

# Polilla de Manzana

Abril 2020

Diane Alston, Entomólogo • Marion Murray, Directora Proyecto IPM • Michael Reding, Anterior Director Proyecto IPM

## Sabes qué?



Fig. 1. Polilla de la

manzana en su estado adulto



Fig. 2. Larva de Polilla de

la manzana

- La polilla de la manzana es la principal plaga de manzana y pera en Utah.
- Etapa de Daño: túneles de larvas en la fruta
- Etapa de vigilancia: polilla adulta.
- El uso de trampas de feromonas y el modelo de grados-día (en base a las temperaturas diarias) son fundamentales para la determinación de tiempos óptimos de tratamiento.
- Los insecticidas y la interrupción del apareamiento basada en las feromonas son actualmente las principales tácticas de manejo.
- Los insecticidas se dirigen a las larvas recién nacidas y / o huevos.
- Los dispositivos de la interrupción del apareamiento necesitan ser aplicados inmediatamente o antes del Biofix (primera actividad de la polilla) para prevenir o retrasar adecuadamente el apareamiento de la polilla.

- El control biológico es muy poco eficaz porque las larvas están protegidas dentro de la fruta.
- Información sobre el desarrollo de insectos y tiempo de pulverización está disponible en la Extensión Integrada de Manejo de Plagas de USU, Asesorías de plagas de árboles frutales o en la página Web ([www.utahpests.usu.edu/ipm/hm/advisories/treefruit](http://www.utahpests.usu.edu/ipm/hm/advisories/treefruit)) o desde la oficina de Extensión de USU de su condado.

Polilla de la manzana (Orden Lepidoptera, familia Tortricidae) es la plaga más grave de la manzana y la pera en todo el mundo (Fig. 1). En la mayoría de las regiones productoras de las frutas más comerciales y en los patios de casas en Utah, la fruta debe ser protegida para cosechar un cultivo. Los insecticidas son la principal táctica de control. Hay nuevos insecticidas disponibles, muchos de los cuales son menos tóxicos para los humanos e insectos y ácaros beneficiosos que los insecticidas anteriores. Para las plantaciones comerciales con más de 10 acres contiguos de plantaciones de manzana y pera, la interrupción del apareamiento basada en las feromonas puede reducir considerablemente las poblaciones de polilla de la manzana para permitir el uso reducido de insecticidas. El control biológico efectivo no ha sido posible porque la fruta es atacada por larvas recién nacidas, protegidas de los enemigos naturales una vez dentro de la fruta (Fig. 2). Los métodos de saneamiento pueden ayudar a reducir la polilla de la manzana en un huerto, pero por sí solos no pueden proporcionar un control satisfactorio.

En Utah, hay dos o tres generaciones de polilla de la manzana cada año (Fig. 3). En el norte de Utah, normalmente hay dos generaciones completas y una tercera generación parcial. En el sur de Utah, ocurrirá la mayor parte o la totalidad de una tercera generación. La primera generación comienza a surgir en el tiempo de floración y culmina en junio en el norte de Utah. La segunda generación comienza a emerger a finales de junio y principios de julio y culmina a finales de julio y principios de agosto. La tercera generación está activa desde mediados de agosto hasta mediados de septiembre antes de que la longitud decreciente del día induce el fin de la actividad del año.

## Huesped

manzana, pera, manzana silvestre, nogal Inglés, cereza, membrillo, espino blanco, albaricoque, ciruela, durazno

## Historia de Vida

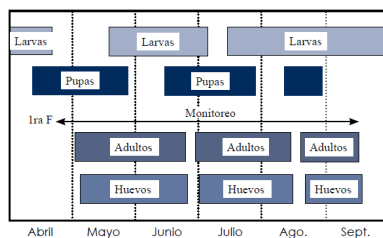
### Larva – Etapa Invernal

- **Tamaño y Color:** 1/2 - 3/4 pulgada de largo cuando está madura, de color blanco cremoso y tostado
- **Dónde:** en capullos de seda debajo de la corteza suelta del árbol, en áreas protegidas en la base del árbol, en los contenedores de fruta, o en las pilas de basura
- Desarrolla al estado de pupa cuando las temperaturas de primavera exceden los 50 ° F a finales de febrero y principios de marzo

