

+

Penn State **Extension**

# A Field Guide to Tree Fruit Disorders, Pests, and Beneficials

A Cooperative Effort of the Pesticide Education Program  
and the Tree Fruit Team

PENNSTATE



Cooperative Extension  
College of Agricultural Sciences

Penn State **Extension**

# Guía de Campo para Desordenes, Plagas y Benéficos de Árboles Frutales

Una Labor Cooperativa del Programa de Educación  
Sobre Pesticidas y el Equipo de Horticultura

PENNSTATE



Cooperative Extension  
*College of Agricultural Sciences*

+

## Integrated Pest Management begins with Regular Crop Monitoring

The modern approach to managing pests is referred to as integrated pest management (IPM). IPM involves timely observations of crop health and pest populations to ensure that management decisions are economically, environmentally, and socially sound. In addition, IPM advocates integrating as many suitable pest-management tactics as possible, including biological control (using one organism to control another by predation, parasitism, or competition) cultural control, horticultural practices, specialized pruning, orchard sanitation, planting scab-resistant varieties, insect behavior modification such as mating disruption, and the judicious use of pesticides. This field guide will help you identify common fruit disorders, pests, and beneficials and provide basic principles of integrated pest management. For ease of use, the disorders are color coded by the plant part where you may notice a symptom.



# El Manejo Integrado de Plagas comienza con el Monitoreo Regular de Cultivos

La estrategia moderna para controlar plagas se le conoce como manejo integrado de plagas (MIP). El MIP involucra observaciones oportunas de la salud del cultivo y las poblaciones de plagas para asegurar que las decisiones de manejo sean económicamente, ambientalmente y socialmente apropiadas. Además, el MIP aboga por la integración de la mayor cantidad posible de tácticas de control de plagas, incluyendo el control biológico (usar un organismo para controlar a otro por medio de la depredación, parasitismo, o competencia), control cultural, practicas de horticultura, poda especializada, sanitación del huerto, variedades resistentes, modificación del comportamiento del insecto como la interrupción de la reproducción, y el sabio uso de pesticidas. Esta guía de campo te ayudara a identificar desordenes, plagas y organismos benéficos comunes de los huertos de frutas y te dará los principios básicos del manejo integrado de plagas. Para facilitar su uso, los desordenes están categorizados por color en base a la parte de la planta donde se puede encontrar el síntoma.



+

# Contents and Color Codes

Apple and Pear disorders, diseases, and pests — Common name, *scientific name*

Peach, Cherry, and Plum disorders, diseases, and pests — Common name, *scientific name*

Beneficial Insects and Arachnids

Location of disorders, diseases, and pests.

---

Wood/Stock



Branch/Shoot



Leaf/Foliage



Flower/Fruit



# Contenido y Codigos de Color

Desordenes, Enfermedades y Plagas del Manzano y Peral —  
Nombre Común, *Nombre Científico*

Desordenes, Enfermedades y Plagas del Durazno, Cerezo y Ciruelo —  
Nombre Común, *Nombre Científico*

Insectos y Arácnidos Benéficos

Localización del desorden, enfermedad, y plaga.

---

Madera/Tronco



Rama/Brote



Hoja/Follaje



Flor/Fruto



## + Apple Wood — Crown/Collar Rot, *Phytophthora*

Fungi in the genus *Phytophthora* are a major cause of tree death in orchards. The fungus requires high levels of moisture and cool temperatures for growth and reproduction, and grows best at temperatures around 56°F. Trees, therefore, are attacked at about blossom time (April) and during the onset of dormancy (September).

The fungus may infect apple trees in the following ways:

- (1) collar rot – infection above the tree union,
- (2) crown rot – infection of the lower trunk and root bases,
- (3) root rot – infection of the root system.

Crown rot prevention is difficult, and eradication is almost impossible in low-lying, poorly drained sites, so avoid poorly drained soils, and plant rootstocks with resistance to *Phytophthora*, such as M.9.



Photo: J. Travis

# Madera de Manzano — Putrefacción, *Phytophthora*

Los hongos del genero *Phytophthora* son la principal causa de muerte de arboles en los huertos. El hongo requiere altos niveles de humedad y temperaturas frescas para crecer y reproducirse, la temperatura ideal para su desarrollo es de 56°F (13°C). Los arboles, por lo tanto, son atacados durante la etapa floración (Abril) y durante el inicio del reposo vegetativo (Septiembre). El hongo puede afectar a los arboles de las siguientes manera:

- (1) base podrida – infección sobre la unión de tronco y raíz,
- (2) Copa podrida- infección de la parte inferior del tronco y las bases de la raíz, y
- (3) raíz podrida – infección del sistema de raíces.

La prevención de este padecimiento es difícil, y la erradicación casi imposible en los sitios de bajo nivel y con mal drenado, entonces evita suelos de bajo drenado, y usa sistemas de raíces resistentes a *Phytophthora*, como M.9.

Foto: J. Travis





+

## Apple Wood — Black Rot, *Botryosphaeria obtusa*

The black rot fungus attacks fruit (symptoms shown in fruit section), leaves, and bark of apple trees. Infected areas of branches and limbs are reddish brown and sunken slightly below the level of the surrounding healthy bark. Reduce inoculum (infectious) levels by pruning out limbs with cankers and by removing mummified (dried up and rotten) fruit.



Photo: T. Baugher

## Madera de Manzano — Moho Negro, *Botryosphaeria obtusa*

El hongo negro ataca frutos (síntomas en la sección de frutas), hojas y corteza de los árboles de manzana. Las áreas infectadas de las ramas y troncos son de un café rojizo y un poco más hundidas que la corteza saludable. Reduce los niveles de inoculó (infeccioso) podando las ramas con llagas y removiendo la fruta momificada (seca y podrida).



Foto: T. Baugher

# Apple Wood — Vole Injury

Damage from the feeding of voles on roots and trunk bark may easily go undetected until whole trees begin to decline. Voles are small rodents with short legs, stocky bodies, small eyes and ears, and short tails. Two species—the meadow vole (*Microtus pennsylvanicus*) and the pine vole (*Microtus pinetorum*)—damage fruit trees. Monitor orchards for vole runways and breather holes, and maintain a weed-free area around tree trunks.



Damage



Runway



# Madera de Manzano — Daño por roedores

Los daños en las raíces y cortezas del tronco causados por roedores pueden pasar sin detectar hasta que el árbol completo comienza a decaer. Estos ratones son de patas cortas, cuerpo ancho, orejas y ojos pequeños, y cola corta. Dos especies- el ratón de prado (*Microtus pennsylvanicus*) y el ratón de pino (*Microtus pinetorum*) dañan a los árboles frutales. Monitorea los huertos en busca de madrigueras y hoyos, también mantén el área alrededor del tronco del árbol libre de maleza.



Daños



Madriguera



## + Apple Branch/Shoot — Fire Blight, *Erwinia amylovora*

Fire blight kills fruit bearing spurs, branches, and entire trees. The two main symptoms are shoot blight and cankers on limbs. A characteristic symptom of shoot blight is the bending of terminal growth into the shape of a shepherd's crook. Pearly or amber-colored droplets are often present on diseased tissue, and inside are millions of bacteria, which may cause new infections.

