ha alimentado. Este enrollador se controla con aspersiones que se aplican para otras plagas.



Las alas delanteras del macho son café oscuro con una banda dorada o crema en la base y en la punta de las alas. Las hembras son cafés con dos bandas rojas horizontales. Las larvas recién nacidas son de color amarillo con la cápsula de la cabeza negra (1.2 mm); las larvas maduras son verdes con la cápsula de la cabeza color café.

20 mm

# Enrollador de la banda oblicua

(Obliquebanded leafroller)

*Choristoneura rosaceana* (Harris)

En Michigan, hay dos generaciones completas por año. Las larvas invernan dentro de las yemas donde se alimentan hasta antes de la floración. Después de la caída de pétalos las larvas se alimentan de los frutos y alcanzan la madurez a finales de mayo y en junio. Las larvas del verano están presentes desde finales de junio hasta agosto. Se puede usar un modelo de Unidades Calor para predecir los períodos de actividad de las larvas.



Las alas del adulto tienen bandas de color café chocolate. Los adultos llegan a medir entre 18 a 25 milímetros de largo.

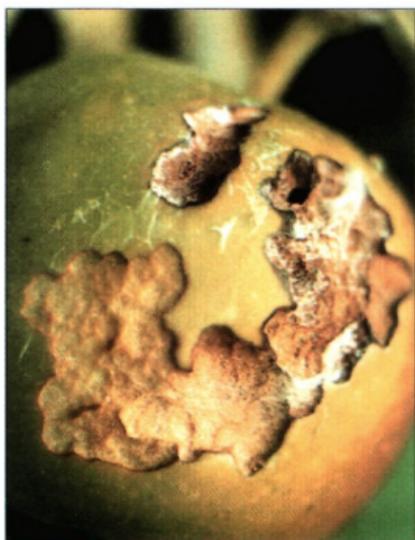
Las larvas son de color verde con la cápsula de la cabeza y los escudos torácicos de un color que varía del negro al café claro (miden como 25 milímetros ya desarrolladas).

25 mm

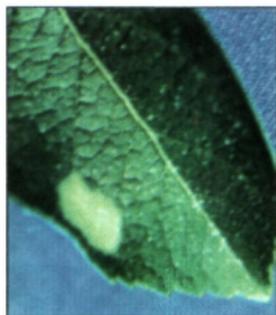


## Enrollador de la banda oblicua – *continuación*

**Monitoreo y umbrales económicos:** Después de la caída de pétalos, verifique si hay larvas que sobrevivieron al invierno en los crecimientos terminales. Si se encuentran larvas en más del 1 ó 2 % de los crecimientos, se tendrá que hacer un control durante el verano. Use una trampa de feromona por cada 15 ó 20 acres para fijar el **biofix** (punto de referencia) y como un indicador de la actividad del enrollador. Las trampas cebadas con feromonas son muy atractivas para el enrollador y por lo general, una cápsula de feromona es suficiente para cada generación. Las trampas tienden a capturar demasiadas palomillas lo que hace difícil las decisiones de manejo. Sin embargo, la captura consistente de más de 20 palomillas durante 2 a 3 semanas generalmente es un indicador de problemas. Las capturas de menos de 20 palomillas durante todo el período del vuelo indica que la plaga no está presente en niveles problemáticos. Vea la tabla de Unidades Calor en la siguiente página.



A la izquierda, el patrón de una alimentación continua de las larvas durante el verano. Abajo, una masa de huevecillos en una hoja.



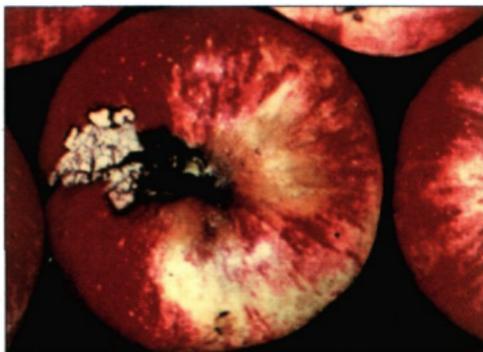
**Enrollador de la banda oblicua, tabla de desarrollo en Unidades Calor**

<b>Unidades Calor (GDD) Base 42°F Posbiofix Racimo apretado</b>	<b>Evento</b>	<b>Acción</b>
0 GDD° = BIOFIX (~900 GDD° después del 1° de enero)	Captura continua de las primeras palomillas	Ponga los GDD = 0 (ESTO ES BIOFIX= punto de referencia)
220-250 GDD°	Pico del vuelo de la palomilla- generación invernante	
400-450 GDD°	Comienzo de la eclosión de huevos.	Primeras medidas de control si se requiere tratamiento
1000 GDD°	Termina la eclosión de huevos.	
2300 GDD	Pico del vuelo de la palomilla- 2ª generación	
2750 GDD	Comienzo de la eclosión de huevos de la 2ª generación	Primeras medidas de control si se requiere tratamiento

## Palomilla de los penachos de las yemas del manzano (Tufted apple bud moth)

*Platynota idaeusalis* (Walter)

Las larvas cortan los pecíolos de las hojas, lo que causa que la hoja se doble, y proceden a alimentarse de ella cubriéndola con unos hilos de seda. Las áreas de la alimentación



en la fruta están separadas y no son continuas, y toman la apariencia de pequeños hoyitos, canales superficiales o como áreas podridas generalmente alrededor del pedúnculo.

Las larvas del primer estadio son amarillas con la cápsula de la cabeza de color negro; las larvas maduras van de un color café claro hasta un gris canela con la cápsula de la cabeza color café y una banda oscura a lo largo de todo el cuerpo (miden alrededor de 19 milímetros de largo).

19 mm



## Palomilla de los penachos de las yemas del manzano – continuación

Los adultos son palomillas grises y cafés con un parche de escamas de color cobre y también tienen una serie de escamas en forma de penachos en la mitad de cada ala delantera. Miden alrededor de 13 milímetros de largo.

