

Educación Para Los Agricultores, Por Los Agricultores
Education for Farmers, by Farmers

*Manejo Orgánico de
Plagas de la Huerta*

**Organic Orchard
Pest Management**

White Bear Orchard
Quincy, WA

Lunes – 6 de Agosto, 2018
Monday, August 6th, 2018

FARMWALK2018



Food Systems
WASHINGTON STATE UNIVERSITY



2018 Farm Walk Series - Get on the Farm!

Creative Farm Financing and Diversified Enterprises

Financiamiento de granjas creativas y empresas diversificadas

Monday, Sep. 10; noon-4 p.m.

Lunes, 10 de septiembre; mediodía-4 p.m.

Mariposa Farm, Everson

**¡Un evento completamente bilingüe
con traducción al español!**

Fall Cover Crops and the Value of On-Farm Education

Monday, Sep. 24; noon-4 p.m.

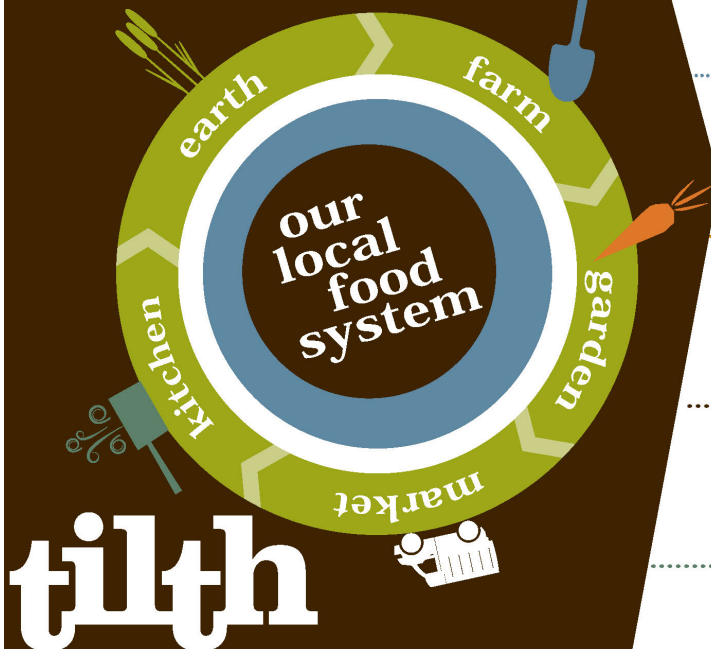
Cloudview Farm, Ephrata

Recovering from a Loss & Building Up the “Community Good Will Credit Card”

Date TBA; noon-4 p.m.

Willowood Farm of Ebey’s Prairie, Coupeville

working together to build
an equitable and sustainable
local food future for all



earth

A healthy environment is the foundation for growing healthy food. We enable community members to build healthy soil, restore the environment, manage pests naturally, protect water quality and teach others.

soil and water stewardship training | Garden Hotline Master
Composter / Soil Builder training | restoration projects

farm

All farmers need support to thrive. We provide Washington’s farming community with peer-to-peer education, connect them with the land they need and support their business enterprises.

farmer-to-farmer education | farm business incubator
FarmLink | Tilth Conference | Tilth Producers Quarterly

garden

People who know how to grow food have better health, a stronger connection to the land and more resilience. We teach people of all ages and incomes to grow food.

adult classes | school tours | mobile classroom
children’s camps | community learning gardens
teacher workshops | Tilth Alliance Youth Garden Works

market

Farmers need secure markets, and everyone has a right to food that is good for them and for the environment. We help consumers find local products and get produce into their hands through farmers’ markets, community supported agriculture (CSA) and subsidized access for low-income families.

Farm Guide | CSA | Good Food Bags

kitchen

People who know how to cook and understand nutrition are empowered to eat well every day. We share cooking skills, nutrition knowledge and food traditions through classes, events and youth programs.

community dinners | youth cooking clubs | senior meals

tilth

ALLIANCE

tilthalliance.org

FARMWALK2018

¡WSU Food Systems Program y Tilth Alliance han estado presentando colaborativamente la serie FARMWALK por 15 años! Estos eventos educativos de agricultor a agricultor son organizados por granjas orgánicas, sostenibles e innovadoras en todo el estado de Washington. Llegamos a más de 450 asistentes cada año en busca de educación, asesoramiento y asesoramiento de agricultores experimentados, profesionales de la agricultura e investigadores y especialistas de WSU. Celebrada a lo largo de la temporada de cultivo en áreas geográficamente dispersas del estado, la experiencia única desarrollada por cultivadores e investigadores establecidos se comparte de manera experimental a través de sesiones de preguntas y respuestas guiadas.

WSU Food Systems Program and Tilth Alliance have been collaboratively presenting the FARMWALK series for 15 years! These farmer-to-farmer educational events are hosted by organic, sustainable, and innovative farms throughout Washington State. We reach over 450 attendees each year seeking education, advice, and mentorship from experienced farmers, agricultural professionals, and WSU researchers and specialists. Held throughout the growing season in geographically disperse areas of the state, the unique expertise developed by established growers and researchers is shared experientially through guided question-and-answer sessions.

El alcance del idioma español, la traducción y los materiales escritos para este evento son posibles con el apoyo de la Oficina de Defensa y Alcance, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, bajo el Premio No. A0172501X443G015. Cualquier opinión, hallazgo, conclusión o recomendación expresada en este evento es la de los organizadores del evento y de los propietarios de granjas, y no refleja necesariamente la opinión del Departamento de Agricultura de United States.

Spanish language outreach, translation and written materials for this event are made possible by Viva Farms and WSU Skagit County Extension with support from the Office of Advocacy and Outreach, U.S. Department of Agriculture, under Award No. A0172501X443G015. Any opinions, findings, conclusions, or recommendations expressed at this event are those of the event organizers and farm owners and do not necessarily reflect the view of the U.S. Department of Agriculture.



Food Systems
WASHINGTON STATE UNIVERSITY



HUERTO DE OSO BLANCO



Programas públicos utilizados por el huerto familiar de Mendoza:

- Préstamo de la Agencia de Servicios Agrícolas del USDA para la compra original de la granja.
- Fondos del Programa de Incentivos a la Calidad Ambiental del USDA (EQIP) para instalar un nuevo sistema de riego por aspersión.
- El Programa Orgánico WSDA para certificar las prácticas de producción y cosecha.
- La Agencia de Administración de Riesgos del USDA para seguros de cosechas.
- Programa WSU Small Farms para la educación de planificación empresarial.

Manuel Mendoza llegó al estado de Washington desde Penjamo, Guanajuato, México en 1979 y encontró un trabajo con el dueño de la plantación, Paul Lamphere. En 1995, Mendoza adquirió 5 acres de tierra de Lamphere donde plantó Fuji y Granny Smith para establecer su propio huerto orgánico de manzanas. Después de trabajar en el huerto Lamphere durante 25 años, en 2004 tuvo la oportunidad de comprarlo. Mendoza desarrolló un plan de negocios detallado y un sistema de registro agrícola con la asistencia del Dr. Flores en el Programa de Pequeñas Granjas de la Universidad Estatal de Washington (WSU) como parte de un negocio de la Agencia de Administración de Riesgos (RMA) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos programa de Desarrollo. Estas nuevas herramientas de administración agrícola le permitieron calificar para un préstamo de la Agencia de Servicio Agrícola (FSA) del USDA para comprar la granja. Más tarde, solicitó una subvención del Programa de Incentivos a la Calidad Ambiental del USDA (EQIP, por sus siglas en inglés) para instalar un nuevo sistema de riego por aspersión y comprar un seguro de cosechas del RMA. Mendoza maneja los 60 acres de huerto usando técnicas orgánicas certificadas de manejo de suelos y plagas. Implementa prácticas precisas de monitoreo de plagas y utiliza el estiércol de aves de corral como su fuente principal de fertilidad del suelo, explicando que es importante “dar al suelo lo que el suelo necesita”. También plantó un huerto familiar y estableció aves de corral y cabras lecheras para alimentar a su familia y amigos.