### Crisálida

- **Tamaño y Color:** 1/2 pulgada de largo, marrón
- **Dónde:** pupa dentro de capullos de seda debajo de la corteza y en otros espacios protegidos
- 7 - 30 días de período de desarrollo dependiendo de la temperatura

### Adulto - Etapa de seguimiento



**Fig. 3.** La flecha indica que los adultos deben ser monitoreados con trampas de feromonas (1ra F = primera floración).

- **Tamaño:** 1/2 pulgada de largo
- **Color:** gris moteado y polilla marrón; bandas de gris y blanco alternado en las alas con una mancha de bronce a cobre en la punta de cada ala delantera (Fig. 1)
- **Dónde:** camuflado contra corteza de los árboles durante el día con las alas agarradas como tienda de campaña sobre el cuerpo
- Se activa cuando las temperaturas nocturnas superan los 55 - 60 ° F.
- Después de emerger, las polillas masculinas pueden atraparse en las trampas cebadas con feromona sexual (codlemona) y ambos sexos pueden ser capturados en trampas cebadas con feromona sexual y éster de pera
- La máxima actividad de la polilla ocurre en un par de horas antes y después del crepúsculo
- Las polillas hembras apareadas pueden poner de 30 a 70 huevos

### Huevo

- **Tamaño y Forma:** tamaño de una cabeza de alfiler, plano, oval
- **Color:** transparente cuando se deposita por primera vez, luego se vuelven blancas; justo antes de incubarse, la cabeza negra de la larva es visible
- **Dónde:** depositados individualmente en la fruta o en la superficie superior de las hojas cerca del fruto, difícil de detectar en el huerto
- Incubación ocurre en 6 - 20 días dependiendo de la temperatura

### Larva – Etapa de Daño

- **Tamaño y Color:** 1/10 pulgada de largo en la incubación, blanco pálido y cabeza negra, 1/2 - 3/4 pulgada de largo cuando es adulta, rosada a tan con cabeza marrón (Fig. 2)
- **Dónde:** de vez en cuando se alimentan de las hojas terminales y perforan los brotes antes de buscar la fruta
- Perforan la fruta en un plazo de 24 horas después de incubarse, y excavan hasta el núcleo donde se alimentan de las semillas en desarrollo
- Pasan por cinco estadios en el interior de la fruta en 3 a 5 semanas
- A menudo la fruta atacada a principios de primavera cae, el desarrollo larval se puede completar en la fruta caída
- Después de completar el desarrollo, las larvas salen de la fruta por el orificio de entrada o por una nueva salida y se arrastran a un sitio protegido para la pupación
- Los agujeros de entrada y salida están llenos de excrementos (heces) y son generalmente visibles (Fig. 4)
- Las larvas pueden pupar y emerger como adultos de segunda o tercera generación en 10 - 20 días, o entrar en diapausa y permanecer como larva hasta la siguiente primavera (Fig. 3)

## Lesiones del Huesped



**Fig. 4** Salida de excremento de la polilla de manzana

### Entradas Profundas

- Las larvas excavan hacia el centro de la fruta para alimentarse de semillas (Fig. 2).
- Excremento marrón extruye por los orificios de entrada y salida (Fig. 4).
- Frutas atacadas durante la primera generación a menudo caen prematuramente.

### Picaduras

- Las picaduras son entradas superficiales, curadas o abortadas que se producen debido a la muerte de las larvas o cuando salen de la zona de alimentación y excavan en otros lugares.