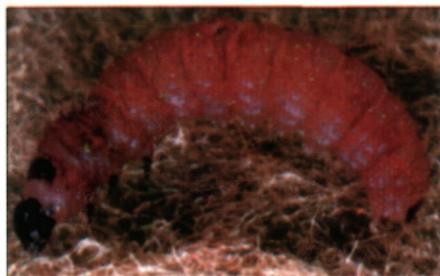


Las larvas invernan en las huertas y se pueden encontrar en los árboles temprano en la primavera. Los adultos emergen desde principios de mayo, la primera generación de larvas aparece como a mediados de junio y la segunda generación aparece como a mediados de agosto.

## Tortricido rosa de las yemas (Eyespotted bud moth) *Spilonota ocellana* (Denis and Schiffermuller)

Solo hay una generación de esta palomilla por año. Las larvas invernantes se entierran en las yemas florales temprano en la primavera; las larvas también atan las hojas y las juntan con hilos de seda y se alimentan dentro del ramillete.

14 mm



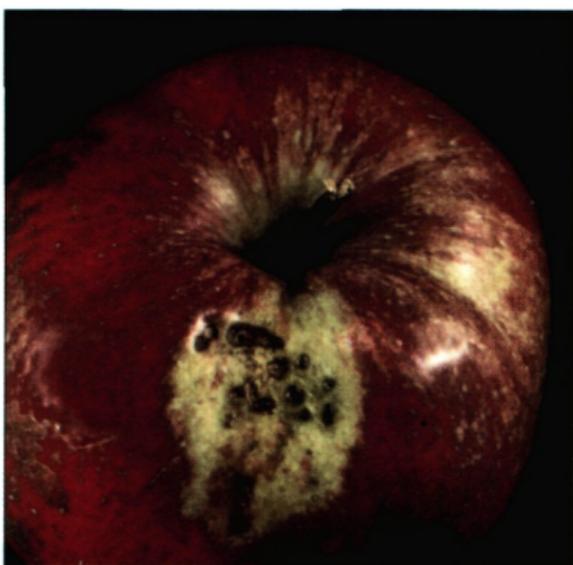
Las larvas son cafés con la cápsula de la cabeza de color café o negra (miden 9 a 14 milímetros de largo). Son similares a la palomilla de los penachos pero son más chicas, más delgadas y de un café mas oscuro.



## Tortricido rosa de las yemas - *continuación*

El pico de la emergencia de los adultos ocurre a finales de junio o principios de julio. Las larvas del verano comienzan a buscar refugios para invernar desde principios de agosto.

Los adultos son palomillas café-grisáceas con una banda entre gris y blanca aproximadamente en la mitad de las alas.



El daño en la fruta se ve como pequeñas cicatrices agrupadas que son de un color más claro que el resto de la fruta.

# Gusano verde jaspeado

(Speckled green fruitworm) *Orthosia hibisci* (Guenee)

---

El gusano verde jaspeado del fruto o gusano verde del fruto, tiene una generación por año. Las pupas invernan en la tierra y los adultos emergen al comenzar la primavera. La eclosión de huevos coincide con el estadio de 1/2 pulgada verde.

Los adultos de la mayoría de estas especies son palomillas grandes cafés con una envergadura de alas de alrededor de 40 milímetros.



40 mm



Las larvas maduras son de 30-40 milímetros de largo, tienen cuerpos de color verde pálido con manchitas y rayas longitudinales blancas.



## Gusano verde jaspeado – *continuación*

Las larvas se alimentan de las yemas florales, frutos en desarrollo y de las hojas. Los daños precoces causados por la alimentación de los gusanos, causan el aborto de la fruta.

La alimentación de las larvas en la fruta, resulta en hoyos profundos sellados con una cicatriz de tejido corchoso. Este daño puede ser confundido con el daño causado por el enrollador de la banda roja, pero es más profundo.



## Escarabajo japonés (Japanese beetle)

*Popillia japonica* Newman

Los adultos descarnan las hojas. Es poco común que se alimenten de los frutos, pero llega a ocurrir si la fruta tiene daños previos o si esta demasiado madura.

Las larvas del escarabajo japonés pasan el invierno en el suelo donde pupan durante la primavera y en Michigan, emergen como adultos desde mediados de junio hasta julio.



12 mm

Los adultos son color verde metálico con alas de color rojo cobrizo y pequeños penachos blancos en los lados y en la punta de la cubierta de las alas (miden como 12 mm).

# Minador jaspeado de la hoja

(Spotted tentiform leafminer)

*Phyllonorycter blancardella* (Fabr.)

En Michigan, el minador jaspeado tiene tres generaciones por año. La primera generación emerge alrededor del botón rosa (racimo apretado en el noroeste de Michigan) para ovipositar en el envés de las hojas. La primera eclosión de huevos ocurre 2 a 3 semanas mas tarde.



Las palomillas adultas son pequeñas (3 milímetros de largo) y tienen un patrón distintivo de dorado, negro y blanco en las alas.

■ 3 mm

Pueden usarse trampas de feromonas para determinar la primera emergencia de las palomillas. La segunda generación de adultos emerge a mediados de junio y la tercera generación en agosto.



Los huevos de esta palomilla están pegados en el envés de la hoja con una superficie plana. La superficie expuesta tiene una cúpula ovalada amarilla.



## Minador jaspeado de la hoja – *continuación*



■ 1.5 mm

Los primeros 3 estadios se alimentan de la savia, son de un color que va del blanco al verde pálido, no tienen patas, tienen forma triangular o de cuña y tienen segmentaciones profundas (miden como 1.5 mm).

El cuarto y quinto estadio se alimentan de los tejidos, son más cilíndricos, tienen patas y tienen la típica cápsula de la cabeza de cualquier gusano (miden como 5 milímetros y son de color blanco a verde pálido). ■ 5 mm



Las larvas se alimentan de las hojas y cada minador daña del 4 al 5 % del área de las hojas. La calidad de los frutos, el tamaño, la retención y el cuajado de frutos se verán afectados debido a la alimentación de los minadores.

Daño del minador en manzanos.