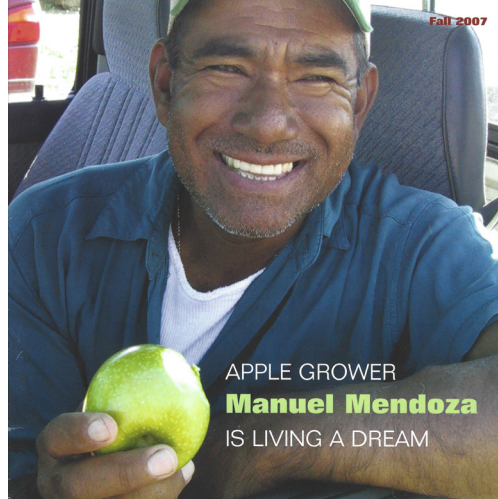
Después de que los Mendoza sufrieran un revés financiero debido al cierre de su empaedora en 2005, diversificaron sus cultivos y sus contratos con los empaedores. Mendoza agregó diez acres de cerezas orgánicas en 2006. Para minimizar los riesgos de cosecha y comercialización y extender su demanda de mano de obra, ha seleccionado variedades de fruta que maduran en diferentes momentos, incluyendo variedades tempranas y tardías de manzanas. Él ha seguido la misma estrategia con sus cerezas Cheal y Tieton seleccionadas para la cosecha temprana y Rainiers seleccionadas para la cosecha tardía. Siguiendo una estrategia de producción de diversas variedades de cerezas y manzanas orgánicas de alta calidad durante una temporada de cosecha extendida; atención a la calidad; selección cuidadosa de empaedoras; y la optimización del manejo del suelo, el agua y las plagas ha funcionado bien. Los Mendozas saldaron su granja en 12 años. En 2017, Manuel Mendoza fue reconocido por el Instituto de Innovación y Administración Rural (IRIS, por sus siglas en inglés) como un líder comercial ejemplar de North Central Washington en la Quincy Community Success Summit.

Manuel Mendoza came to Washington State from Penjamo, Guanajuato, Mexico in 1979 and found a job with orchard owner, Paul Lamphere. In 1995, Mendoza acquired 5 acres of land from Lamphere where he planted Fuji and Granny Smith to establish his own organic apple orchard. After working on the Lamphere orchard for 25 years, in 2004 he had the opportunity to purchase it. Mendoza developed a detailed business plan and a farm record-keeping system with the assistance of Dr. Flores at the Washington State University (WSU) Small Farms Program as part of a United States Department of Agriculture (USDA) Risk Management Agency (RMA) business development program. These new farm management tools enabled him to qualify for a USDA Farm Service Agency (FSA) loan to purchase the farm. Later, he applied for a USDA Environmental Quality Incentives Program (EQIP) grant to install a new sprinkler irrigation system and purchased crop insurance from the RMA. Mendoza manages all 60 acres of orchard using certified organic soil and pest management techniques. He implements precise pest monitoring practices and uses poultry manure as his main source of soil fertility, explaining that it is important to “give the ground what the ground needs.” He also planted a household garden and established poultry and dairy goats to feed his family and friends.

After the Mendozas had a financial setback from the closure of their packing house in 2005, they diversified their crops and their contracts with packers. Mendoza added ten acres of organic cherries in 2006. To minimize harvesting and marketing risks and spread out his labor demand, he has selected fruit varieties that mature at different times, including both early and late varieties of apples. He has followed the same strategy with his Cheal and Tieton cherries selected for early harvest and Rainiers selected for late harvest. Following a strategy of producing diverse varieties of high quality organic cherries and apples over an extended harvest season; attention to quality; careful selection of packing houses; and optimization of soil, water, and pest management has worked well. The Mendozas paid off their farm in 12 years. In 2017 Manuel Mendoza was recognized by the Institute for Rural Innovation and Stewardship (IRIS) as an exemplary North Central Washington business leader at the Quincy Community Success Summit.

WHITE BEAR ORCHARD

Minority Landowner



Public Programs utilized by the Mendoza family orchard:

- USDA Farm Service Agency loan for original farm purchase.
- USDA Environmental Quality Incentives Program (EQIP) funds to install a new sprinkler irrigation system.
- The WSDA Organic Program to certify production and harvesting practices.
- The USDA Risk Management Agency for crop insurance.
- WSU Small Farms Program for business planning education

El Manejo Integrado Orgánico de Plagas

Como Evitar Los Problemas

El Buen Manejo de Plagas está Basado en la Salud del Suelo

- La diversidad del suelo contiene muchos organismos benéficos que compiten con organismos que son plagas.
- Teniendo una variedad de plantas en su finca que florecen frecuentemente proveen alimento en forma de polen y néctar, y refugio a numerosos insectos benéficos.

Mantenemos la Diversidad y Fertilidad del Suelo

- Por medio de composta (estiércol)
- Cultivos de cobertura o de majada verde.
- Rotación de cultivos

Un suelo sano protege y alimenta las raíces. La planta a la izquierda creció en mejor suelo.



Hay que Cuidar a los Organismos Benéficos Sobre y Debajo del Suelo

Mantenemos la diversidad de PLANTAS en el campo para ofrecer refugio y alimento a los organismos benéficos que nos ayudan contra los insectos plaga.



Un suelo sano contiene muchos organismos que alimentan y protegen las plantas.



Mosca taquinida en alforfón de California



Un Seto vivo perenne nativo



Anuales floreciendo en hileras de cultivos



Mariquitas en deergass



Un Seto vivo perenne de primer año

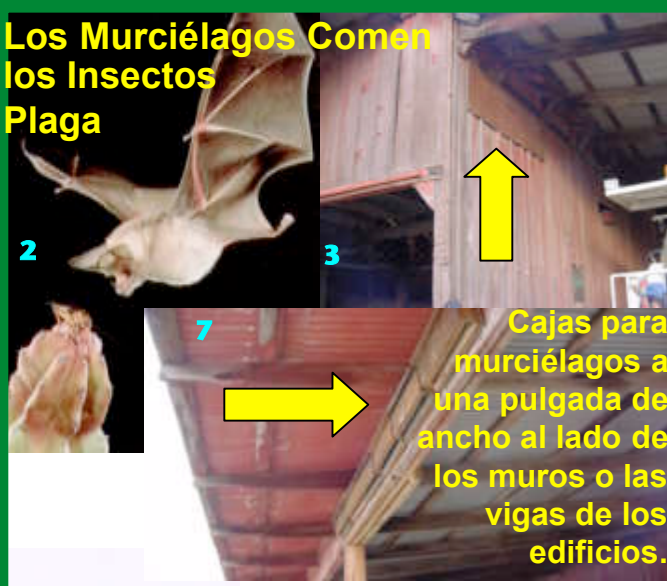
Refugio para los Organismos Benéficos

La diversidad de plantas en la finca ayuda con el control de plagas

Setos Vivos y Hábitat de Plantas Sirven para:

- Hábitat para organismos beneficiosos y fauna silvestre
- Cortavientos para prevenir la erosión del suelo
- Barrera de polvo
- Barrera de pesticida entre tierra convencional y orgánica
- Previene la erosión del suelo por el agua
- Alimento, frutas, nueces y hierbas aromáticas
- Belleza al paisaje

Los Murciélagos Comen los Insectos Plaga



Cajas para murciélagos a una pulgada de ancho al lado de los muros o las vigas de los edificios.