Photo: T. Baugher



## Rama/Brote de Manzano — Fuego Bacteriano, *Erwinia amylovora*

El fuego bacteriano mata a las ramas con frutos, troncos y arboles completos. Los dos principales síntomas son el marchitamiento de las ramas y llagas en los troncos. Un síntoma característico es que el final de la rama se dobla como gancho. Hay gotas de color ámbar o aperlado en el tejido infectado, y dentro de estas hay millones de bacterias, las cuales pueden causar nuevas infecciones.

Foto: T. Baugher



## + Apple Branch/Shoot — Powdery Mildew, *Podosphaera leucotricha*

The powdery mildew fungus overwinters as mycelium (the body of the fungus) inside infected buds, and during the growing season, attacks buds, blossoms, leaves, new shoots, and fruit of apples. It interferes with the proper functioning of leaves, reduces shoot growth and fruit set, and produces a netlike russet on the fruit of some varieties.

Photo: K. Peter



## Rama/Brote de Manzano — Oídio, *Podosphaera leucotricha*

El hongo de oídio pasa el invierno como micelio (el cuerpo del hongo) dentro de los brotes infectados, y durante la temporada de crecimiento, ataca brotes, floraciones, hojas, nuevas ramas y la fruta de manzana. Interfiere con el funcionamiento apropiado de hojas, reduce el crecimiento de las ramas y el fruto, este hongo produce un patrón en forma de red en algunas variedades de frutas.



Foto: K. Peter





## + Apple Branch/Shoot — Woolly Apple Aphid, *Eriosoma lanigerum*

Colonies of woolly apple aphids may develop around leaf axils on sprouts or on new growth, particularly at abrasions or cuts, where they prevent injured bark from healing. They are often found on the crowns of trees just above the roots and may also develop in large knots on roots, where they can be more damaging.



Photos: K. Peter, D. Biddinger

## Rama/Brote de Manzano — Áfidos Lanudos, *Eriosoma lanigerum*

Las colonias de áfidos lanudos pueden desarrollarse alrededor de las axilas de las hojas en las ramas o en brotes nuevos, particularmente en las abrasiones y cortadas, donde no permiten que la corteza dañada sane. Normalmente se les encuentra en las copas de los árboles y también se pueden desarrollar en llagas grandes, donde pueden causar mas daño.



Fotos: K. Peter, D. Biddinger



## + Apple Branch/Shoot — Iron Nutrient Deficiency

Iron is a micronutrient, as it is required by plants in smaller quantities than macronutrients like nitrogen, calcium, and potassium. Iron deficiency symptoms are associated with high pH soils. Initial symptoms are a loss of green color in the very young leaves. While the interveinal tissue becomes pale green or yellow, the veins remain dark green.



Photo: R. Crassweller

## Rama/Brote de Manzano — Deficiencia de Mineral Hierro

El hierro es un micronutriente, esto es porque se requiere en cantidades menores que el nitrógeno, calcio y potasio. Los síntomas de deficiencia de hierro están asociados con suelos de pH alto. Los síntomas iniciales son la pérdida del color verde en las hojas nuevas. Mientras que el tejido intervenal se descolora verde o amarillo, las venas permanecen de color verde oscuro

Foto: R. Crassweller





## Apple Leaf — Apple Scab, *Venturia inaequalis*

Apple scab is caused by a fungus that overwinters in infected leaves that have fallen to the ground. Fruiting bodies are produced within the dead leaf tissue. As spring approaches, these begin to mature and produce spores that, during rainy periods, are discharged into air currents and carried to developing apple buds. Dull, olive-green areas visible on the undersides of leaves are the first evidence of the disease. As the lesions (infected areas) become older, they assume a definite outline as olive-green or brown circular spots.

Severe early leaf infection may cause dwarfed, twisted leaves that drop later in the season.

Photos: K. Peter



## Hoja de Manzano — Sarna o Roña de la Manzana, *Venturia inaequalis*

La roña de la manzana es causada por un hongo que pasa el invierno en las hojas infectadas que se han caído al suelo. El hongo continúa su desarrollo en este tejido de la hoja. Conforme se acerca la primavera, estas comienzan a producir esporas que, durante la temporada de lluvias, son cargadas por corrientes de aire hasta los brotes en desarrollo. Áreas verde olivo opaco que son visibles debajo de la hoja son la primera evidencia de la enfermedad. Conforme las lesiones (áreas infectadas) se vuelven más viejas, cambian a un color definido verde olivo o manchas circulares cafés.

Infecciones severas en la hoja pueden causar que estas sean pequeñas, torcidas y se caigan.

Fotos: T. Baugher, K. Peter



## + Apple Leaf — Cedar Apple Rust, *Gymnosporangium juniperi-virginianae*

Symptoms first appear as small, pale-yellow spots on the upper leaf surface. The spots enlarge, and tiny, black, fruiting bodies become visible, often with orange-yellow pustules.

Fruiting bodies on the undersides of apple leaves produce spores. These spores can be carried back to the red cedar by wind and rain, where they germinate and produce galls that bear spores that eventually reinfect apple trees. Remove red cedar trees to control this disease.



Photos: T. Baugher, K. Peter

## Hoja de Manzano — Roya del Cedro-Manzano, *Gymnosporangium juniperi-virginianae*

Los síntomas primero aparecen como pequeñas manchas amarillo pálido en la parte superior de la hoja. Las manchas se hacen grandes, y se hacen visibles estructuras diminutas de color negro en la parte inferior de la hoja, mucha veces con pústulas de color amarillo o naranja.

Los crecimientos en el inferior de las hojas de manzana producen esporas. Estas esporas son cargadas a un árbol de cedro rojo por la lluvia y el viento donde germinan. De ellas crecen agallas que producen otras esporas que volverán a infectar a los arboles de manzana. Remueve los arboles de cedro rojo para controlar esta enfermedad.

Fotos: T. Baugher, K. Peter





## + Apple Leaf — Rosy Apple Aphid, *Dysaphis plantaginea*

The eggs of rosy apple aphid begin to hatch when buds are at the silver tip stage in spring. The young, as soon as they hatch, seek out opening buds, seeming to prefer the fruit buds. They feed on the outside of the leaf bud and fruit bud clusters until the leaves begin to unfold. Then, they work their way down inside the clusters and begin sucking the sap from the stems and newly formed fruits. Their feeding causes the leaves to curl, affording the aphids protection from sprays and some natural enemies. If feeding on the leaves is not controlled, the nearby fruit will be small and misshapen.



Photos: G. Krawczyk, D. Biddinger

## Hoja de Manzano — Pulgón Rosado, *Dysaphis plantaginea*

Los huevos de pulgón rosado comienzan a nacer cuando los brotes están en la etapa de puntas plateadas. Los jóvenes, en cuanto salen del huevo, buscan brotes abriéndose, prefiriendo los brotes de frutas. Se alimentan de la parte de afuera de los brotes hasta que las hojas comienzan a abrir. Entonces, se mueven a la parte de adentro de las agrupaciones de brotes donde empiezan a chupar del tallo y frutas recién formadas. Esto causa que las hojas se curven, dándole a los áfidos protección de algunos enemigos naturales y pesticidas. Si el ataque de las hojas no se controla la fruta, cercana será pequeña y abortará.