## Monitoreo y umbrales económicos para el minador jaspeado de la hoja

	<b>Monitoreo</b>	<b>Umbral económico</b>
<b>Termina la 1ª generación</b>	Para el control de la 2a generación, inspeccione si hay 50 minas en 25 árboles para determinar el % de parasitismo	
<b>Temprano en la 2ª generación</b>	Muestrée 50 ó 100 hojas por bloque y cuente el número de minas por hoja	2 a 3 por hoja, y más alto si se encontró el 30-35% de parasitismo en la primera muestra.
<b>Tarde en la 2ª generación</b>	Muestrée 50 ó 100 minas y determine el % de parasitismo.	
<b>Temprano en la 3ª generación</b>	Muestrée 50 ó 100 hojas por bloque y cuente el número de minas por hoja.	5 a 8 minas por hoja, y más alto si se encuentra el 35% de parasitismo.

\*\* Se hace notar que los umbrales pueden variar basados en la estructura del árbol y la variedad.

## Barrenador del Cornejo o Sanguíuelo

(Dogwood borer) *Synanthedon scitula* (Harr.)

---

Las larvas de este barrenador se desarrollan en túneles superficiales en los nudos o agallas que se forman alrededor de la unión del injerto y el portainjerto de árboles enanos y semienanos. Una indicación de la presencia de larvas es el excremento rojo en el exterior del nudo. La emergencia de los adultos comienza a mediados de junio y el pico de la emergencia es a principios de julio y continúa hasta agosto.

Las larvas son blancas con las cápsulas de la cabeza cafés (miden como 16 milímetros de largo). Abajo, la punta del cuchillo muestra una larva en un nudo.



16 mm



El adulto es una palomilla negra con amarillo, de alas transparentes, con dos bandas finitas color amarillo en el segundo y cuarto segmento abdominal. Tiene un penacho anal en la punta del abdomen (la envergadura de las alas es entre 16 y 19 milímetros).

# Notas sobre los insectos benéficos

(About beneficials)

---

Los organismos benéficos residentes (o los enemigos naturales) pueden aumentar el control de muchas plagas de artrópodos, proveyendo una buena supresión de muchas plagas indirectas (áfidos, ácaros, y minadores de hojas). La mejor manera de conservar estos insectos benéficos es la de seleccionar con precaución los insecticidas y el mejor momento de las aplicaciones. Los insectos benéficos generalmente son más susceptibles a los insecticidas de amplio espectro (organofosfatados, carbamatos y piretroides) que las plagas a quienes ellos atacan. La disponibilidad de plantas que florecen dentro de la huerta también puede ayudar a la conservación de los insectos benéficos porque en su etapa adulta muchos depredadores y parásitos se alimentan del néctar y del polen de las plantas.

## Insectos benéficos – ácaros depredadores

---



*Zetzellia mali* tiene cierta tolerancia a los insecticidas organofosfatados y a los carbamatos (Sevin), pero es susceptible al endosulfan (thiodan).

*Z. mali* son ácaros de un amarillo brillante con marcas anaranjadas y la parte posterior mas o menos puntiaguda.

## Acaros depredadores – continuación

Los ácaros depredadores se pueden diferenciar de otras especies que son plagas si se observa la velocidad de sus movimientos. Cuando se les molesta, los depredadores generalmente se mueven más rápido que los ácaros que son plagas. La abundancia de los depredadores es muy afectada por el uso de los pesticidas.

Los adultos de *Amblyseius fallacis* (abajo, derecha) son en forma de lágrima, son translúcidos y de movimientos muy rápidos. Los adultos de *Agistemus fleshneri* (izquierda) son ovalados con una parte trasera mas o menos puntiaguda. Se vuelven amarillo rojizos cuando se alimentan de los ácaros que son plagas.



*Typhlodromus pyri* (no tiene foto), su apariencia es muy similar a *A. fallacis* pero sus movimientos son más lentos. Están presentes en el follaje de los árboles desde abril hasta septiembre.

## Insectos benéficos – Depredadores de insectos de cuerpos blandos

### Crisopa verde (Green lacewing).

Los adultos (10-12 mm de largo)

tienen alas largas con una red de

venas y los ojos

dorados. Se alimentan

de néctar, polen y de la mielecilla que producen los áfidos.



12 mm

Las larvas de la crisopa (de aproximadamente 15 mm de largo) tienen una forma de lagarto con mandíbulas largas en forma de hoz. Son depredadores activos.



15 mm



Los huevos de la crisopa están suspendidos en las puntas de largos tallos (pedicelos) erectos.

## Depredadores de insectos de cuerpos blandos – *continuación*

Los adultos de las **mariquitas o catarinitas** generalmente tienen una forma ovalada y son rojas o anaranjadas con un número variado de manchas negras (5-7 milímetros de largo). El polen es una parte muy importante de la dieta de algunas especies de catarinitas.



Las larvas de la catarineta (derecha) tienen cuerpos alargados y oscuros con marcas anaranjadas y patas muy bien desarrolladas (5-6mm)

Los huevos de la catarineta tienen la forma de barrilitos y se encuentran apiñados o agrupados.



## Depredadores de insectos de cuerpos blandos – *continuación*

La mariquita o catarinita negra adulta, *Stethorus punctum*, es negra con pelos plateados (mide aprox. 1 mm). La larva es café o negra con pequeñas espinas. Ambas se alimentan principalmente de ácaros.

*Stethorus* pasa el invierno dentro de las huertas en la hojarasca alrededor de la base de los árboles. El área en la franja de herbicida cerca del tronco del árbol no debe tocarse desde noviembre hasta mediados de abril cuando los adultos comienzan a ponerse activos.



Las aplicaciones de insecticidas que contienen piretroides hechas después de la 1/2 pulgada verde afectan adversamente a esta mariquita.