Plantas anuales florecientes atraen a los benéficos



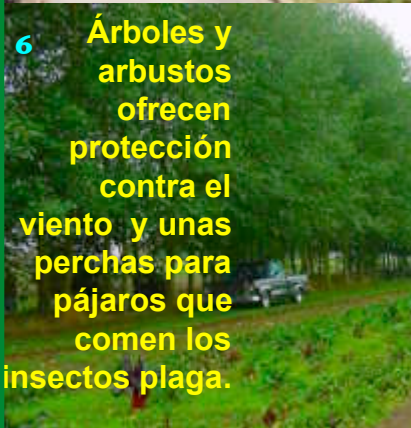
- Los murciélagos son nocturnos al igual que las polillas que son plagas en muchos cultivos.
- Una colonia puede consumir mas de 100,000 insectos — como los escarabajos del pepino — en una temporada.

O sembradas alrededor del ojo de agua

11



1



6 Árboles y arbustos ofrecen protección contra el viento y unas perchas para pájaros que comen los insectos plaga.

8 Un seto perenne



9

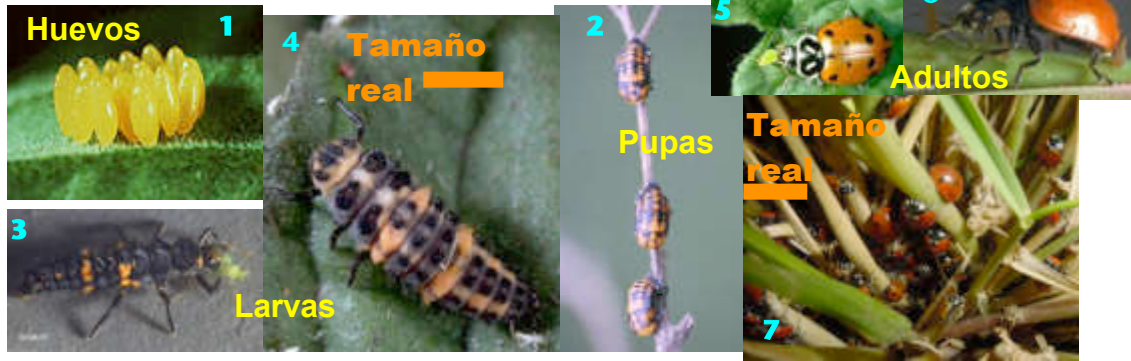


10

Se pueden construir cajas para los búhos — cazadores de noche que comen muchos insectos y roedores.

¡Protege a estos Insectos Benéficos que comen a los insectos plaga!

Ciclo de Vida de las Mariquitas



¿Qué Comen?

Las larvas y los adultos comen: áfidos, cochinillas harinosas, ácaros, escama blanda y huevos de insectos plaga.

¿Donde Viven?

En plantas de la familia de las zanahorias — hinojo (fennel), eneldo (dill), Queen Anne's lace. También milenrama (yarrow) y girasoles. Deergrass es un excelente hábitat para hibernación.

Ciclo de Vida de Crisopas



¿Qué Comen?

Las larvas comen insectos de cuerpo blando, incluyendo áfidos, trips, cochinillas harinosas, escama blanda, gusanos, y ácaros. Los adultos comen polen y néctar.

¿Donde Viven?

Hinojo, eneldo, Queen Anne's lace, milenrama, girasol, alforfón (buckwheat) y alforfón de California, maíz, amaranto, holly leaf cherry, alhelicillo, coyote brush

Ciclo de Vida de las Moscas Sírfidas



¿Qué Comen?

Las larvas comen áfidos. Los adultos comen polen y néctar.

¿Donde Viven?

En plantas de la familia de las zanahorias — fennel (hinojo), dill (eneldo), Queen Anne's lace, yarrow (milenrama), sunflower (girasol), buckwheat (alforfón), alhelicillo, coyote brush, y otras plantas que florecen.

4 ¡Protege a estos Insectos Benéficos que comen a los insectos plaga!

Ciclo de Vida de las Chinchas Damisela



¿Qué Comen?

Larvas y adultos comen:
 Áfidos
 Ácaros
 Trips
 Gusanos
 Lygus
 Saltahojas

¿Donde Viven?

Yarrow (milenrama)
 Alfalfa
 Goldenrod

 Cualquier planta de la familia de girasoles

Ciclo de Vida de las Chinchas de Ojos Anchos



¿Qué Comen?

Larvas y adultos comen muchos insectos incluyendo:
 Áfidos
 Ácaros
 Trips
 Gusanos
 Escarabajo pulga
 Huevos de insectos

¿Donde Viven?

Cultivos de coberturas de clima fresco (trébol berseem and trébol subterráneo) y common knotweed

Moscas Taquínidas



Trichopode pennipes (mosca de pies grandes), un parásito del chinche de calabasa.

¿Qué Comen?

Las larvas son parásitos de muchos gusanos, escarabajo japones y algunas chinchas
 Adultos comen: polen y néctar

¿Donde Viven?

En plantas de la familia de las zanahorias — fennel (hinojo), dill (eneldo), Queen Anne's lace, yarrow (milenrama), sunflower (girasol), buckwheat (alforfón), alhelicillo, coyote brush



Para más información, llámenos al proyecto ATTRA al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.

¡Protege a estos Insectos Benéficos que comen a los insectos plaga!

Ciclo de Vida de las Chinchas Piratas



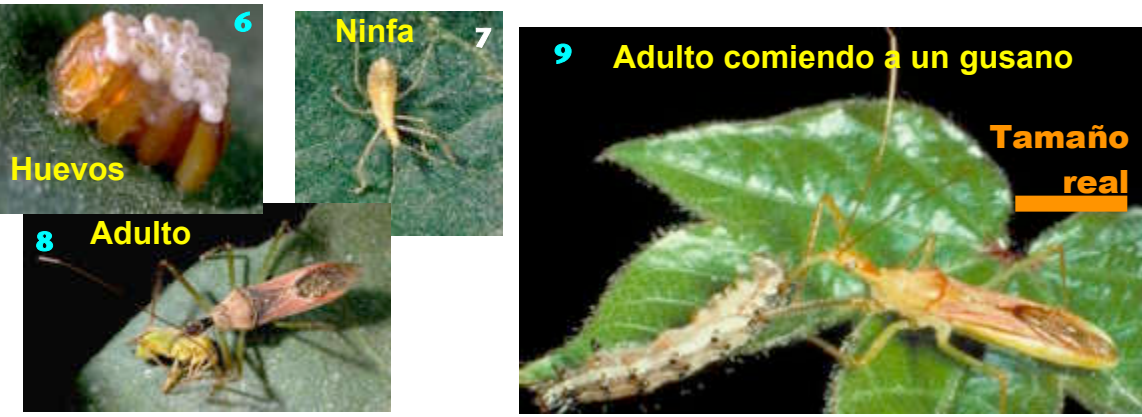
¿Qué Comen?