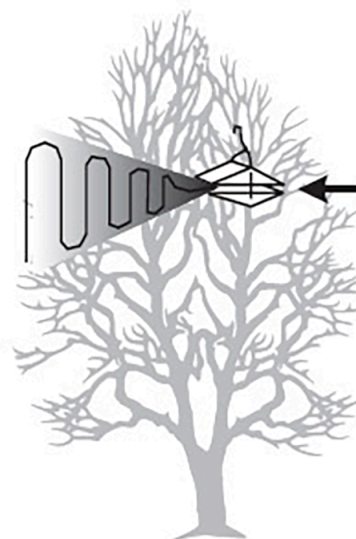
## Control de Temporización

### Monitoreo con Trampas de Feromoneas

#### Colocación de las trampas

- Delta o el estilo alas de trampas de feromonas puede ser usado para monitorear la actividad de adulto (Fig. 5).
- Señuelos de Feromonas sexuales (codlemona) y fruta volátil (éster de pera) se utilizan en las trampas para atraer a las polillas. La elección del señuelo dependerá de si el huerto será tratado con la interrupción del apareamiento (IDA). Los señuelos están disponibles como tabique de caucho o membrana:

Tipo de Señuelo	Sexo Afraído	Tipo de huerto	Logevidad Señuelo
1X (codlemona)	Machos	No-interrupción de apareamiento	30 or 60-días
10X (codlemona)	Machos	IDA	21-días
CM-DA Combo (codlemona + estér de pera)	Ambos	IDA	60-días
CM-DA Combo (estér de pera)	Ambos	IDA	60-días



**Fig. 6.** Diagrama de

colocación de trampas dentro del árbol. La flecha indica la dirección del viento dominante, la línea oscura indica el recorrido de la polilla desde la nube de feromona a la trampa.

- Cuelgue las trampas en el tercio superior de la copa de los árboles, paralelas a la dirección predominante del viento, y sin obstruir la entrada.



**Fig. 5** Trampa Delta

- Coloque las trampas en la primera floración de los huertos o en base a las acumulaciones del grado-día (temperatura) (Tabla 1).
- Coloque las trampas en el tercio superior de la copa de los árboles (preferiblemente a 6-7 pies de altura) asegurándose de que la entrada de la trampa no esté bloqueada y que esté paralela a la dirección predominante del viento (Fig. 6).
- Un mínimo de dos trampas deben colocarse en cada huerto. Para las plantaciones de más de 10 hectáreas, coloque una trampa por cada 5 hectáreas.
- Cuelgue al menos una trampa en el borde y al menos una cerca del centro de la huerta para determinar si las polillas están inmigrando de fuentes externas y / o invernando dentro del huerto. Los posibles "puntos calientes" en el huerto deben ser monitoreados por separado.
- Revise las trampas cada 1 ó 2 días hasta que la primera polilla sea capturada.

**Biofix**

- Biofix es un punto de marcación biológica desde la cual se mide el resto del desarrollo de un insecto. Es el principio de vuelo consistente de la polilla, o donde al menos dos polillas están atrapados en noches consecutivas.
- Es imprescindible determinar la fecha en que se produce biofix para iniciar con precisión el modelo de polilla de la manzana.

**Servicio de Trampa**

- Los datos de trampas de captura se pueden utilizar para controlar la emergencia de polilla, para iniciar las acumulaciones grados-día, para asistir en la determinación de tiempos óptimos de rociado, para determinar el tamaño relativo de la población de la polilla, y para ayudar en la evaluación del éxito del programa de manejo.
- Revise las trampas semanalmente y grabe el número de polillas capturadas. Después de grabar, elimine las polillas de la trampa.
- Cambie los señuelos de feromona según la longevidad del producto recomendada por el fabricante y cambie los paneles pegajosos después de capturar de 20 a 30 polillas o después de que los desechos se han recogido en la superficie.
- Cero capturas no significa necesariamente que no hay polillas en el huerto. Las temperaturas nocturnas por debajo de 60 ° F no propician el vuelo de la polilla, y la falta de brisa en la noche significa que la trampa no puede crear una nube de feromona, que atrae a las polillas en el interior (Fig. 6). También, señuelos viejos o ineficaces pueden causar cero captura en la trampa.
- No cruce señuelos contaminados o trampas entre especies de insectos. No manipule ni almacene juntos señuelos de feromonas sin sellar de más de una especie. No vuelva a usar una trampa que contenía un señuelo de feromona de otra especie.
- Planee usar el mismo tipo de trampa y señuelo de año en año, para poder comparar los resultados.