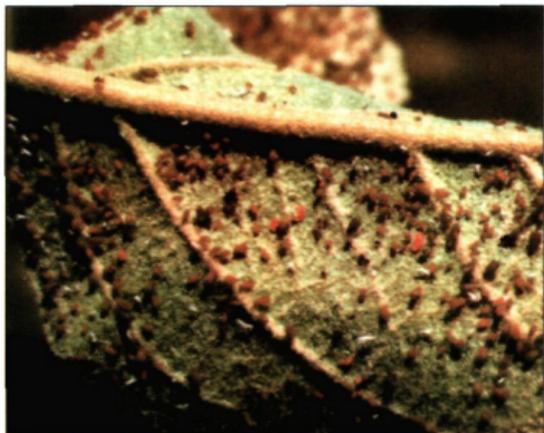
## Depredadores de insectos de cuerpos blandos – *continuación*

Los adultos de la **mosca sírfide** se parecen a las abejas pero únicamente tienen un par de alas. Tienen el hábito de quedarse suspendidas en el aire.



Las larvas de la mosca sírfide (derecha, arriba) generalmente son verdosas, son gusanos sin patas, redondeados de la parte trasera y terminan en punta en la cabeza (miden 5-10 mm). Se encuentran en las colonias de áfidos.  5 mm

Las larvas de la **mosca anaranjada cecidomyiide** son pequeñas (1-2 mm), no tienen patas y se encuentran en las colonias de áfidos.



 2 mm

## Insectos benéficos – Depredadores generalistas



Las **chinchas damiselas o chinchas nabide** (Damsel bugs) tienen cuerpos alargados (8mm, foto de la izq.) que se reducen un poco hacia

la cabeza, picos fuertes y patas delanteras agrandadas para agarrar a las presas.  8 mm



La **chinche pirata pequeña** (Minute pirate bug), los adultos (foto del centro) son negros con marcas blancas (3-5 mm).

 5 mm



Las **chinchas asesinas** (assassin bugs) (reduviids) son de tamaño mediano a grande (12-36 mm). Sus colores varían desde el café hasta el verdoso con marcas amarillas o rojizas.

 36 mm

 12 mm

Tienen cabezas alargadas con una

hendidura entre los ojos y picos curvados. Los insectos inmaduros también son depredadores importantes.

## Insectos benéficos – parasitoides

La mayoría de las avispas parasitoides tienen tamaños que van desde diminutas (0.5 mm) a pequeñas (5 mm) y generalmente se desarrollan dentro de sus huéspedes lo que hace su detección más difícil.

Algunos signos de parasitismo incluyen un comportamiento diferente del huésped, o un cambio de color, o el huésped se momifica (el exterior se endurece) y la presencia de hoyos de salida en el huésped.



Los **huevos parasitados** son generalmente más oscuros que los que no lo están como se puede ver en los huevos del enrollador de la banda roja (normales a la izquierda y con parásitos a la derecha).

## Parasitoides— *continuación*

Las **moscas taquinidas** (Tachinid fly) adultas son peludas o hirsutas. Las larvas se alimentan de las larvas de palomillas o polillas, de escarabajos y de las ninfas de las chinches apestosas.

Abajo: larvas de la mosca taquinida saliendo de una larva de la palomilla de los penachos.



Los **bracónidos** son pequeñas avispas de color negro, anaranjado o amarillo que viven de los áfidos y de las larvas de los lepidópteros tales como la palomilla oriental de los frutales y de los enrolladores de las hojas. Las avispas adultas generalmente miden menos de 10 mm; se conocen más de 100 especies de estas avispas.



Un bracónido parasitando los huevos de la palomilla del manzano.

 10 mm

## Parasitoides – continuación

**Eulófidos** son parasitoides de huevos y larvas de plagas tales como el minador jaspeado de la hoja. Los adultos miden generalmente 1 milímetro o más y se conocen 3,400 especies.



### Otras familias de avispas parasitoides

Aphidiidae

Parásito interno de los áfidos (Generalmente dejan una momia color canela o dorada).

Ichneumonidae

Ataca las larvas y las pupas de muchos insectos.

Mymaridae

Parasitoides interno de los huevos de muchos insectos.

Chalcididae

Parasitoides interno y externo de las larvas de moscas y de palomillas.

Trichogrammatidae

Parásito interno de los huevos de muchos insectos (incluyen los huevos de la palomilla del manzano y de los enrolladores de la hoja).

Encyrtidae

Parásitos internos de los huevos, de las larvas y de las pupas de las palomillas.

## **Roña del manzano** (Apple scab)

---

El hongo de la roña del manzano inverna en las hojas infectadas (en la hojarasca) en el suelo de la huerta. Cuando las hojas se mojan, las esporas del hongo se descargan y se dispersan hacia los árboles adyacentes. La infección ocurre en el follaje, en los botones florales, en los pecíolos y en los frutos durante los períodos con suficiente humedad y con temperaturas apropiadas (Vea la “Tabla Adaptada de Mills” en las páginas 57 y 58).



Síntomas iniciales de la roña del manzano.



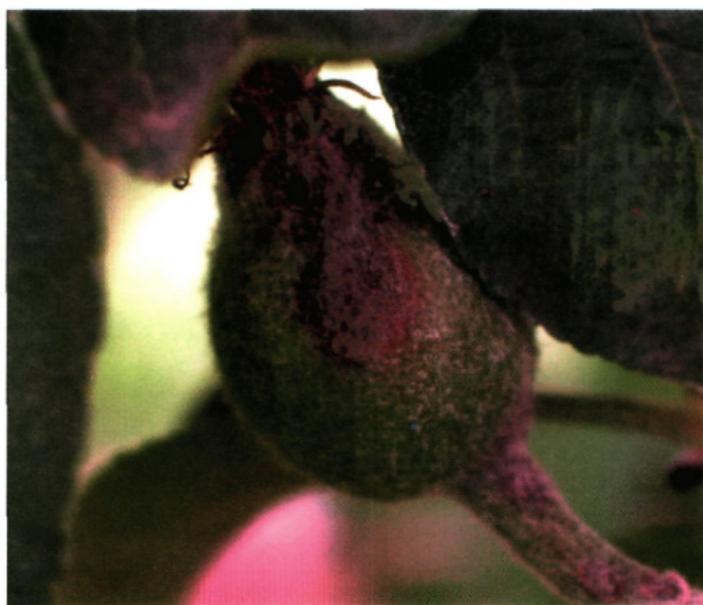
## Roña del manzano – *continuación*

Las infecciones primarias generalmente se desarrollan primero en las hojas de los dardos y en el cáliz del



fruto. El conidio (esporas asexuales del hongo) se produce en abundancia en estas lesiones aterciopeladas de color café oliva y sirven de fuente para infecciones secundarias que son esparcidas por el viento y las lluvias.