Fotos: G. Krawczyk, D. Biddinger



## + Apple Leaf — Tufted Apple Bud Moth, *Platynota idaeusalis*

The tufted apple bud moth, named for the tufted scales that can be seen on the tops of the wings, is a serious direct pest of apples. Bud moths deposit their eggs in an ovoid apple-green mass consisting of as many as 150 eggs. The mass is usually deposited on the upper leaf surface (top – newly deposited egg mass; lower – egg mass ready to hatch). Although the bud moth belongs to a family of moths known as leafrollers, the leafrolling activity has little economic impact. It is when this insect webs a leaf onto the apple and feeds directly on the fruit that it becomes a pest. Insecticide resistance has made control increasingly difficult. Pheromone trap monitoring is of major importance in controlling this pest. Some reduction in populations may be realized by removing spring apple root suckers and suppressing ground cover under tree canopies.

Photos: L. Hull, D. Biddinger



# Hoja de Manzano — Polilla de la Manzana, *Platynota idaeusalis*

La polilla de la manzana es llamada así por sus escamas que se pueden ver en la parte de arriba de sus alas, es una plaga directa de la manzana muy seria. La polilla deposita sus huevos en una masa ovalada de color verde manzana que consiste de hasta 150 huevos. Usualmente se deposita en la parte de arriba de la hoja (arriba – masa recién depositada; abajo – masa lista para eclosionar). Aunque esta palomilla pertenece a una familia de polillas conocidas como enrosca hojas, la actividad de enroscar la hoja tiene poco impacto económico. Cuando este insecto teje una hoja a una manzana y se alimenta directamente de la fruta es cuando se convierte en una plaga. La resistencia a insecticidas ha hecho el control muy difícil. El monitoreo de trampas de feromona es de suma importancia para controlar esta plaga. Reducción de las poblaciones se puede lograr al remover a los hijuelos subterráneos en la primavera y con supresión de la cobertura del suelo debajo de las copas.



Fotos: L. Hull, D. Biddinger

## + Apple Foliage — European Red Mite, *Panonychus ulmi*

Mites feeding on leaves cause injury to the tree by removing nutrients. A characteristic brown foliage that, in severe cases, becomes bronze results from heavy mite feeding. Several predators (described in beneficial section) help control mites and reduce the use of pesticides.



Photos: K. Peter, D. Biddinger



## Follaje de Manzano — Ácaro Rojo Europeo, *Panonychus ulmi*

Los ácaros que se alimentan de la hoja causan daño al árbol al remover nutrientes. Una característica del follaje café que, en casos severos, se torna de color bronce por el ataque de los ácaros. Varios depredadores (descritos en la sección de benéficos) pueden ayudar a controlar a los ácaros y reducir el uso de pesticidas.



Fotos: K. Peter, D. Biddinger

## Apple Foliage — Necrotic Leaf Blotch

Sometimes confused with magnesium deficiency, necrotic leaf blotch is a physiological disorder seen mainly on Golden Delicious. Symptoms also have been observed on York. It appears to be most severe in seasons with widely fluctuating moisture and temperature conditions. Symptoms develop abruptly, and in waves, generally in late summer.

Photo: T. Baugher



## Follaje de Manzano — Tizón Foliar Necrótico

Algunas veces se confunde con la deficiencia de magnesio, el tizón foliar necrótico es un desorden que la variedad Golden Delicious padece. Los síntomas también se han observado en la variedades York imperial. Sucede comúnmente durante temporadas con condiciones de humedad y temperatura fluctuantes. Los síntomas se desarrollan abruptamente, generalmente a finales del verano.



Photo: T. Baugher



## + Apple Flower/Fruit — Blossom Blight Phase, Fire Blight

Fire blight bacteria (*Erwinia amylovora*) overwinter in the margins of cankers on branches and trunks. When the temperature reaches about 65°F, bacteria begin to multiply and are spread to blossoms, primarily by rain. Bacterial ooze (droplet on bud in lower photo) appears on the new infections, providing additional sources of bacteria for new infections. Blossom-to-blossom transmission is carried out mainly by bees and other insects that visit the flowers.



Photos: K. Peter, J. Travis

## Fruto/Flor de Manzano — Etapa de Floración, Fuego Bacteriano

La bacteria del fuego bacteriano (*Erwinia amylovora*) pasa el invierno en las llagas al margen de las ramas y troncos. Cuando la temperatura alcanza los 65°F (18°C), las bacterias comienzan a multiplicarse y propagarse a las floraciones principalmente por lluvia. Segregaciones bacterianas (gotas en la floración de la foto de abajo) aparecen en las nuevas infecciones, creando fuentes adicionales de transmisión de la bacteria para nuevas infecciones. La transmisión de floración en floración se realiza principalmente por abejas y otros insectos que visitan la flor.



Photos: K. Peter, J. Travis



## Apple Fruit — Apple Scab, *Venturia inaequalis*

Fruit may become infected by the apple scab fungus at any time in its development. Typical fruit lesions are distinct, almost circular, rough-surfaced, olive-green spots. Heavily infected fruits are usually misshapen and might crack and drop prematurely. When leaf infection (described in “leaf” section) is active just before harvest, the fruit might become infected. These spots do not show at harvest time, but develop slowly while the apples are in storage. This phase of apple scab disease is termed storage scab.



Photo: T. Baugher

## Fruto de Manzano — Sarna o Roña del Manzano, *Venturia inaequalis*

El fruto se puede infectar por el hongo de la sarna o roña en cualquier etapa de su desarrollo. Las lesiones típicas de la fruta son inconfundibles manchas, casi redondas, de superficie áspera y color verde olivo. Las frutas con infección fuerte usualmente abortan y se pueden cuartear y caer antes de tiempo. Cuando las hojas (descrito bajo la sección de “hoja/follaje”) están infectadas antes de la cosecha, la fruta se puede infectar. Estas manchas no están presentes durante la cosecha, pero se desarrollan lentamente cuando esta almacenada. Esta fase de la roña se le llama roña de almacenamiento.

Foto: T. Baugher



# + Apple Fruit — Black Rot, Bitter Rot White Rot

**Black rot** fungus infection, *Botryosphaeria obtusa*, (top) usually appears at the calyx end of fruit. Throughout the season, infections occur through wounds. (More details in wood section.)

**Bitter rot**, *Colletotrichum gloeosporioides*, (lower left) occurs only on fruit and can penetrate unbroken fruit skin. The disease first appears during midsummer as small, light-brown, circular spots. In later stages, the spots are distinctly sunken or saucer shaped.

**White rot**, *Botryosphaeria dothidea*, (lower right) first appears as small, slightly sunken, brown spots that can be surrounded by a red halo. As the decayed area expands, the entire fruit may become rotten.

Sanitation practices, such as removing mummified fruit, are important in controlling fruit rots.

Photos: K. Peter



*Botryosphaeria obtusa*



*Colletotrichum gloeosporioides*



*Botryosphaeria dothidea*

# Fruto de Manzano — Moho negro, Pudrición blanca, Podredumbre amarga

**Moho negro**, *Botryosphaeria obtusa*, (arriba) usualmente aparece en el cáliz de la fruta. En la temporada, las infecciones ocurren por las heridas. (Mas detalles en la sección de madera).