**Modelo de Grados-Días****El Método de Grado-Día**

- El desarrollo de la polilla de la manzana, al igual que todos los insectos, se puede predecir sobre la base de calor acumulado a través del tiempo, llamado grados día (GD). El uso del modelo de fenología Polilla de la Manzana basado en GD ayudará a una mayor precisión en el tiempo de aplicación de insecticidas y a minimizar el número de aplicaciones.
- El desarrollo de la polilla de la manzana se produce entre los umbrales inferior y superior de temperatura de 50 ° F y 88 ° F.

- A partir del 1ro de marzo en el norte de Utah o 1ro de enero en el sur de Utah, comience a acumular GD para una ubicación individual a través de:
- obtención de la información proporcionada por la calculadora grados-día en el sitio web del Centro Climático de trampas de Utah (<http://climate.usurf.usu.edu/traps.php>) o desde la oficina de Extensión de su condado.
- Coloque las trampas de feromonas en los huertos cuando se han acumulado 100 GD (rosa primera Red Delicious). Las primeras polillas se esperan de 150 a 200 GD (primera floración de Red Delicious).
- Una vez biofix (primera captura consistente de polillas) se ha producido, el acumulado GD se reinicia a cero (Tabla 1).

Grados Días	% Adultos Emergidos	% Incubación	Evento de Manejo
100 *	0	0	• Localice las trampas
150 - 200	Primeros meses esperados	0	• Revise las trampas cada 1-2 días hasta que el Biofix se determine
<b>Primera Generacion</b>			
0 (biofix)†	Primera captura consistente	0	• Reinicie grados días a 0
50 - 75	5 - 9	0	• Primeros huevos son depositados • Aplique insecticidas que necesitan estar presentes antes del depósito de huevos
100 - 200	15 - 40	0	• Primer período de depósito de huevos • Aplique insecticidas

Grados Días	% Adultos Emergidos	% Incubación	Evento de Manejo
			que apunten al primer período de depósito de huevos
220 - 250	45 - 50	1 - 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio de incubación del huevo</li> <li>• Aplique insecticidas que señalen nuevas larvas incubadas</li> </ul>
340 - 640	67 - 98	12 - 80	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodo crítico de control, alta tasa de incubación de huevos</li> <li>• Importante mantener la fruta protegida durante este periodo</li> </ul>
920	100	99	• Final de la incubación de huevos para la 1ra generación
<b>Segunda Generacion</b>			
1000 - 1050	5 - 8	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priemeros huevos de la 2da generación son depositados</li> <li>• Aplique insecticidas que apunten al primer depósito de huevos</li> </ul>

Grados Días	% Adultos Emergidos	% Incubación	Evento de Manejo
1100	13	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio de incubación del huevo</li> <li>• Aplique insecticidas que señalen nuevas larvas incubadas</li> </ul>
1320 - 1720	46 - 93	11 - 71	• Periodo crítico de control, alta tasa de incubación de huevos
2100	100	99	• Final de la incubación de huevos para la 1ra generación
<b>Tercera Generacion</b>			
2160	1	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio de incubación del huevo</li> <li>• mantenga la fruta protegida hasta 15 de Septiembre</li> <li>• Verifique intervalo de material utilizado antes de la cosecha para garantizar que el aerosol final no esté demasiado cerca de la cosecha.</li> </ul>