Infección primaria de la roña del manzano en las hojas de los dardos (arriba) y en la extremidad de un botón floral (abajo) en una manzana McIntosh.



## Roña del manzano – *continuación*

**Monitoreo:** Para los síntomas primarios de la roña, inspeccione las hojas de los dardos y los frutos a finales de mayo. Estas infecciones primarias van a proveer el inóculo para las infecciones secundarias de la roña en las hojas terminales y en los frutos.



Hojas de los dardos en manzano McIntosh (flechas rojas) con infección primaria de la roña; hojas terminales no infectadas (flechas amarillas)



## Roña del manzano – *continuación*



Arriba: Infección tardía de roña en manzana Hampshire.



Esporulación de las lesiones de la roña en hojas de manzana McIntosh.



## Tabla Adaptada de Mills

Número aproximado de horas de humedad requeridas para la aparición de la infección primaria a diferentes temperaturas y el tiempo requerido para el desarrollo de los conidios.<sup>a</sup>

Temperatura media del aire		Período de humedad (horas) <sup>b</sup>			Período de incubación <sup>c</sup> (días)
		Infec- ción ligera	Infec- ción moderada	Infec- ción severa	
°F	°C				
78	25.6	13	17	26	—
77	25.0	11	14	21	—
76	24.4	9.5	12	19	—
63-75	17.2-23	9	12	18	9
62	16.7	9	12	18	10
61	16.1	9	13	20	10
60	15.6	9.5	13	20	11
59	15.0	10	13	21	12
58	14.4	10	14	21	12
57	13.9	10	14	22	13
56	13.3	11	15	22	13
55	12.8	11	16	24	14

La tabla continúa en la página siguiente

<sup>a</sup>Adaptada de Mills, 1944; modificada por A. L. Jones.

<sup>b</sup>El período de infección comienza cuando comienzan las lluvias.

<sup>c</sup>Número aproximado de días requeridos para el desarrollo conidial después del comienzo del período de infección.

## Roña del manzano – continuación

### Tabla Adaptada de Mills<sup>a</sup> continuación

Vea la página anterior para obtener una mayor información sobre esta tabla.

Temperatura media del aire		Período de humedad (horas) <sup>b</sup>			Período de incubación <sup>c</sup> (días)
		Infec- ción ligera	Infec- ción moderada	Infec- ción severa	
°F	°C				
54	12.2	11.5	16	24	14
53	11.7	12	17	25	15
52	11.1	12	18	26	15
51	10.6	13	18	27	16
50	10.0	14	19	29	16
49	9.4	14.5	20	30	17
48	8.9	15	20	30	17
47	8.3	15	23	35	—
46	7.8	16	24	37	—
45	7.2	17	26	40	—
44	6.6	19	28	43	—
43	6.1	21	30	47	—
42	5.5	23	33	50	—
41	5.0	26	37	53	—
40	4.4	29	41	56	—
39	3.9	33	45	60	—
38	3.3	37	50	64	—
37	2.7	41	55	68	—
33 - 36	0.5 - 2.2	48	72	96	—

<sup>a</sup>Adaptada de Mills, 1944; modificada por A. L. Jones.

## Mancha de fuego (Fire blight)

El patógeno de la mancha de fuego mata las yemas fructíferas, las ramas y casi siempre todo el árbol. Los botones florales infectados se vuelven aguanosos y luego se marchitan, cambian de color y se vuelven primero verde oscuro y luego negros. Los crecimientos infectados se vuelven entre café y negro comenzando en las puntas y se doblan cerca de la punta hasta parecer el báculo de los pastores.

Los cánceres de la mancha de fuego son áreas grandes negras que se hunden y se parten. Las ramas infectadas internamente se ven más oscuras que las normales.



## Mancha de fuego – *continuación*

**Monitoreo:** La presencia de exudación bacterial es el signo más conspicuo de una infección por la mancha de fuego. Durante la primavera, en los botones, en los crecimientos quemados y en los frutos infectados, se puede ver una exudación lechosa o café rojiza saliendo de los cánceres.

La inspección para descubrir cánceres se debe hacer cuando los árboles están en su período de reposo o letargo; y es durante este tiempo que se debe podar para remover los cánceres.



Cánceres por mancha de fuego en manzana Jonathan.

## Mancha de fuego – *continuación*

La mancha de fuego puede matar los árboles de cualquier edad al infectar los portainjertos aunque los árboles más jóvenes son más susceptibles. Los árboles jóvenes con portainjertos infectados se mueren rápidamente. En su decadencia y durante los primeros 2 años antes de su muerte, la madera de los árboles viejos aparece mas clara y los árboles producen mucho menos flores y menos hojas.

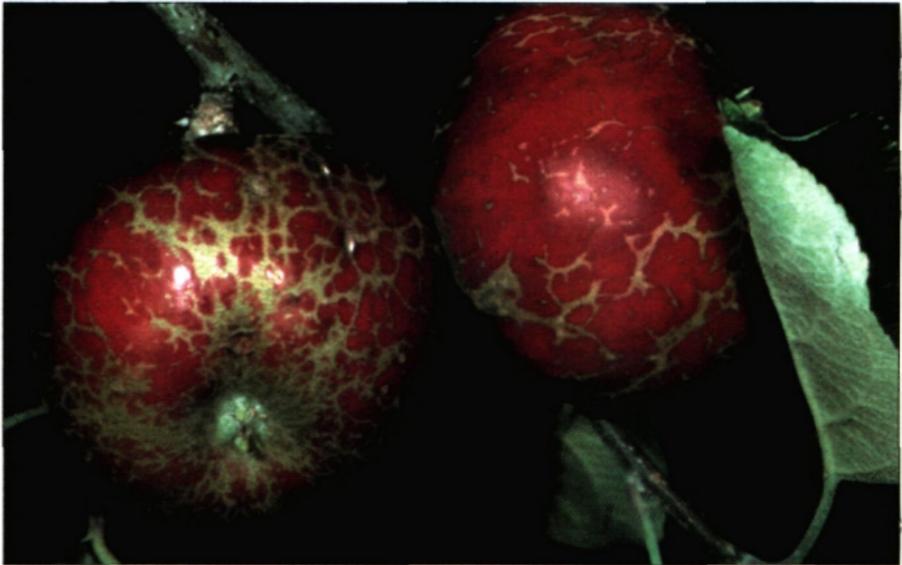


Un árbol de manzano McIntosh (arriba) en los primeros estadios de decadencia y un árbol de manzanos Jonathan en su último estadio de decadencia debido a una infección del portainjerto.