Larvas y Adultos comen:
Trips
Ácaros
Saltahojas
Pequeños gusanos
Huevos de insectos

¿Donde Viven?

En plantas de la familia de las zanahorias— fennel (hinojo), dill (eneldo), Queen Anne's lace — y también yarrow (milenrama), sunflower (girasol), buckwheat (alforfón), alhelicillo, coyote brush, alfalfa, maíz, trébol y vicia

Ciclo de Vida de las Chinchas Asesinas



¿Qué Comen?

Las larvas y los adultos comen:
Muchos insectos incluyendo a insectos grandes

¿Donde Viven?

En siembras permanentes tal como los setos para albergue y alimentación

Arañas

Araña saltadora



¿Qué Comen?

Las arañas comen una gran variedad de plagas, inclusive áfidos, escarabajos de pulga, escarabajos del pepino, saltahojas y muchos otros.

¿Donde Viven?

La mejor manera de aumentar las poblaciones de arañas es de proporcionar una cobertura orgánica, como la paja, para ellas.

Para más información, llámenos al proyecto ATTRA al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.



Importantes Insectos Plaga

¿Por Qué es Importante Entender los Ciclos de Vida de las Plagas?

1. Para entender cómo son estos insectos en todas las fases de su vida. Los juveniles pueden ser totalmente diferentes a los adultos, y pueden vivir en lugares completamente distintos.
2. Para comprender las varias etapas y formas que toman estos insectos, para manejarlos en donde viven — ya sea abajo de las hojas, en el suelo u otros lugares.
3. Para manejar a los insectos con los periodos de siembra, los cultivos trampa, y las trampas pegajosas.

Escarabajos del Pepino (*Diabrotica sp.*)

El Daño Causado por el Escarabajo del Pepino



Como Manejar los Escarabajos del Pepino

- Proporcionar el habitat para los insectos benéficos y los murciélagos
- Siembra demorada para evitar el período principal cuando ponen huevos los escarabajos. (Lo hará perder la oportunidad del mercadeo temprano.)
- El uso de cobertura de hileras o conos de papel cuando las plantas son jóvenes. (Intervendrá con el deshierbe.)
- Acolchamiento o coberturas de suelos reducen la colocación de huevos en la tierra y en la base de los tallos. (Cubrir con cobertura gruesa.)
- Espaldera o enrejado de plantas
- Cultivación y la eliminación del residuo
- El monitoreo de población: Se recomienda monitoreo dos veces por semana cuando las plantas tienen menos de cinco hojas. Cinco plantas en cinco partes del campo. Si usted encuentra más de 5 escarabajos por planta, un tratamiento es recomendable.
- Cultivos trampa, cebos y trampas pegajosas
- Sustancias protectoras y insecticidas orgánicos
- Está enterado que estas variedades están sumamente susceptibles al daño: *Zucchini*: todas variedades. *Otras calabazas*: Cocoselle, Caserta. *Calabaza Butternut*: Early Butternut, Waltham. *Buttercup*: Honey Delight, Buttercup Burgess, Ambercup. *Pumpkins*: Happy Jack, Big Max, Baby Poo.

Estos escarabajos pueden transmitir enfermedades como el marchitamiento bacterial y la virus mosaica de la calabaza.



Crezca cultivos que los escarabajos no comen

Trate de crecer las variedades MENOS preferidas por los escarabajos del pepino:

- Calabacines amarillos*: Sunbar, Slender Gold.
- Straightneck*: Seneca Prolific, Goldbar.
- Crookneck*: Yellow Crookneck.
- Scallop*: Peter Pan.
- Calabazas de invierno*- *Acorn*: Table Ace, Carnival, Table King.
- Pumpkins*: Baby Pam, Munchkin

Víctimas del Escarabajo del Pepino

Mas Susceptibles al Daño

Número uno es sumamente susceptible al daño y número siete es menos susceptible.

1. Pepino
2. Melon Chino
3. Melon Honeydew
4. Melon Casaba
5. Calabaza de Invierno
6. Calabaza de Verano
7. Sandía

También:

- Maíz • Papas
- Tomate • Frijol • Frutas
- Repollos • Lechuga



Importantes Insectos Plaga

Chinches Lygus

Cultivos Afectados por Lygus

Métodos de Control

- Fresas
- Ejotes
- Algodón
- Lechuga
- Frijoles
- Alfalfa
- Frutas

- Crear Hábitat para los Insectos Benéficos
- Elimine las Malezas
- Monitoreo de las Plantaciones para los Benéficos
- Cultivos Trampa (el alfalfa y los rábanos)
- Pesticidas Botánicos (utilice en último caso)

Organismos Benéficos que atacan al Lygus

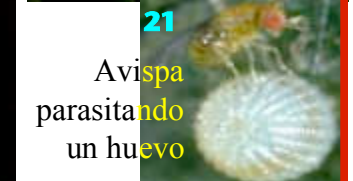
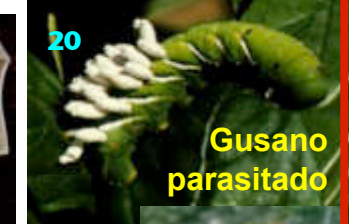
- Hongo: *Beauveria bassiana* (Mycotrol™)
- Avispa parasítica *Anaphes ioles*
- Chinches Damisela, Ojos Anchos, Asesina, Crisopas, Arañas



Gusanos de Mariposas y Polillas

Métodos de Control para los Gusanos

Gusano del maíz



Importantes Insectos Plaga

Áfido, Pulgón o Piojo de las Plantas



Otros Controles

- Crear habitat para los insectos benéficos
- Controlar hormigas
- Repelentes: Diluciones de agua con ajo, cebolla, o chile
- Jabones
- Polvo de diatomea
- Aceites vegetales
- Insecticidas botánicos (Neem)
- Físicos (agua)

Enemigos Naturales

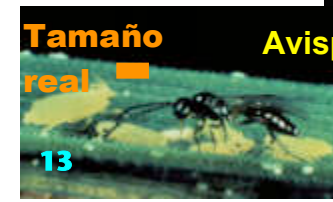
- Depredadores (como Crisopas, Moscas Sífidas y Mariquitas)
- Parásitos
- Enfermedades



Momias de Áfido con salidas de la avispa parasítica



Las hormigas tienden áfidos, cultivando el jugo que exudan.

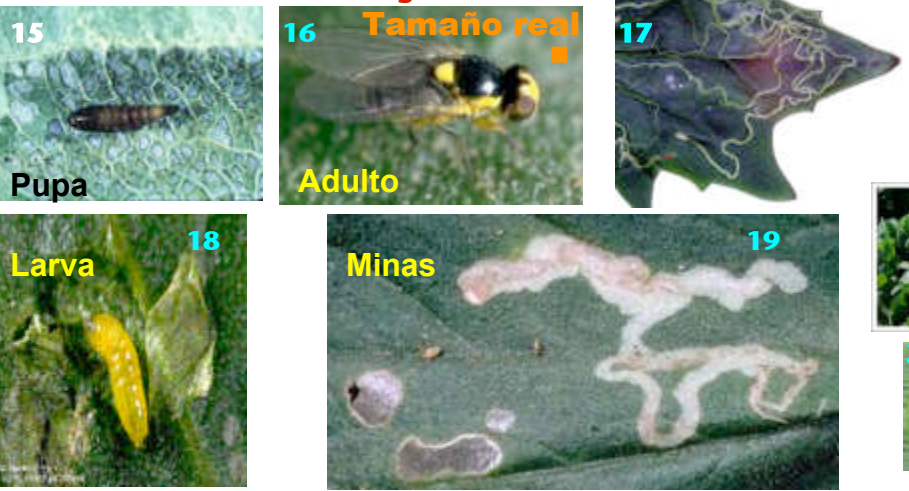


Tamaño real



Avispas parasíticas

Minador de Hojas



Algunos Cultivos Afectados por el Minador



Controles para el Minador

- Avispa parasitica *Diglyphus isaea*
- El Uso de Cobertura de Hileras
- No siembre junto a cultivos infectados
- Pesticidas Botánicos (para los adultos)
- Trampas Pegajosas
- Cobertura del Suelo
- Pesticida "Neem" (para las larvas)
- Sanidad



Para más información, llámenos al proyecto ATTRA al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.