### **Sincronización de rociado**

- Si la interrupción del apareamiento (IDA, consulte la página 6) se utiliza en un huerto, los dispensadores deben ser colgados inmediatamente antes o en biofix para evitar el apareamiento y la puesta de huevos (consiga un biofix cerca de una ubicación no-IDA). Tratamientos complementarios de insecticidas suelen ser necesarios incluso cuando se utiliza IDM. La primera cubierta de rociado es a menudo la más importante ya que esta sincronización debería suprimir la primera generación, y por lo tanto, las generaciones siguientes.
- Dependiendo del tipo de insecticida utilizado, la primera cubierta de rociado se debe aplicar de la siguiente manera:

GD después de biofix	Sincronización/ Objetivo	Ejemplos
50-75	puesta de pre-huevos	Rimon
100-200	Temprana puesta de huevos	Aceite hortícola, estima, Intrepid
220-250	Primera incubación de huevos (surgimiento de larva)	Altacor, Assail, Asana, Calypso, Carbaryl, Codling Moth Granulosis Virus, Delegate, Diazanón, Guthion, Imidan, Proclaim

- Volver a aplicar insecticidas basándose en el periodo residual (es decir, el intervalo de protección) del producto utilizado. Mantener la fruta protegida a través de cada generación (Tabla 1).
- A medida que se acerca la fecha de cosecha, tenga en cuenta el intervalo de pre-cosecha (intervalo de tiempo requerido entre la aplicación de insecticidas y la cosecha) en la planificación de tratamientos a finales de temporada.

## Management

### Insecticidas

Opciones actuales de insecticidas incluyen materiales sintéticos, insecticidas microbianos y botánicos y aceites derivados del petróleo. La elección depende de numerosos factores, incluyendo la producción de huerto comercial versus la de casa, el destino del mercado de la cosecha, las preferencias de los cultivadores, el tamaño del huerto, la presión de la polilla de la manzana en la

zona, y el hábitat circundante. Seleccione insecticidas con los modos de acción deseados y aplíquelos a ritmos óptimos para que coincidan con los periodos de desarrollo clave (Tabla 1). El uso de trampas de feromonas en combinación con el modelo de grados-día es muy recomendable para determinar con precisión el desarrollo de la polilla de la manzana para su ubicación. (Para obtener más información, vea el método anterior de grados-día).

Si el huerto es grande (más de 10 acres) y las polillas se encuentran solamente en las trampas del borde, tratar cuatro-cinco filas puede reducir notablemente la cantidad y el número de aplicaciones de insecticidas. Esta táctica se utiliza principalmente después del primer y segundo rociado o en combinación con la interrupción del apareamiento.

Se recomienda rotar entre las clases de insecticidas (véase debajo la lista de insecticidas) para evitar el desarrollo de resistencia a insecticidas en la población de la polilla de la manzana.

#### **Insecticidas Sintéticos\***

##### *Avermectinas:*

- benzoato de emamectina (Proclaimar)

##### *Carbamatos:*

- carbaril (Sevin)<sup>H</sup>
- indoxacarbo (Avaunt)

##### *Cloronicotiniles:*

- acetamiprida (Assail, OrthoMAX<sup>H</sup>)
- clotianidina (Clutch)
- tiacloprida (Calypso)

##### *Diamidas:*

- rynaxypyr (Altacor)

##### *Reguladores del Crecimiento de Insectos:*

- azadiractina (Aza-Direct, Azatin)<sup>H</sup>
- metoxifenzida (Intrepid)
- novaluron (Rimon)
- piriproxifeno (Esteem)
- tebufenozida (Confirm)

##### *Organofosforados:*

- azinfosmetil (Guthion<sup>R</sup>) programado para eliminación antes de 2012; restricciones de uso (ver etiqueta)
- malation (Malathion)<sup>H</sup>
- fosmet (Imidan)

##### *Espinosinas:*

- spinosad (Success)<sup>H</sup>
- spinetoram (Delegate)

##### *Piretroides sintéticos:*

- esfenvalerato (Asana, Ortho<sup>H</sup>)
- fenpropatrin (Danitol)
- lambda-cyhalothrin (Warrior<sup>R</sup>)

#### **Insecticidas de baja Toxicidad\***

Por sí solo el uso de insecticidas de baja toxicidad generalmente no ha proporcionado un control satisfactorio de la polilla de la manzana. Sin embargo, el uso intensivo de las combinaciones de plaguicidas suaves ha demostrado ser adecuado en algunos casos. Las combinaciones de productos químicos suaves y feromonas basadas en la interrupción del apareamiento han demostrado ser eficaces.