**Podredumbre amarga**, *Colletotrichum gloeosporioides*, (inferior izquierda) ocurre solamente en la fruta y puede penetrar la piel de la fruta. La enfermedad puede aparecer a mediados de el verano como manchas pequeñas, de color café claro y circulares. En etapas avanzadas, las manchas se hunden.

**La pudrición blanca**, *Botryosphaeria dothidea*, (inferior derecho) primero aparece como manchas pequeñas, ligeramente hundidas y cafés que pueden estar rodeadas por un círculo rojo. Conforme se expande, la fruta entera se puede pudrir. Practicas de Sanitación, como remover la fruta momificada, son importantes para controlar estas enfermedades.

Fotos: K. Peter



*Botryosphaeria obtusa*



*Colletotrichum gloeosporioides*



*Botryosphaeria dothidea*

## + Apple Fruit — Plum Curculio, *Conotrachelus nenuphar*

The plum curculio is usually more abundant on fruit trees adjacent to woods, fencerows, and trashy fields. Adults can be found in orchards for 5 to 7 weeks. When fruit is approximately  $\frac{1}{2}$  inch in diameter, it provides abundant food and a suitable place for egg laying. The critical control period is during the first few days of warm and humid weather following petal fall, when maximum temperatures remain at approximately 70°F.



Photos: G. Krawczyk, D. Biddinger

## Fruto de Manzano — Gorgojo, *Conotrachelus nenuphar*

El gorgojo de la ciruela es usualmente mas abundante en arboles frutales adjuntos a bosques, cercas y baldíos. Los adultos se encuentran en huertos de 5 a 7 semanas. Cuando la fruta tiene un diámetro aproximado de ½ pulgada (1.3 cm), esta provee comida abúndate y un lugar apto para poner huevos. El periodo critico de control es durante los primeros días de calor y humedad después de la caída del pétalo, cuando la temperatura máxima llega a los 70°F (21°C) aproximadamente.





## + Apple Fruit — San Jose Scale, *Quadraspidiotus perniciosus*

San Jose scale produce living young called crawlers; most other scales produce eggs. Scales on new growth and fruit produce deep purplish-red coloration in the tissue. Additional injury to the tree is caused by loss of plant sap, which depletes vigor and reduces yield. Pheromone traps are available for monitoring male adult emergence. Later in the season, usually early to mid-June, the crawlers can be monitored by wrapping petroleum jelly-coated electrical tape around infested branches. Check the tape often for the presence of crawlers trapped in the jelly. A cultural control is to prune out infested branches to reduce the population and improve spray penetration. Once established, most scale insects are difficult and expensive to control.



Photos: G. Krawczyk, D. Biddinger

## Fruto de Manzano — Escama o Piojo de San José, *Quadraspidiotus perniciosus*

El Piojo de San José produce crías llamadas trepadores; la mayoría de las otras escalas producen huevos. Las escamas nuevas y la fruta producen manchas profundas moradas-rojas en el tejido. Daños adicionales al árbol son causados por la pérdida de savia, que roba vigor y reduce el rendimiento. Hay trampas de feromona para monitorear la presencia de adultos. Después en la temporada, usualmente principios y mediados de Junio, se puede monitorear a los trepadores colocando cinta negra cubierta de vaselina en las ramas infestadas. Verifica la cinta en busca de trepadores atrapados en la vaselina. Un control cultural es podar las ramas infestadas para reducir las poblaciones y mejorar el desempeño de penetración del pesticida. Una vez establecido, la mayoría de los insectos de escama requieren de control difícil y caro.





## Pear Fruit — Pear Psylla, *Cacopsylla pyricola*

Pear psylla adults look like small cicadas. They overwinter on trees and become active any time the temperature is above 40°F. Females begin laying tiny, pear-shaped, yellowish eggs in cracks in the bark and around the buds. Eggs hatch in 2 to 4 weeks, and the yellowish, wingless nymphs move to succulent stems and developing leaves to feed on plant sap. The pear psylla secretes large amounts of honeydew, which runs down over foliage and fruit and in which a sooty fungus grows. This causes the skin of the fruit to become blackened and scarred and the foliage to develop brown spots. Heavy infestations can cause defoliation of trees, reducing vitality.



Photos: L. Hull, D. Biddinger

## Fruto de Peral — Psila del Peral, *Cacopsylla pyricola*

Los adultos de la psila del peral se ven como pequeñas cigarras. Pasan el invierno en los árboles y se vuelven activos cuando la temperatura es mayor a 40°F (4.5°C). Las hembras empiezan a poner huevos en las cuarteadas de la corteza y alrededor de las floraciones. Los huevos eclosionan de 2 a 3 semanas, y las ninfas amarillentas sin alas se mueven a los deliciosos tallos y hojas para alimentarse de la succulenta savia. Las psilas de la pera secretan grandes cantidades de melaza por el follaje y fruta en donde crece un hongo carbonado. Esto causa que la piel de la fruta se oscurezca y cicatrice y que las hojas desarrollen manchas café. Las infestaciones graves pueden quitar el follaje de los árboles, reduciendo la vitalidad.



## + Apple Fruit — Brown Marmorated Stink Bug, *Halyomorpha halys*

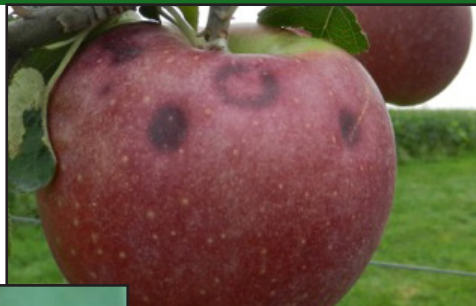
Adult brown marmorated stink bugs are shades of brown on both the upper and lower body surfaces. They are the typical “shield” shape of other stink bugs, almost as wide as they are long. To distinguish them from other stink bugs, look for lighter bands on the antennae and darker bands at the rear of the front pair of wings. The name “stink bug” refers to the scent glands located on the underside of the insect. Feeding on tree fruits such as apple results in corky spots that render the fruit unmarketable as fresh produce. Stink bug injury may be distinguished from bitter pit (calcium deficiency) by the presence of a feeding wound that you may need a lens to see.



Photos: G. Krawczyk

## Fruto de Manzano — Chinche Apestosa Marrón, *Halyomorpha halys*

La chincheapestosa marrón adulta es de varios tonos de café en su lado superior e inferior. Tienen la típica forma de “escudo” de otras chichesapestosas, son casi igual de anchas que largas. Para distinguirlas de otras chinches, busca bandas claras en las antenas y bandas oscuras en el final de las alas. El nombre “apestosa” se refiere a las glándulas de olor localizadas en la parte de abajo del insecto. Cuando el insecto se alimenta de frutas como la manzana, resulta en manchas corchosas lo que no permite su venta en un mercado de frescos. Los daños por chinches se diferencian de la depresión amarga (deficiencia de calcio) por la picadura que se puede ver bajo lupa.





## Apple Fruit — Codling Moth, *Cydia pomonella*

Codling moths overwinter as full-grown larvae within a cocoon under leaf litter, loose bark scales, or any other sheltered place they may encounter. Pupation occurs at about first pink, with first flight occurring about full bloom. First-generation eggs are laid on leaves near fruit or on the fruit and hatch in about 6 to 10 days. Newly hatched larvae bore through the fruit surface, generally at the side of the fruit, and feed near the surface for a time before boring to the core. When full grown, they exit the fruit, seek shelter, and spin a cocoon. Larvae that feed on the core characteristically leave frass exuding from the point of entry. Mating disruption (installing pheromone dispensers to confuse males) is a valuable alternative to insecticide treatment for isolated orchards with a low codling moth populations.