Importantes Insectos Plaga

9

Arañitas o Ácaros



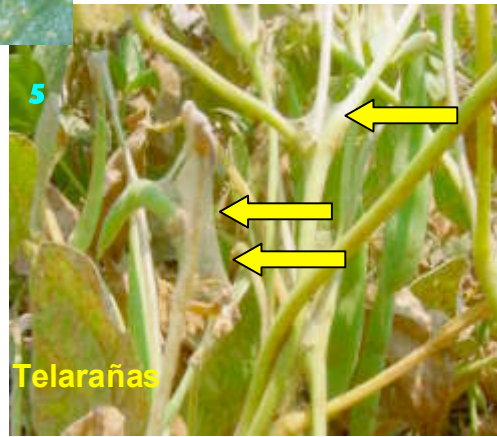
Plantas Afectadas

- Mas de 300 plantas huéspedes
- Cien son plantas cultivadas
- Ejemplos: Fresas, Algodón, Pimientos, Chiles, Tomates, Leguminosas, Árboles Frutales, y Varias Plantas Ornamentales

Controles Biológicos de Ácaros



- Ácaros Benéficos
- Depredadores:
 - Chinches Pirata y de Ojos Anchos
 - Crisopas
 - Trips
 - Mariquitas



Otros Controles para los Ácaros

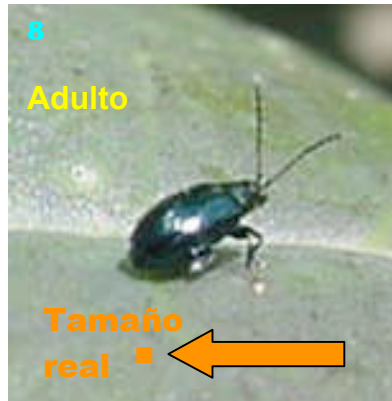
- Azufre
- Jabón
- Aceite Vegetal
- Ácido Cítrico o Jugo de Limón
- Insecticidas Botánicos



Ácaro depredador atacando a una arañita

Escarabajo Pulga

Saltan como pulgas, mastican numerosos agujeros en las hojas. Pueden transmitir enfermedades.



Controles

- Coberturas de hileras
- Nemátodos benéficos
- Trampas pegajosas colocadas cada 15 a 30 pies por surco
- Repelentes: diluciones de agua con ajo, cebolla, o chile
- Insecticidas botánicos

Controles Culturales para los Ácaros

Lo más importante: Disminuir el polvo

- Crear setos o rompevientos entre caminos y el campo
- Coberturas y dejar el residuo despues de la cosecha
- Barreras
- Mojando el Camino
 - Suficiente riego al cultivo
- Riego por aspersión (esprincos)
 - Cultivos de Cobertura
- Aplicando material aceptado



Para más información, llámenos al proyecto ATTRa al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.

Enfermedades de las Plantas



¿Que Causan las Enfermedades de las Plantas?

Muchas veces son causadas por organismos tan pequeños que no los podemos ver sin un microscopio.

Hongo 4

Causan Enfermedades debajo del nivel del Suelo, tal como:

- Mal de almácigo
- Pudrición de la raíz

Causan Enfermedades Arriba del Suelo en la Planta, tal como:

- Mildiu polvoso—calabasas y pepinos
- Mildiu lanoso (downy)—lechugas y espinacas
- Botritis—fresas y uvas

Daño de hongo

Bacteria 5

Marchitamiento bacterial transmitido por el escarabajo del pepino 6

Daño de bacteria en pepino 7

Pudrición negra en la col

Prevención de Daño Bacterial

- Variedades resistentes
- Rotación de cultivos
- Sanidad: p.e. la poda
- Manejo de nutrientes
- Algunos Fungicidas de Cobre
- Manejo de agua de riego
- Circulación de aire, etc.

Virus 8

Las Virus se desarrollan:

- Virus mosáico del Tabaco
- Mosáico del pepino

Daño de virus de lechuga

Daño de virus del frijol 9

Nemátodos 10

Animal tipo lombriz, microscópico que viven en el suelo o el agua. Algunos son parásitos de animales o plantas pero la mayoría son benéficos.

Los nemátodos son visibles sólo con microscopio.

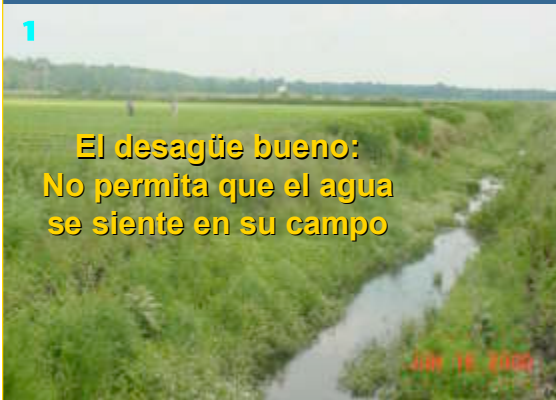
Nódulo de la raíz causado por nemátodos 11

12

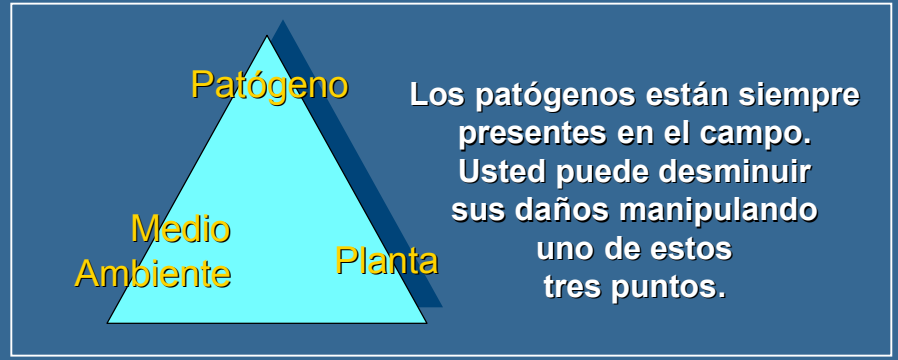
MEJOR PREVENIR QUE LAMENTAR

¿Como Prevenir Enfermedades de las Plantas?