#### *Aceites minerales hortícolas*<sup>H</sup>:

- Aceites de petróleo altamente refinados pueden prevenir por asfixia la incubación de huevos. Aplicar al inicio de la primera puesta de huevos (100 - 200 y 1000 a 1050 después de biofix GD). Existen preocupaciones acerca de los efectos negativos en el acabado de la fruta y la siguiente floración después del uso de altas tasas y múltiples aplicaciones.

#### *Insecticidas microbianos (aplique cada 3 to 10 días)*:

- *Bacillus thuringiensis* (Dipel, Javelin, Biobit, Crymax)<sup>H</sup>
- Granulosis virus de la polilla de la manzana (Virosoft, Cyd-X, Carpovirusine)<sup>H</sup>
- Spinosad (Success, Entrust)<sup>H</sup>

#### *Películas de partículas*:

- Arcilla de caolín (Surround)<sup>H</sup>, cuando se mantiene como una barrera completa sobre las superficies de las frutas, puede reducir las infestaciones de la polilla de la manzana.

#### *Insecticidas botánicos*:

- Rotenone<sup>H</sup>, pyrethrum<sup>H</sup>, and ryania<sup>H</sup> (manzanas solamente) tienen una variable eficacia de control. Pueden proporcionar un control satisfactorio de bajos niveles de población de la polilla de la manzana, pero pueden ser muy duros en beneficios, permitiendo así que otras poblaciones de plagas de insectos aumenten.

\* Todos los nombres de marca son marcas registradas.

*Ejemplos de marcas pueden no ser totalmente incluyentes, pero están destinados a proporcionar ejemplos de insecticidas efectivos registrados en manzana y pera en Utah. La disponibilidad de insecticidas está cambiando rápidamente. Siempre revise la etiquetas de usos registrados, la información de aplicaciones y seguridad, la protección y los intervalos previos a la cosecha.*

<sup>R</sup> Los productos de uso restringido requieren una licencia de aplicador.

<sup>H</sup> Productos insecticidas que también pueden estar disponibles para su uso en árboles frutales en las casas.

## Interrupción del apareamiento

El conocimiento detallado de la biología de los insectos, los tiempos de desarrollo, y las limitaciones de la interrupción del apareamiento se necesitan que éste sea usado con éxito. Un daño sustancial de la fruta podría resultar de un uso inadecuado. El tamaño de la huerta, la proximidad a las fuentes externas de la polilla de la manzana, y la colocación del dispensador y la tasa de aplicación pueden influir en el éxito de esta táctica. El tamaño típico de bloques de manzana y pera en Utah (menos de 10 hectáreas) y las poblaciones altas de la polilla de la manzana reducen la eficacia de la interrupción del apareamiento en Utah, en comparación con otras zonas del Oeste. La interrupción del apareamiento no es efectiva en los patios de casas o huertos de menos de 10 hectáreas.