Photo: G. Krawczyk, D. Biddinger



## Fruto de Manzano — Palomilla de la Manzana, *Cydia pomonella*

La palomilla pasa el invierno como una larva dentro de un capullo bajo las hojas y cortezas caídas o cualquier refugio que encuentren. La etapa de pupa ocurre durante la etapa de rosada, con su primer vuelo durante plena floración. Los huevecillos de primera generación los colocan en la fruta y nacen de 6 a 10 días. La larvas recién nacidas perforan la superficie de la fruta, generalmente por un lado, y se alimentan cerca de la superficie por un tiempo antes de perforar hasta el corazón de la manzana. Cuando están desarrolladas, salen de la fruta, y buscan refugio en un capullo. Las larvas que se alimentan de la fruta dejan excretas en el punto de entrada. Interrupción de apareo (instalar dispensadores de feromonas para confundir a los machos) es una alternativa importante para el tratamiento con insecticidas para huertos con poblaciones bajas de palomilla.

Foto: G. Krawczyk, D. Biddinger





## Apple Fruit — Bitter Pit and Cork Spot

Bitter pit and corking are physiological disorders associated with low fruit calcium and sometimes high levels of nitrogen in the fruit flesh. Practices that improve soil conditions, encourage uniform annual cropping, and encourage moderate tree vigor will decrease calcium-related fruit disorders. Since the vegetative portions of a tree have relatively high concentrations of calcium, excessive tree vigor may deplete calcium that otherwise might be available for fruit. When trees bear a light crop of apples, the fruits are normally very large and low in calcium. Season-long application of calcium tree sprays is the most cost-effective cultural practice for reducing calcium disorders.

Photo: T. Baugher



## Fruto de Manzano — Depresión Amarga y Mancha Corchosa

Depresión amarga y mancha corchosa son desordenes fisiológicos asociados con niveles bajos de calcio en la fruta y algunas veces altos niveles de nitrógeno en la carnosidad de la fruta. Las practicas que mejoran las condiciones del suelo, alentar la cosecha anual uniforme, alentar el vigor moderado del árbol puede reducir los desordenes relacionados al calcio. Ya que las regiones vegetativas del árbol tienen concentraciones relativamente altas de calcio, el vigor excesivo del árbol puede desgastar los niveles de calcio que podrían estar disponibles para la fruta. Cuando los arboles tienen una carga baja de manzanas, las frutas son normalmente muy grandes y bajas en calcio. La aplicación de calcio durante toda la temporada es la practica cultural mas efectiva para reducir los desordenes de calcio.

Photo: T. Baugher



## Apple Fruit — Freeze Injury

The temperature at which fruit buds are injured depends primarily on their stage of development. As flowers begin to swell and expand into blossoms, they become less resistant to freeze injury. For example, at green tip, 90% of the flowers may be killed by a low temperature of 10°F, whereas at full bloom, the critical temperature for 90% kill is 25°F. Resistance to freeze injury varies within trees as it does between orchards, varieties, and crops. Late season freeze injury to developing fruitlets may result in a ring of russet (top) or “pumpkin-like” striping of fruit (lower).

Photos: T. Baugher



## Fruto de Manzano — Daño por Helada

La temperatura a la que esto sucede depende principalmente en la etapa de desarrollo. Cuando la flor comienza a hincharse y expandirse a brotes, son menos resistentes a los daños por heladas. Por ejemplo, cuando esta en punta verde, el 90% de las flores pueden morir por una baja temperatura de 10°F (-12°C), mientras que en floración, la temperatura crítica para matar al 90% es de 25°F (-4°C). La resistencia a heladas varía entre árboles así como huertos, variedades y cosechas. Los daños por heladas pueden darse en frutos en desarrollo pueden resultar en un anillo rojizo (arriba) o manchas y rayas (abajo).



## Peach Wood — *Cytospora* Canker, various *Cytospora* species

Managing *Cytospora* canker is one of the most destructive diseases of peaches and other stone fruit. The fungus attacks the woody parts of stone fruit trees through bark injuries, pruning cuts, dead shoots, and buds. Visible first is the exudation of gum at the point of infection. The canker forms from a small area of necrotic (dying and turning brown) tissue that slowly enlarges with the collapse of the inner bark. Older cankers are oval to elongated in outline. Managing *Cytospora* canker involves total orchard management. Since no stone fruit tree is immune and fungicide treatments alone are ineffective, control efforts must be aimed at reducing tree injuries where infection could begin.

Photo: T. Baugher



## Madera de Durazno — Chancro Perenne, varias especies *Cytospora*

El chancro perenne o *Cytospora* cancro es una de las enfermedades más destructivas en duraznos y otros frutos. El hongo ataca las partes de madera de los árboles por medio de las heridas, cortes de podado, ramas muertas y brotes. La primera visible es la exudación de goma de un área pequeña de tejido necrótico (muriendo y tornándose café) que se vuelve más grande con el colapso de la corteza interna. Los cánceros más viejos son ovalados y alargados. Controlar esta problemática involucra un manejo total de huerto. Ya que ninguna variedad es resistente y los tratamientos fungicidas por sí solos son inefectivos, esfuerzos de control deben concentrarse en reducir los daños a los árboles donde se podría desarrollar una infección.

Photo: T. Baugher



## Peach Wood — Lesser Peach Tree Borer, *Synanthedon pictipes*

The lesser peach tree borer overwinters as larvae and reaches full growth during April and May. Larvae eat an exit hole nearly through the bark, spin a cocoon, and pupate in a small cavity. In 3 to 4 weeks, a clear-winged moth emerges, leaving an empty pupal skin projecting from the burrow. The female moth is capable of laying several hundred eggs in cracks, under bark scales, and in cankered areas. Moths are attracted to trees that have been injured or previously infested. Eggs hatch in a week to 10 days, and young worms move to the inner bark and continue to feed. Any horticultural practice that prevents canker and maintains good tree development will help prevent borer damage.

Photos: G. Krawczyk, D. Biddinger



## Madera de Durazno — Perforador del durazno, *Synanthedon pictipes*

Este gusano barrenador pasa el invierno como una larva y alcanza su desarrollo completo en Abril y Mayo. Las larvas perforan un hoyo de salida en la corteza, tejen un capullo, y entran en etapa de pupa en una cavidad pequeña. En 3 a 4 semanas, una palomilla de alas claras emerge, dejando un capullo vacío saliendo del hoyo. La polilla hembra es capaz de poner cientos de huevos en cuarteadas, escamas bajo la corteza y áreas con cáncer. Las polillas están atraídas a arboles que ya tiene daño o hayan tenido la infección. Los huevos eclosionan de 7 a 10 días, y las orugas jóvenes se desplazan a la corteza interna para seguirse alimentando. Cualquier practica hortícola que previene el cáncer y mantiene el buen desarrollo del árbol previene el daño causado por este gusano.