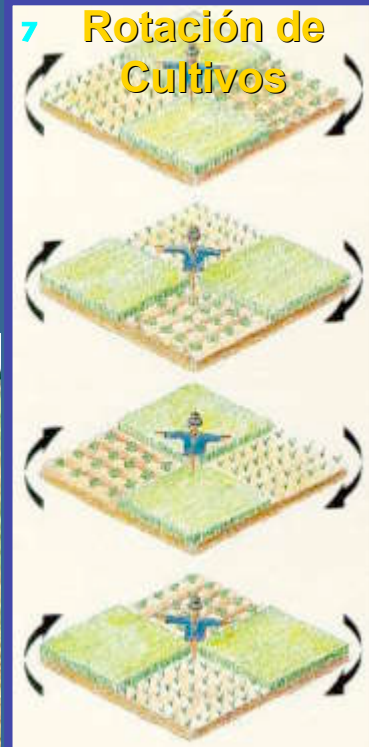
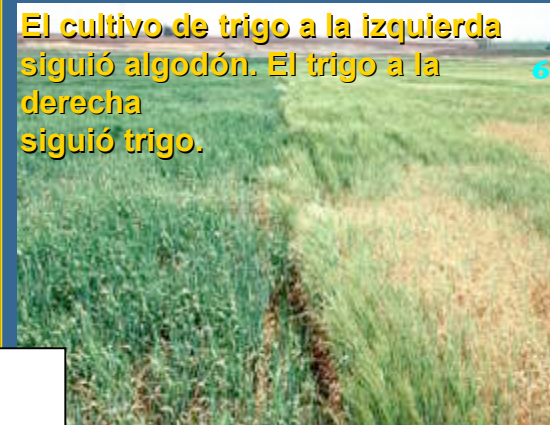
PRACTICAS CULTURALES PARA FORTALEZAR EL CULTIVO



- Medidas sanitarias para excluir/sacar la plaga del campo o huerto
- Selección de variedades bien adaptadas y resistentes a las plagas



MANEJO DEL SUELO: ROTACION DE CULTIVOS Y BUEN MANEJO DE NUTRIENTES



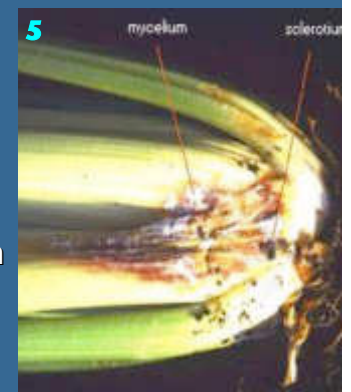
12 Sclerotinia o Moho Blanco

Es un hongo del suelo que causa la enfermedad conocida como moho blanco y cuyos síntomas se caracterizan por pudriciones húmedas cubiertas por un micelio blanco algodonoso



Controles del Hongo Sclerotinia

- Variedades resistentes
- Riego al goteo
- Rotación con granos, maíz y otros pastos
- Controlar malezas y aumentar la ventilación
- Solarización
- Controles Biológicos: (productos comerciales aprobadas)



Tizón Polvoriento o Mildiu

- Es el producto de uno de dos hongos: *Erysiphe* sp. y *Sphaerotheca* sp.
- Estos hongos infectan principalmente las hojas y los tallos en plantas de pepino, calabazas, melon y sandía.
- Causan daño que debilitan y matan las plantas.



Como Combatir el Mildiu

- Variedades Resistentes
- Siembre en pleno sol con buen desagüe
- No amontone plantas disminuyendo la ventilación
- No fertilicé demás
- Poda las partes o plantas infectadas
- Riegue durante la mañana
- Azufre (Ajo)
- Aceite Vegetal
- Bicarbonato de soda
 - 4 cucharadas/galón de agua
 - 8 gotas de jabón líquido
 - (4 cucharadas de agua oxigenada)

Enfermedad: Mosáico (Virus)

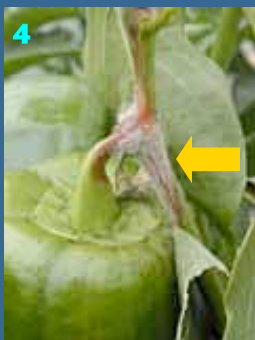


- Prevención**
- Controlar insectos que transmiten el virus (áfidos o pulgones)
 - Cosecha a mano (sin navaja que lo transmite de planta a planta)
 - Lavar las manos
 - No fumar
- No hay ningun control**

- Te de Composta
- Levadura con Azúcar
- Leche (10% o mas)
- Controles Biológicos: (productos comerciales aprobadas)

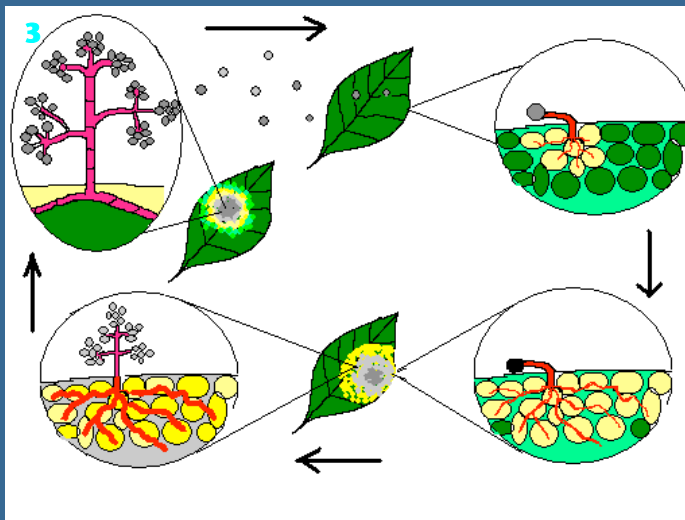
Para más información, llámenos al proyecto ATTRA al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.

Botritis o Moho Gris



Botritis es un hongo que produce pudrición en los tallos, en brotes, en hojas, en flores, y en frutos.

Ciclo de Vida del Botritis



Botritis afecta a numerosas flores, fresa, moras, uvas, manzanas, cerezas, kiwi, peras, lechuga espárrago, cebolla, y más.

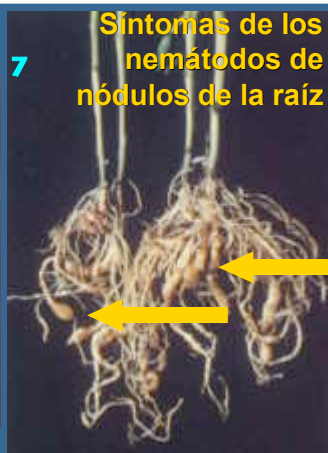
Botritis infecta por heridas, prefiriendo hojas blandas, tallos tiernos y suculentos.

13

Como Controlar el Botritis

- Evitar heridas en las plantas
- Buen manejo de riego, desagüe y fertilización
- Buena ventilación (distancia entre plantas y poda de hojas en la vid)
- Rotación de cultivos
- Corte las partes infectadas o elimine la planta
- Bicarbonato de soda
- Te de composta
- Te de ortigas
- Aceite vegetal
- Controles biológicos

Nemátodos de Raíz



Síntomas de los nemátodos de nódulos de la raíz

Controles de los Nemátodos

- Variedades Resistentes
- Cultivos de Cobertura
Semilla de Ricino (Castor),
Crisantemo, Ajonjolí,
Maravillas (Marigolds)
- Coberturas del suelo de plástico rojo
- Solarización

- Controles Botánicos:
aceites de alcaravea
o semillas de carvi
(caraway),
hinojo (fennel),
menta o oregano.
- Controles Biológicos:
Ditera (hongo)
Prospernema (hongo)
Bacterias benéficas
- Nemátodos Benéficos:
Steinernema

Los nemátodos de raíz son unos minúsculos animalillos en forma de anguila de menos de 1 mm de longitud en estado adulto, visibles sólo al microscopio. Poseen un aguijón con el que penetran en las paredes de las células para absorber su contenido. La planta forma nódulos o quistes, visibles a simple vista.