## **Cenicilla polvosa** (Powdery mildew)

---

El hongo de la cenicilla polvosa inverna en las yemas terminales que se abren mas tarde en la primavera que las yemas sanas. La cenicilla afecta las hojas, las yemas verdes, las flores y los frutos. En las hojas y yemas en crecimiento infectadas, los primeros síntomas ocurren durante la primavera y se ven como lesiones grises. Las hojas y ramas tiernas son más susceptibles que los crecimientos maduros. Las hojas infectadas se doblan longitudinalmente, son anormalmente angostas y se vuelven quebradizas o frágiles. Las flores infectadas se abren tardíamente, se arrugan y son de un color café verdusco por el crecimiento del hongo. El hongo causa que los frutos se achaparran y se enroñen.



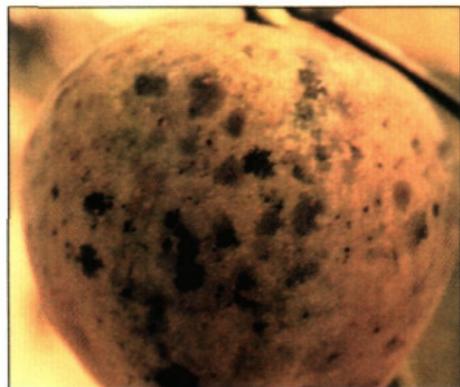
Fruta achaparrada y enroñada por la cenicilla polvosa.

## Fumagina o mancha de hollín y peca de la manzana (Sooty blotch and flyspeck)

La fumagina o mancha de hollín, y la peca de la manzana son enfermedades causadas por hongos que frecuentemente se encuentran juntas en los manzanos.

La peca aparece en grupos de pequeños, puntos negros brillantes en la superficie o piel de los frutos. La fumagina aparece como parches irregulares verdosos en la superficie o piel de los frutos. Los parches individuales pueden crecer juntos y formar áreas infectadas mucho más grandes. Ambas enfermedades se desarrollan mejor bajo condiciones de alta humedad (lluvia frecuente y mucha humedad) e infectan los frutos desde la caída de pétalos hasta finales del verano. Para reducir la incidencia y la severidad de ambas enfermedades, se recomienda podar las ramas y ralea los frutos ya que esto optimiza la circulación de aire alrededor del fruto. Para reducir el inóculo remueva las hospederas tales como los zarzales que se encuentran en y alrededor de la huerta.

(Jones and Sutton, *Diseases of Tree Fruits in the East*, MSU Extension NCR45)



A la izquierda, fumagina y abajo, pecas en una manzana Golden Delicious.

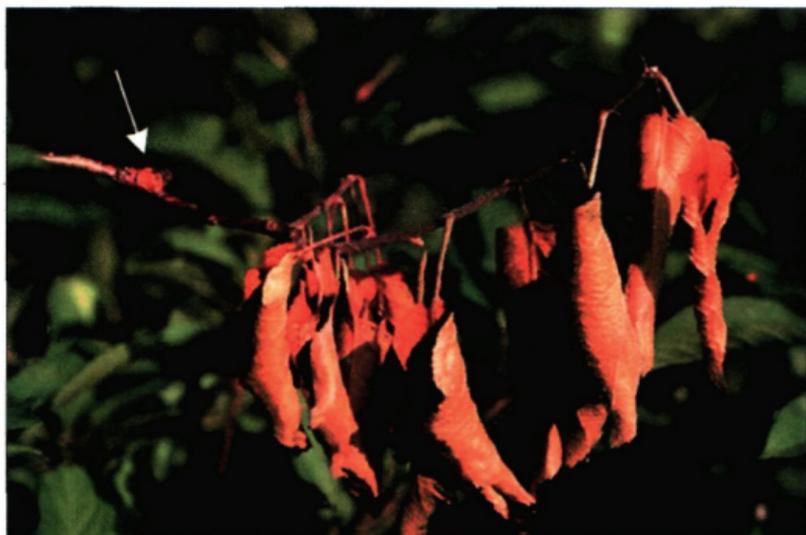


## Cáncer del manzano

(*Nectria twig blight of apple*)

---

El cáncer o chancro del manzano es una enfermedad causada por el hongo *Nectria cinnabarina* (estadio asexual = *Tubercularia vulgaris*). Este es un hongo patógeno oportunista débil que invade las ramitas que se han muerto debido al daño de invierno, las heridas y los pedicelos de los frutos de la cosecha del año anterior. Los cánceres superficiales lentamente se expanden y anillan los tallos infectados. En junio o a principios del verano, la enfermedad puede exhibir síntomas similares a los de la mancha de fuego: los nuevos crecimientos se marchitan, las hojas se tornan cafés y se puede formar en ellas el báculo del pastor.



Muerte regresiva de la rama de manzano de la variedad Rome Beauty causado por *Nectria*. Fíjese en el cáncer en la base del crecimiento (flecha blanca).