Fotos: G. Krawczyk, D. Biddinger





## Peach Branch/Shoot — Oriental Fruit Moth, *Grapholita molesta*

Oriental fruit moths overwinter as larvae, pupate, and emerge as adults during April. Females lay eggs and a first-generation larva enters at a leaf axil (angle between leaf and stem) near the tip of a shoot and bores down the central core, causing the terminal to “flag.” Later generation larvae may enter the fruit near the stem end and make feeding burrows that can extend to the pit.



Photos: G. Krawczyk



## Rama/Brote de Durazno — Polilla Oriental de la Fruta, *Grapholita molesta*

Las polillas orientales de la fruta pasan el invierno como larva, pupas, y emergen como adultos durante Abril. Las hembras ponen huevos y una primera generación de larva entran por la axila de la hoja (ángulo entre la hoja y tallo) cerca de la punta de una rama y barren el centro del tallo, causando que la terminal se caiga. Las otras generaciones de larva entran a la fruta cerca del tallo y hacen hoyos que se extienden hasta la semilla.



Fotos: G. Krawczyk



## Peach Leaf — Peach Leaf Curl, *Taphrina deformans*

Peach leaf curl, caused by a fungus, destroys young peach leaves. Although new leaves develop, their growth weakens the tree. After the deformed and discolored leaves fall, they produce powdery gray spores that are blown by winds to peach twig surfaces and remain there for the winter. Once the fungus enters the leaf, the disease cannot be controlled, but it does not spread later in the season.



Photos: K. Peter

## Hoja de Durazno — Enroscado de la Hoja, *Taphrina deformans*

El enroscado de la hoja, causado por un hongo, destruye a las hojas jóvenes de durazno. Aunque crecen nuevas hojas, su crecimiento debilita el árbol. Después las hojas descoloradas y deformadas se caen, producen esporas en forma de polvo gris que el viento vuela a las ramas de durazno y se quedan ahí el invierno. Cuando el hongo entra a la hoja, la enfermedad no se puede controlar, pero no se propaga después en la temporada.



Fotos: K. Peter



## Peach Foliage — Bacterial Spot, *Xanthomonas campestris* pv. *pruni*

This disease, caused by a bacteria, first appears as small, grayish areas on the undersides of leaves. Mature spots are angular and are most numerous at the tip ends and along the midribs of leaves. The infected areas may drop out, giving the infected leaves a “shot-holed” appearance. Other leaf spot diseases and spots due to spray injury tend to be more circular in outline and not confined by the leaf veins. Leaf spots due to nitrogen deficiency are normally red. The bacteria overwinter in twigs and buds and, in the spring, are spread by rain to leaves, shoots, and fruit. Warm rains and temperatures above 65°F are needed for the bacteria to multiply and be disseminated. Because chemical control is uncertain, the use of resistant varieties appears to be the best control strategy.

Photos: K. Peter, T. Baugher



## Follaje del Durazno — Manchas Bacterianas, *Xanthomonas campestris* pv. *pruni*

Esta enfermedad, causada por una bacteria, primero aparece como áreas pequeñas, grises en la parte de abajo de las hojas. Las manchas maduras pueden caerse, dando la apariencia de tener hoyos. Otras manchas por enfermedades y daños de aplicación de pesticidas tienden a ser mas circulares en su silueta y no confinados a las venas de las hojas. Las manchas a las hojas por deficiencia de nitrógeno normalmente son rojas. La bacteria pasa el invierno en ramas y brotes y, en la primavera, se mueven con la lluvia a las hojas, ramas y frutas. Se requieren lluvias cálidas y temperaturas sobre los 65°F para que la bacteria se multiplique y disemine. Porque el control químico es incierto, el uso de variedades resistentes es la mejor estrategia de control.

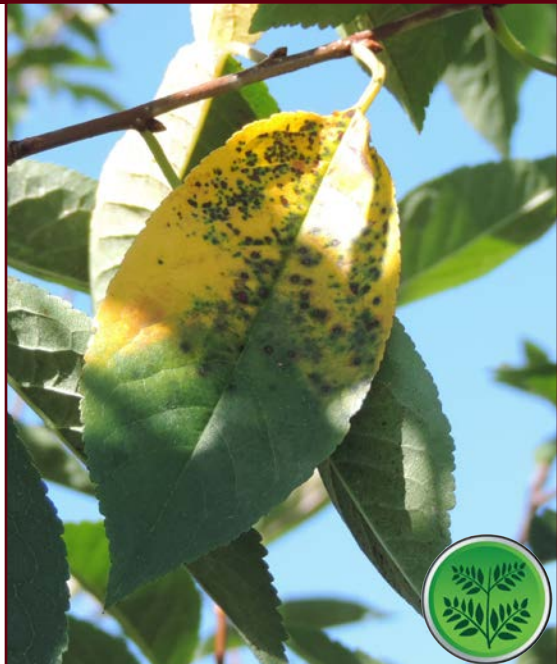
Fotos: K. Peter, T. Baugher



## Cherry Foliage — Cherry Leaf Spot, *Blumeriella jaapii*

The cherry leaf spot fungus overwinters in diseased leaves on the ground and around bloom, spores are discharged. The disease is most severe on leaves and can cause them to drop prematurely. Buds and wood become susceptible to winter injury, which might show the next season as dead spurs and limbs. Leaves are susceptible throughout the season, but with age, they become less susceptible. Each succeeding wave of infection becomes heavier, and severe defoliation begins. High humidity and rainfall increase the spread of the disease. Rotary mowing the orchard after leaves drop in the fall will hasten leaf decay and reduce overwintering inoculum.

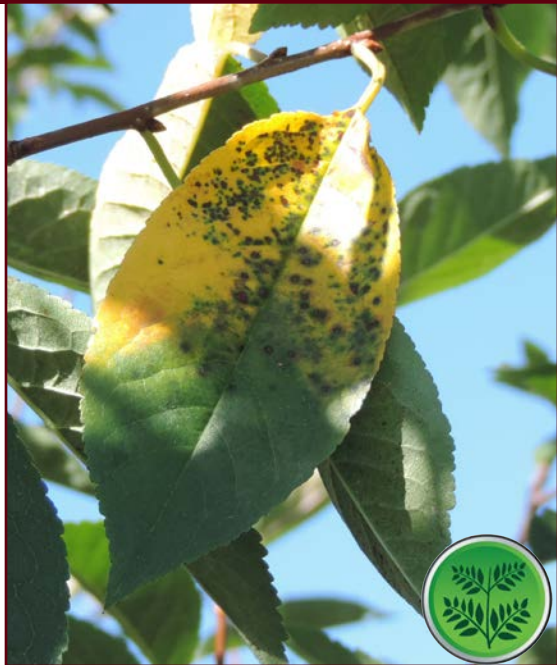
Photo: T. Baugher



## Follaje de Cerezo — Manchas en la Hoja , *Blumeriella jaapii*

El hongo de las manchas de las hojas de cerezo pasa el invierno en las hojas enfermas en el suelo y alrededor de la floración, descargan esporas. La enfermedad es principalmente dañina a las hojas y puede causar que se caigan antes de tiempo. Los brotes y la madera son susceptibles a daños de invierno, lo que se puede notar la siguiente temporada con ramas y troncos muertos. Las hojas son susceptibles a través de la temporada, pero con la edad, son menos susceptibles. Cada ola de infección siguiente es mas fuerte, y la perdida del follaje comienza. Alta humedad y lluvias aumentan la infección. Usar una podadora rotatoria de aspas después de la caída de las hojas evita que las hojas se pudran y reducen la supervivencia del hongo en el invierno.