Para más información, llámenos al proyecto ATTRA al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.

Un Año que Produce Semilla una Maleza son Siete de Deshierba



- Deshierbe antes que produzca semilla. Mas fácil quitar 1 hierba hoy que 1000 al año siguiente
- El suelo es un reservorio o banco de semilla

- ### Como se Previene el Daño de las Malezas
- Siembre semilla limpia o certificada
 - Evite la importación de estiércol o majadas que no estén bien descompuestos o fermentadas
 - Rotación previene que aumenten semillas de malezas que crecen bien con ciertos cultivos

La Competencia de Malezas al Inicio Reduce Calidad y Rendimiento

Coberturas



Para más información, llámenos al proyecto ATTRA al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.



1 Pre irrigación

Antes de plantar, se puede regar y cultivar.



3 Segadoras o desbaradoras



2 Segadoras



4 Transplantes
Dé a su cosecha una ventaja.



5 Azadón

Quemadores



6



7



9



8 Solarización

Funciona mejor en lugares cálidos, lejos de la costa. Cubra el suelo húmedo con 1 o 2 capas de plástico claro por 6-8 semanas en el verano. Esteriliza 4-6 pulgadas de profundidad.

Quemadores en Tractores



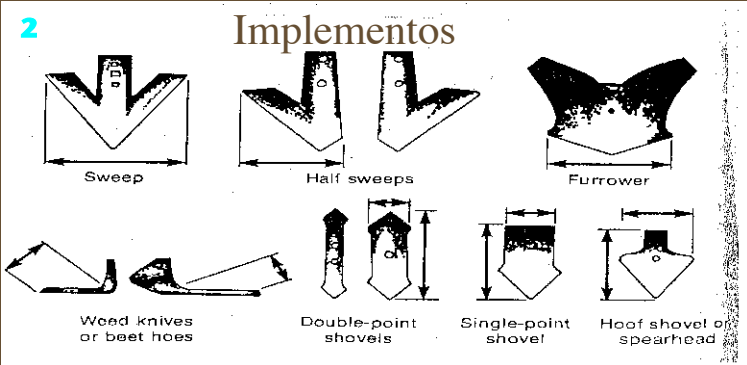
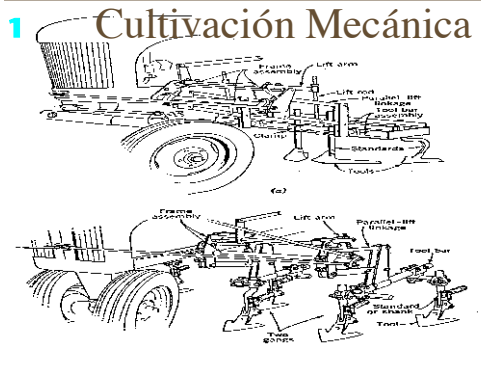
10



11

Para más información, llámenos al proyecto ATTRA al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.

Manejo Integrado Orgánico de Malezas



Deshierbe con Animales

9

Pollos

Apacientan pastos o limpian después de la cosecha si son limitados o mantenidos en jaulas móviles.

10

Borregos 11

Se utilizan después de la cosecha

12 **Gansos**

Prefieren césped o plantas de hoja ancha: ideal para huertos o viñas.

Chivos o cabras — 13

Buenos para el matorral o el manejo nocivo de hierba

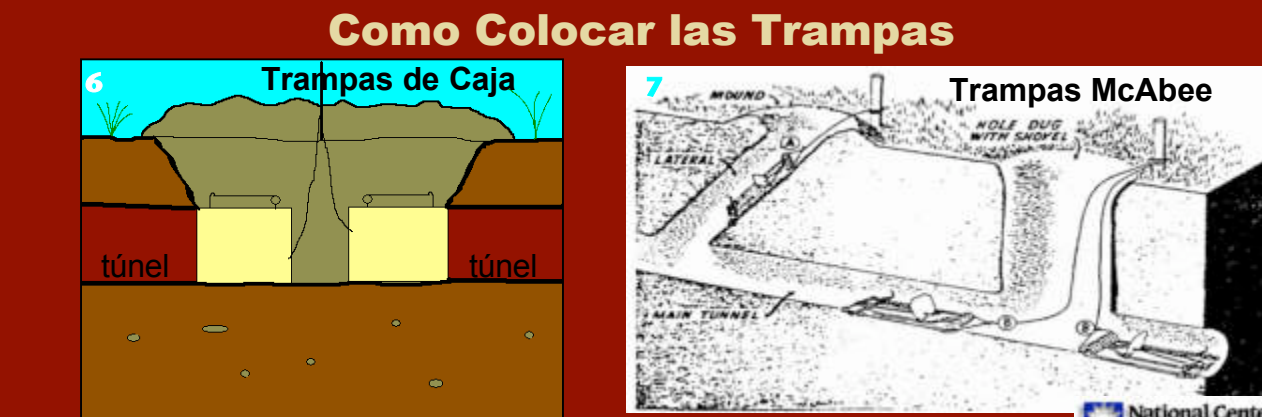
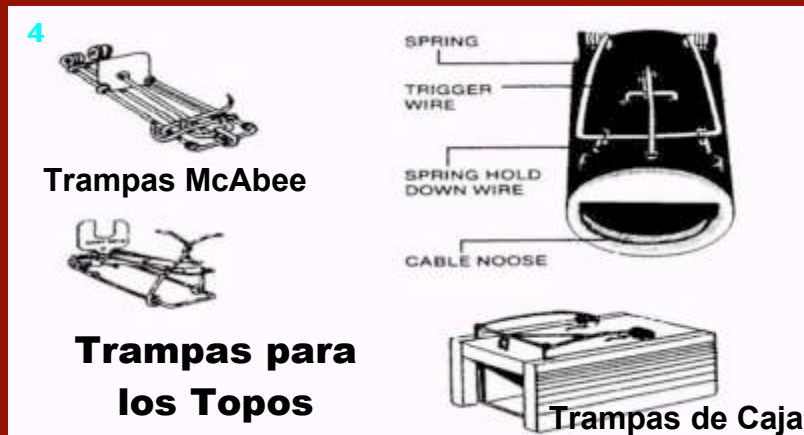
Para más información, llámenos al proyecto ATTRA al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.

Topos o Tuzas

Controles para Topos

DEPREDACION

- Exclusión
 - Mantener áreas libre de malezas
 - Trampas
 - Inundación (si es práctico)
 - Gas propano
 - Repelentes (no sintéticos)
 - Harina de sangre
 - Cabello o pelo
 - Huevos podridos en los túneles
 - Olor de depredador (orina)
 - Vitamina D3 (Cholecalciferol)
- Aves de Rapiña
 - Búhos o Tecolotes
 - Águilas
 - Gavilanes
 - Coyotes y Zorras
 - Víboras
 - Perros y Gatos



Para más información, llámenos al proyecto ATTRA al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.