## Cáncer del manzano – *continuación*

Para un diagnóstico apropiado es importante examinar minuciosamente las ramas afectadas. En contraste con la mancha de fuego, las ramas y las hojas típicamente se mueren de un cáncer debajo de los tejidos afectados, generalmente en la base de la yema fructífera de la temporada anterior (en vez de morirse de la punta hacia el tallo); el margen del cáncer es muy definido y no hay exudaciones bacteriales. Para mediados del verano brota el estadio asexual del hongo como numerosas pústulas de color naranja o rosa (0.5 a 3 milímetros) y se forman en el tejido necrótico. *Nectria* es más común en la variedad Rome Beauty, pero también se ha visto en la Empire, la Fuji, la Northern Spy y la Granny Smith.



Cáncer (izquierda) y estructuras fructíferas anaranjadas *Nectria*.

## **Mancha ampulosa** (Blister spot)

(*Pseudomonas syringae* pv. *papulans*)

---

La mancha ampulosa es una enfermedad bacteriana que predominantemente ocurre en los manzanos de la variedad Mutsu, aunque también es de menor importancia en las RedCort y en las Fuji. Desde mediados de julio hasta el final del mes aparecen pequeñas ampollas café a negras en los frutos. Esta bacteria crece en las flores y en las superficies de los frutos sin causar síntomas iniciales. Los frutos son los más susceptibles a la infección como dos semanas después de la caída de pétalos. Ya que existen razas de bacterias de este patógeno resistentes a la estreptomicina no hay controles efectivos contra esta enfermedad.



Mancha ampulosa en manzana Mutsu.

## Pudrición del extremo del cáliz

(Calyx-end rot)

---

La pudrición del extremo del cáliz, es una enfermedad causada por el hongo *Sclerotinia sclerotiorum*, y se caracteriza por una lesión café pequeña (alrededor de 0.5 pulgadas) que se desarrolla en el cáliz de la manzana. Los síntomas de esta enfermedad se han observado en la parte del noroeste, del centro oeste y en el este de Michigan en la McIntosh y en la Honeycrisp. Hasta un 20% del fruto ha sido infectado en algunos bloques. Los síntomas de la pudrición se hacen visibles alrededor de un mes después de la caída de pétalos. El área de pudrición se ve suave.



Pudrición del extremo del cáliz en la manzana Honeycrisp.

## **Pudrición del extremo del cáliz – *continuación***

Los síntomas no están asociados con pudriciones internas del fruto. Esta enfermedad esta asociada con períodos húmedos durante la floración, la caída de pétalos o durante el cuajado de frutos. Las esporas se pueden producir en los frutos infectados del año anterior o en varias otras malezas hospederas que incluyen el diente de león o el clavo silvestre. Ya que la enfermedad es tan esporádica y típicamente no resulta en una infección significativa, no se justifica una investigación científica de su control químico. Es probable que los fungicidas usados para el control de la roña del manzano también puedan controlar efectivamente la pudrición del extremo del cáliz.



### Tabla del Volumen por hilera de árboles (El estándar es de 400 galones/acre)

Para determinar el PORCIENTO DE ESTANDAR en sus bloques, tome la altura y el ancho del árbol en la columna de la izquierda y lea horizontalmente hasta que encuentre la distancia correcta entre hileras. Por ejemplo: Altura del árbol = 12 pies, diámetro del árbol = 12 pies; anchura entre hileras = 20 pies, entonces el por ciento del estándar es = 54%.

Altura y Ancho	Pies cuadrados	Distancia entre hileras							
		14	16	18	20	22	24	26	28
6 8	48	26	23	20	18	16	15		
6 10	60	32	28	25	23	20	19		
6 12	72	39	34	30	27	25	23		
6 14	84	45	39	35	32	29	26		
8 10	80	43	38	33	30	27	25	23	
8 12	96	51	45	40	36	33	30	28	
8 14	112	60	53	47	42	38	35	32	
8 16	128	69	60	53	48	44	40	37	
10 12	120	64	56	50	45	41	38	35	32
10 14	140	75	66	58	53	48	44	40	38
10 16	160	86	75	67	60	55	50	46	43
10 18	180	97	84	75	68	61	56	52	48

## Tabla del Volumen por hilera de árboles – continuación

Altura y ancho	Pies cuadrados	Distancia entre hileras									
		16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
12 12	144	68	60	54	49	45	42	39	36		
12 14	168	79	70	63	57	53	49	45	42		
12 16	192	90	80	72	66	60	55	51	48		
12 18	216	101	90	81	74	68	62	58	54		
		<b>Distancia entre hileras</b>									
		<b>18</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	
14 14	196	82	74	67	61	57	53	49	46		
14 16	224	93	84	76	70	65	60	56	53		
14 18	252	105	95	86	79	73	68	63	59		
14 20	280	117	105	96	88	81	75	70	66		
		<b>Distancia entre hileras</b>									
		<b>20</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>34</b>		
16 16	256	96	87	80	74	69	64	60	57		
16 18	288	108	98	90	83	77	72	68	64		

La tabla continúa en la página siguiente.

## Tabla del Volumen por hilera de árboles – continuación

Altura y ancho	Pies cuadrados	Distancia entre hileras											
		20	22	24	26	28	30	32	34	36	38		
16 20	320	120	109	100	92	86	80	75	71				
16 22	352	132	120	110	102	94	88	83	78				
		<b>Distancia entre hileras</b>											
		<b>22</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		
18 18	324	111	101	94	87	81	76	72	68				
18 20	360	123	113	104	97	90	84	79	75				
18 22	396	135	124	114	106	99	93	87	83				
18 24	432	147	135	125	116	108	101	95	90				
		<b>Distancia entre hileras</b>											
		<b>24</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>38</b>			
20 20	400	125	116	107	100	94	88	83	79				
20 22	440	138	127	118	110	103	97	92	87				
20 24	480	150	139	129	120	113	106	100	95				
20 26	520	163	150	139	130	122	115	108	103				

La tabla continúa en la página siguiente.