Foto: T. Baugher





## Peach Foliage — Herbicide Injury

Herbicide injury is sometimes mistaken for a disease symptom or insect injury. Damage may occur from spray drift due to windy conditions during spray application or from improper dosage or sprayer calibration.



Photo: T. Baugher



## Follaje de Durazno — Daño por Herbicida

El daño por herbicidas a veces se confunde con un síntoma de enfermedad o daños por insectos. Los daños ocurren por desviación de rocío en condiciones de alto viento durante la aplicación, altas dosis o mala calibración del equipo de aplicación.



Foto: T. Baugher



## Peach Foliage — Nitrogen Deficiency

Peach trees deficient in nitrogen have reddish leaves. As the condition worsens, the leaves exhibit a “shot-holed” appearance. Prevention of nitrogen deficiency requires a combination of timely fertilization, good weed control, and balanced pruning.

Photo: T. Baugher



## Follaje del Durazno — Deficiencia de Nitrógeno

Los árboles de durazno con deficiencia de nitrógeno tienen hojas rojizas. Conforme la condición empeora, las hojas presentan hoyos. La prevención de la deficiencia de nitrógeno requiere una combinación de fertilización oportuna, buen control de hierbas y podas balanceadas.

Foto: T. Baugher



## Peach Flower/Fruit — Brown Rot, *Monilinia fructicola*

Brown rot first affects blossoms, which wilt and turn brown (referred to as “blossom blight”). The infected blossom parts serve as a source of the fungus for future fruit infections. Blossom infections can extend into and eventually girdle a twig, causing a canker to form. The fungus overwinters in mummies, blighted twigs, and cankers. Warm, wet, or humid weather is very favorable for disease development.

Photo: J. Travis



## Flor/Fruto de Durazno — Pudrición Café, *Monilinia fructicola*

La pudrición café primero afecta a las floraciones, que se marchitan y vuelven cafés. Las partes infectadas sirven como una fuente de infección del hongo en el futuro. Las infecciones de floraciones se convierten en una rama marchita, causando que se forme un cáncer. El hongo pasa el invierno en las ramas muertas y canceres. El clima húmedo, mojado y caliente es muy favorable para el desarrollo de la enfermedad.

Photo: J. Travis



## Peach/Cherry Fruit — Brown Rot, *Monilinia fructicola*

Decay from brown rot occurs as fruits ripen. The infections begin as small, brown spots, and the entire fruit can rot within a few hours under favorable conditions. Rotted fruits dry out, become mummified, and either remain attached to the tree or fall to the ground. Removing all mummies after harvest is important in reducing the amount of fungus overwintering in the orchard.



Photos: S. Bardsley, B. Lehman

## Fruto de Durazno/Cerezo — Pudrición Café, *Monilinia fructicola*

La pudrición café ocurre cuando la fruta madura. Las infecciones comienzan como pequeñas manchas cafés, y la fruta entera se puede pudrir en pocas horas bajo las condiciones favorables. Las frutas podridas se secan y momifican, y se quedan en el árbol o caen al suelo. Remover todas las frutas momificadas después de la cosecha es importante para reducir la cantidad de hongo que pasara el invierno en el huerto.





## Peach/Plum Fruit — Bacterial Spot, *Xanthomonas campestris* pv. *pruni*

Peach fruit infected by bacterial spot early in the season develop unsightly blemishes and may exhibit gumming. Since the infected areas cannot expand with increased fruit size, the spots crack. On plum (lower photo), large, black, sunken areas are common.



Photos: K. Peter

## Fruto de Durazno/Ciruela — Mancha Bacteriana, *Xanthomonas campestris* pv. *pruni*

La fruta de durazno infectada al principio de la temporada por manchas bacterianas desarrollan manchado y pueden padecer engomado. Ya que las áreas infectadas no pueden expandirse con el incremento del tamaño de la fruta, las manchas se cuarteatan. En ciruela (abajo), áreas grandes, negras y hundidas son comunes.



Photos: K. Peter

## Peach Fruit — Rusty Spot, *Podosphaera leucotricha*

Rusty spot of peach is characterized by the presence of rust-colored spots. The cause is uncertain, although many believe it to be the apple powdery mildew fungus, *Podosphaera leucotricha*. Peach orchards with rusty spot are often next to apple orchards that are infected with powdery mildew.



Photos: K. Peter



## Fruto de Durazno — Mancha Oxidada, *Podosphaera leucotricha*

La mancha oxidada del durazno se caracteriza por la presencia de manchas de color rojo. La causa es desconocida, aunque muchas personas creen que puede ser el hongo de cenicilla de la manzana, *Podosphaera leucotricha*. Los huertos de durazno con manchas oxidadas muchas veces están a un lado de huertos de manzana que se ven afectadas por este hongo.



## Beneficial Insects and Arachnids

Beneficial insects provide biological control of insect and mite pests. The black ladybird beetle (*Stethorus punctum*) suppresses populations of spider mites. Lacewing larvae (Family *Chrysopidae*) eat soft-bodied pests like aphids. These beneficial insects and others are part of the natural fauna of an orchard.



*Stethorus punctum* larva and adult



Green lacewing eggs, larva, and adult

# Insectos y Arácnidos Benéficos

Los insectos benéficos proveen control biológico de plagas de insectos y ácaros. Ácaros depredadores (p.e., *Typhlodromus pyri*) y el escarabajo negro catarina (*Stethorus punctum*) suprimen las poblaciones de ácaros rojos araña. La larvas de crisópidos comen a las plagas de cuerpo blando como áfidos. Estos insectos benéficos y otros son partes de la fauna natural de un huerto.



Larva y adulto de *Stethorus punctum*



Huevos, larva, y adulto de crisopa

+

## Beneficial Insects and Arachnids

Predatory mites (e.g., *Zetzellia mali*, *Typhlodromus pyri*) provide biological control of spider mites. Some parasitoid wasps lay eggs on insect pests and the developing young wasps kill their host.



Parasitoid sand wasp

Image by Alex Surcică



Stink bug  
host

by Alex Surcică



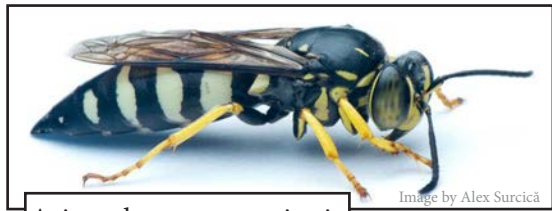
*Zetzellia mali*



*Typhlodromus pyri*

# Insectos y Arácnidos Benéficos

Los ácaros depredadores (p.e., *Zetzellia mali*, *Typhlodromus pyri*) también otorgan control biológico de ácaros araña. Algunas avispas parasitarias colocan sus huevecillos en plagas de insectos y las avispa larvas en desarrollo matan a su huésped.



Avispa de arena parasitaria

Image by Alex Surciță



Chinche  
apestosa  
huésped

by Alex Surciță



*Zetzellia mali*



*Typhlodromus pyri*



+

## Beneficial Insects and Arachnids

Wild bees contribute significantly to fruit tree pollination. On a bee-per-bee basis, wild bees can be more effective pollinators than honey bees, so they do not need to be as abundant to provide quality pollination. Almost 120 species of wild native bees can be found in fruit orchards during the growing season.