- Coloque los dispensadores pequeños que contienen la feromona sexual femenina (Isomate C +, Isomate CTT, Cide Trak, CheckMate) a 200-400 dispensadores por acre (siga las instrucciones de la etiqueta del producto) en todo el huerto inmediatamente en o antes de biofix. Coloque dispensadores dentro de 2 pies de la parte superior de la copa del árbol. Las formulaciones pulverizables y los dispositivos de aerosol (también llamados peces globo) para la liberación de feromonas están disponibles, pero la experiencia con estos productos es limitada.
- Investigaciones en Utah y otros lugares han demostrado la importancia de un seguimiento continuo de las poblaciones de adultos con trampas de apareamiento interrumpido en los huertos. El señuelo de género dual (CM-DA Combo, Pherocon) ha demostrado ser más eficaz que el señuelo 10X codlemona en la captura de polillas en huertos con IDA.
- Si el huerto tiene un historial de problemas de polilla de la manzana, utilice una o dos aplicaciones de insecticidas contra la primera generación. Si una fuente de la polilla de la manzana existe en la zona, utilice pulverizadores de borde (5 - 6 filas) de insecticidas para prevenir daños de las frutas de los bordes por polillas apareadas inmigrantes.
- Tenga en cuenta que si las aplicaciones de insecticidas se reducen sustancialmente, las poblaciones de otras plagas (por ejemplo, enrolladores de hoja, insectos chupadores, áfidos, escamas, etc) puede aumentar.

## Raleo de frutas

Las larvas recién nacidas suelen buscar lugares protegidos para la entrada, y el raleo de frutas tan sólo para un cluster de manzana puede limitar las entradas exitosas. El raleo de frutos también permite una cobertura insecticida mejorada en todas las frutas.

## Saneamiento

- Quitar o tratar los árboles huéspedes dentro de un cuarto de milla (450 yardas) de los huertos para destruir fuentes externas de polilla de la manzana, incluyendo huertos abandonados y huéspedes silvestres.
- Pele la fruta que queda después de la cosecha de plantaciones jóvenes, huertos sin cosechar o en los árboles polinizadores.
- Retire o destruya las pilas de frutas desechadas en los huertos.
- Elimine de los huertos los sitios adicionales de pupación tales como contenedores de frutas, matorrales, pilas de madera y otros desperdicios.
- Los frutos infestados durante la primera generación suelen caer al suelo en junio o julio. Elimine o destruya (mayal por ejemplo,) las frutas caídas para reducir las densidades de la segunda generación.

## Anillado del tronco

- Coloque las bandas de cartón corrugado (2 - 3 pulgadas de ancho) alrededor de los troncos de los árboles en mayo para recoger las larvas de primera generación o en agosto para recoger las larvas de invierno que se están trasladando a los troncos para pupar.
- Elimine y destruya las bandas antes de que las polillas emerjan a mediados o finales de junio (para la primera generación) o finales de octubre a noviembre (para la generación de invierno).
- Este método es más eficaz en variedades de corteza lisa y en huertos pequeños y aislados sin fuentes cercanas de polilla de la manzana.

## Embolsado de frutas

Excluya las larvas de la polilla de la manzana mediante la colocación de bolsas de papel o bolsas especialmente diseñadas sobre la fruta.

- Asegure las bolsas con un lazo o de cuerda, pero no restrinja el tallo.
- Espere a aplicar las bolsas hasta que la fruta tenga 1/2 a 3/4 de diámetro para evitar su caída.
- Una aplicación de insecticidas puede ser requerida antes de aplicar las bolsas para prevenir la infestación temprana.
- Para pequeñas bolsas de papel (por ejemplo, sacos de pastelería), haga un corte pequeño en el fondo de la bolsa, deslice la raja sobre la fruta, y cierre la abertura de la bolsa amarrando un lazo.
- Sacar las bolsas de 1 a 2 semanas antes de que la fruta está madura para permitir que la fruta de color.

## Control Biológico

El uso más selectivo de insecticidas de baja toxicidad aumenta las poblaciones de insectos beneficiosos (predadores y parásitos artrópodos). El uso solitario de enemigos nativos, sin embargo, no proporciona un control satisfactorio. Los recientes esfuerzos por introducir parasitoides de los hábitats nativos de la polilla de la manzana en Eurasia, son prometedores. El huevo parasitoide, *Trichogramma*, ha mostrado potencial, especialmente en combinación con otras tácticas de menor toxicidad.

## Related Research