## Tabla del Volumen por hilera de árboles – continuación

Altura y ancho	Pies cuadrados	Distancia entre hileras								
		26	28	30	32	34	36	38	40	
22	22	484	140	130	121	114	107	101	96	91
22	24	528	152	142	132	124	117	110	104	99
22	26	572	165	153	143	134	126	119	113	107
22	28	616	178	165	154	145	136	128	122	116
			<b>Distancia entre hileras</b>							
			<b>28</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	
24	24	576	154	144	135	127	120	114	108	
24	26	624	167	156	146	138	130	123	117	
24	28	672	180	168	158	148	140	133	126	
24	30	720	193	180	169	159	150	142	135	

# Índice de las especies

## Insectos y ácaros considerados plagas

(Insect and mite pests)

Acaro de la herrumbre del manzano (Apple rust mite) ..	18
Afido rosa del manzano (Rosy apple aphid) .....	20
Afido verde del manzano (Green apple aphid) .....	21
Araña de dos manchas (Twospotted spider mite) .....	17
Araña roja (European red mite) .....	15
Barrenador del Cornejo o Sanguinuelo (Dogwood borer)	42
Chicharrita de la papa (Potato leafhopper) .....	27
Chicharrita del manzano (White apple leafhopper) .....	28
Chinche <i>Lygus</i> (Tarnished plant bug) .....	25
Enrollador de la banda oblícua (Obliquebanded leafroller) .....	31
Enrollador de la banda roja (Redbanded leafroller) ....	29
Enrollador jaspeado de la hoja (Variegated leafroller) ..	30
Escama de San José (San Jose scale) .....	23
Escarabajo japonés (Japanese beetle) .....	38
Gusano de la manzana (Apple maggot) .....	10
Gusano verde jaspeado del fruto (Speckled green fruitworm) .....	37
Minador jaspeado de la hoja (Spotted tentiform leafminer) .....	39
Notas sobre las chicharritas (About leafhoppers) .....	27
Notas sobre los áfidos (About aphids) .....	19
Palomilla de los penachos de las yemas del manzano (Tufted apple bud moth) .....	34
Palomilla del manzano (Codling moth) .....	2
Palomilla oriental de los frutales (Oriental fruit moth) ....	6
Picudo del ciruelo (Plum curculio) .....	12
Pulgón lanífero del manzano (Wooly apple aphid) ....	22
Tortricido rosa de las yemas (Eyespotted bud moth) ..	35

## **Insectos Benéficos, enemigos naturales**

(Beneficials, natural enemies)

<i>Agistemus fleschneri</i> .....	44
<i>Amblyseius fallacis</i> .....	44
Bracónidos (Braconid wasps) .....	51
Catarinita o mariquita (Lady beetle) .....	46
Chinche pirata pequeña (Minute pirate bugs) .....	49
Chinches asesinas (Assassin bugs) .....	49
Chinches damiselas o chinches nabide (Damsel bugs) ...	49
Crisopa verde (Green lacewing) .....	45
Eulófidos (Eulophid) .....	52
Familias de avispas parasitoides (Parasitoid wasps) ...	52
Mariquita o catarinita negra ( <i>Stethorus punctum</i> ) .....	47
Mosca anaranjada cecidomide (Orange Cecidomyiid) .	48
Mosca Sírfide (Syrphid fly) .....	48
Mosca taquinida (Tachinid fly) .....	51
Notas sobre los insectos benéficos (About beneficials) ..	43
Parasitoides (Parasitoids) .....	48
<i>Typhlodromus pyri</i> .....	44
<i>Zetzellia mali</i> .....	43

## **Enfermedades (Diseases)**

Cáncer del manzano (Nectria twig blight of apple) .....	64
Cenicilla polvosa (Powdery mildew) .....	62
Fumagina o mancha de hollín (Sooty blotch) .....	63
Mancha ampulosa (Blister spot) .....	66
Mancha de fuego (Fire blight) .....	59
Peca de la manzana (Flyspeck) .....	63
Pudrición del extremo del cáliz (Calyx-end rot) .....	67
Roña del manzano (Apple scab) .....	53
Tabla Adaptada de Mills .....	57
Tabla del Volumen por hilera de árboles .....	69

## **Ve información y técnicas de inspección de frutales en un DVD** (Únicamente en inglés)

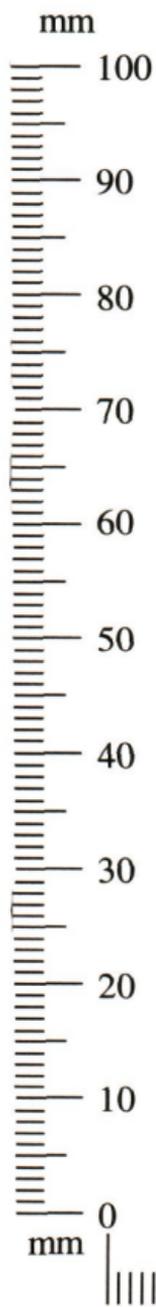
*Una guía práctica para la inspección de huertas de manzanos (A Practical Guide to Scouting Apple Orchards)* esta diseñada para darle a los manzaneros y consultores el acceso fácil a la información que ayuda a quitarle el misterio al proceso de toma de decisiones sobre el manejo de plagas. El DVD de 90 minutos, se divide en 21 módulos que cubren tópicos desde como escoger un sistema de monitoreo del estado del tiempo, hasta discusiones sobre los modelos de Unidades Calor y el monitoreo de las principales enfermedades y los insectos plagas. Este DVD se puede ver en una sola sesión, pero más que todo esta diseñado para aquellos que quieren aprender sobre tópicos específicos en cualquier momento durante la estación de crecimiento, simplemente escogiendo el tópico que se desea en el menú del DVD.

El DVD complementa la información de la Guía de Bolsillo para la Inspección de Plagas de Manzanos (Boletín de Extensión E2720). Los productores pueden ver el DVD, planear su programa anual de MIP, pueden usar la guía de bolsillo como una forma de referencia fácil directamente en la huerta y luego regresar al DVD para oír los consejos sobre el manejo o para revisar ciertas tácticas.

Cómprelo de MSU Extension llamando al teléfono: 517-353-6740 o vaya a la Internet:

<http://web2.msue.msu.edu/bulletins/intro.cfm>

El número de referencia es el DVD273.



MICHIGAN STATE  
UNIVERSITY  
EXTENSION



Michigan State University Extension Bulletin E-2720SP

mm