Metallic sweat bee

Image by Alex Surciã



Small carpenter bee

Image by Alex Surciã



*Osmia cornifrons*



*Osmia cornifrons*

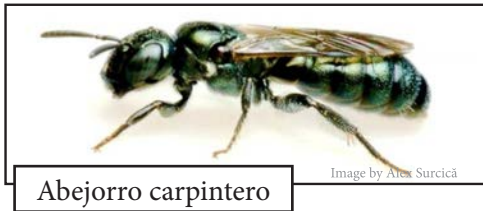
# Insectos y Arácnidos Benéficos

Las abejas silvestres contribuyen significativamente a la polinización de arboles frutales. De manera singular, las abejas silvestres pueden ser polinizadores mas efectivos que la abeja de miel domestica, entonces no necesitan ser tan abundantes para proveer polinización efectiva y eficiente. 120 especies de abejas nativas silvestres pueden ser encontradas en huertos frutales durante la temporada de crecimiento.



Halictidae metálica

Image by Alex Surciã

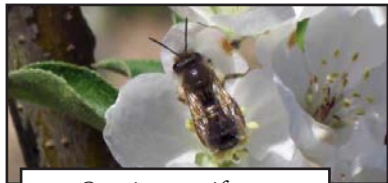


Abejorro carpintero

Image by Alex Surciã



*Osmia cornifrons*



*Osmia cornifrons*

The text for this guide has been adapted from Penn State Extension's *Fruit Production for the Home Gardener* (<http://extension.psu.edu/plants/gardening/fphg>) and the *Tree Fruit Production Guide* (<http://extension.psu.edu/plants/tree-fruit/tfpg>).

Funding for this project was provided by a Pennsylvania Department of Agriculture Specialty Crop Block Grant titled *Sustainable Production and Market Innovations for Next Generation Young and Hispanic Specialty Crop Growers*.

#### **Project Coordinators –**

Tara A. Baugher, Senior Extension Educator, Penn State Extension

Héctor M. Núñez Contreras, Extension Program Associate, Penn State Extension Pesticide Education Program

Kerry Richards, Director, Penn State Extension Pesticide Education Program

#### **Penn State Extension Specialists/Project Advisors –**

Kari Peter, Assistant Professor, Tree Fruit Pathology

Greg Krawczyk, Research Associate Professor, Entomology

David Biddinger, Research Associate Professor, Entomology

Rob Crassweller, Professor of Horticulture

#### **Design and layout –**

Garo Goodrow, Multimedia Specialist, Penn State Extension Pesticide Education Program

PENNSTATE



Cooperative Extension  
College of Agricultural Sciences

El texto para esta guía ha sido adaptado del libro Producción de Frutas en Jardines Domésticos (<http://extension.psu.edu/plants/gardening/fphg>) y la Guía de Producción de Árboles Frutales (<http://extension.psu.edu/plants/tree-fruit/tfpg>) de Extensión de Penn State.

El financiamiento para este proyecto fue otorgado por el Subsidio de Bloque de Cultivos Especializados del Departamento de Agricultura de Pensilvania titulado Producción Sustentable e Innovaciones de Mercado de la Nueva Generación de Agricultores Hispanos y Jóvenes de Cultivos Especializados.

#### **Coordinadores del Proyecto –**

Tara A. Baugher, Educadora Extensionista Grado Mayor, Extensión de Penn State

Héctor M. Núñez Contreras, Asociado de Programa de Extensión, Programa de Educación sobre Pesticidas de Penn State

Kerry Richards, Directora, Programa de Educación sobre Pesticidas de Penn State

#### **Especialistas en Extensión de Penn State/Consejeros del Proyecto –**

Kari Peter, Profesora Asistente, Patología de Árboles Frutales

Greg Krawczyk, Profesor Asociado de Investigación, Entomología

David Biddinger, Profesor Asociado de Investigación, Entomología

Rob Crassweller, Profesor de Horticultura

#### **Diseño y Disposición –**

Garo Goodrow, Especialista de Multimedia, Programa de Educación sobre Pesticidas de Penn State

PENNSTATE



Cooperative Extension  
College of Agricultural Sciences

## **extension.psu.edu**

Penn State College of Agricultural Sciences research and extension programs are funded in part by Pennsylvania counties, the Commonwealth of Pennsylvania, and the U.S. Department of Agriculture.

Where trade names appear, no discrimination is intended, and no endorsement by Penn State Cooperative Extension is implied.

This publication is available in alternative media on request.

The University is committed to equal access to programs, facilities, admission, and employment for all persons. It is the policy of the University to maintain an environment free of harassment and free of discrimination against any person because of age, race, color, ancestry, national origin, religion, creed, service in the uniformed services (as defined in state and federal law), veteran status, sex, sexual orientation, marital or family status, pregnancy, pregnancy-related conditions, physical or mental disability, gender, perceived gender, gender identity, genetic information, or political ideas. Discriminatory conduct and harassment, as well as sexual misconduct and relationship violence, violates the dignity of individuals, impedes the realization of the University's educational mission, and will not be tolerated. Direct all inquiries regarding the nondiscrimination policy to Dr. Kenneth Lehrman III, Vice Provost for Affirmative Action, Affirmative Action Office, The Pennsylvania State University, 328 Boucke Building, University Park, PA 16802-5901; email: [kfl2@psu.edu](mailto:kfl2@psu.edu); Tel 814-863-0471.

© The Pennsylvania State University 2015

PENNSTATE



Cooperative Extension  
College of Agricultural Sciences

## **extension.psu.edu**

Los programas de investigación y extensión del Colegio de Ciencias Agrícolas de Penn State son financiados en parte por los condados de Pensilvania, el Gobierno de Pensilvania y el Departamento de Agricultura de EE. UU.

Esta publicación está disponible en medios alternativos si se solicita.

La Universidad está comprometida con la igualdad de acceso a programas, facilidades, admisión y empleo para todas las personas. Es la política de la Universidad para mantener un ambiente académico y laboral libre de acoso y libre de discriminación contra cualquier persona debido a edad, raza, color, ascendencia, origen nacional, credo religioso, servicio en las fuerzas militares (según lo determinado por leyes estatales y federales), condición de veterano, sexo, orientación sexual, estado civil o de familia, embarazo, condiciones relacionadas con el embarazo, discapacidad física o mental, género, percepción de género, identidad de género, información genética, o ideas políticas. La conducta discriminatoria y de acoso, al igual que la mala conducta sexual y la violencia en las relaciones de pareja, viola la dignidad de los individuos, impide la realización de la misión educativa de la Universidad, y no será tolerada. Dirija sus preguntas sobre la política de no-discriminación al Dr. Kenneth Lehrman III, Vice Provost para Acción Afirmativa, Oficina de Acción Afirmativa, Universidad Estatal de Pennsylvania, 328 Edificio Boucke, University Park, PA, 16802, Correo Electrónico: [kfl2@psu.edu](mailto:kfl2@psu.edu), Teléfono: (814) 863-0471.

© The Pennsylvania State University 2015

PENNSTATE



Cooperative Extension  
College of Agricultural Sciences