Los Búhos o Tecolotes cazan las plagas

PROTEGE los Cazadores Nocturnos

Un Búho puede consumir 155 topos por año, también comen ratas y ratones

Una pareja puede tener 5 a 6 crías

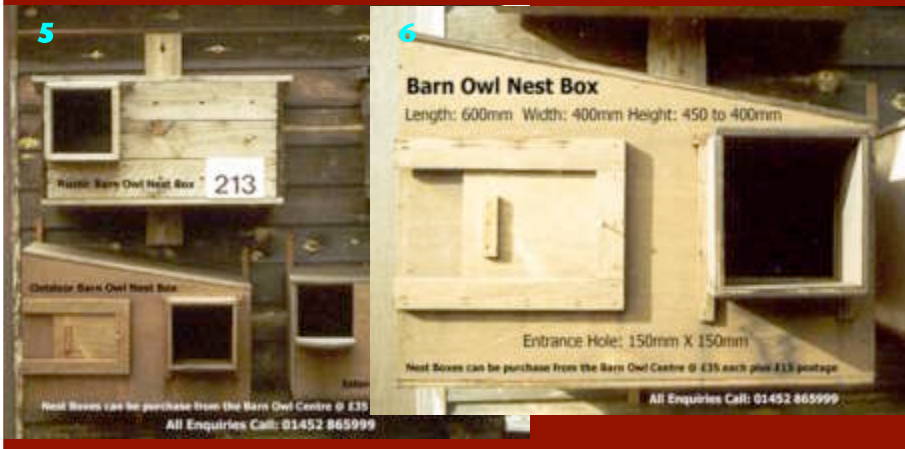
Un nido por cada 10 acres si el problema es severo, un nido por 20 acres si el problema es normal



Nido de PVC para Búhos



Nidos de Caja para Búhos



Los Búhos comen a roedores:

- Topos
- Conejos y Liebres
- Ardillas subterráneas
- Ratas
- Ratones

Para más información, llámenos al proyecto ATTRA al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.

Ardillas



Controles para Ardillas

- Trampas
- Repelentes
- Remover basura y obstáculos como piedras y troncos
- Rifle 22 o postas (cuidado)
- Depredadores- gavilanes, águilas, vivoras, coyotes, zorras y perros
- Vitamina D-3 Cholecalciferol

Trampas para Ardillas



Venados



Controles para Venados

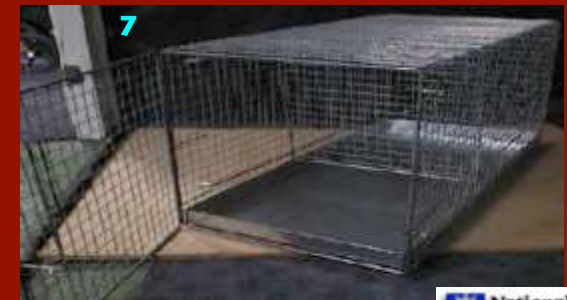
- Cerca – eléctrica
- Cobertura de hileras
- Espantavenados
 - Sonido
 - Luces
- Rifle de alto calibre
- Perros
- Repelentes
 - Carne podrida
 - Jabon
 - Cabello
- Plantas repelentes

Cerdos Ferales



Controles para Cerdos Ferales

- Cercas
- Trampas
- Casería
- Perros



Para más información, llámenos al proyecto ATTRA al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.

Conejos y Liebres



Controles para Conejos y Liebres

- Cercas 4 pies de alto y enterrado 6 pulgadas
- Trampas
- Repelentes- blanca de huevo
- Balas por la mañana y la tarde (cuidado)
- Perros y Gatos
- Águilas y gavilanes
- Coyotes y zorras
- Gato montes y pumas
- Vitamina D3
Cholecalciferol

Los Pájaros



Redes para protección contra los pájaros en la viña

Controles para los Pájaros

- Espantapájaros
 - Sonido
 - Luces
 - Cinta Mylar
- Redes
- Coberturas de hilera
- Repelentes
- Escopetas (cuidado)
- Otros animales



Espantapájaros

Ratas



Rata noruega

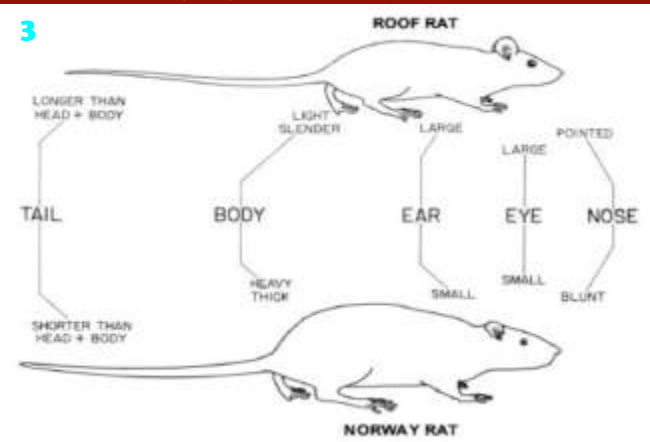


2 Ratas de Techo andan por los árboles y techos

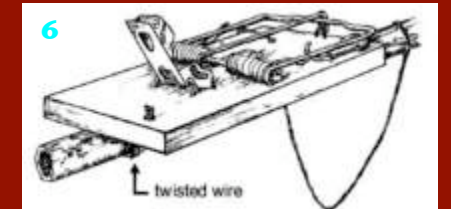
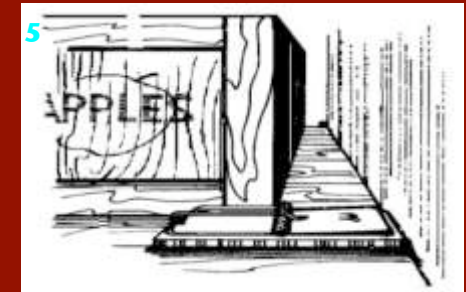
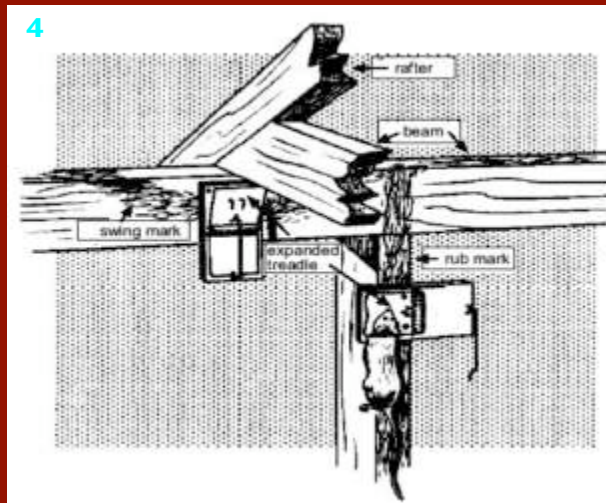
Controles para las Ratas

- Limpieza y aseo
- Limitar acceso a viviendas o bodegas
- Búhos
- Gatos
- Culebres y víboras
- Trampas - fije la carnada al gatillo de la trampa, use carne, tocino, nueces, o fruta seca
- Vitamina D3 Cholecalciferol

Diferencia Entre Ratas de Noruega y Ratas de Techo



Como Colocar las Trampas de Ratas



Ratones



7 Ratón de casa



8 Ratón de campo

Controles para los Ratones

- Limpieza y aseo
- Elimine las malezas
- Cercas 1 pie de alto y entiérrelo 6 a 10 pulgadas
- Trampas
- Repelentes
- Coyotes y zorras
- Gatos
- Gavilanes
- Buhos
- Gaviotas
- Vitamina D3 Cholecalciferol

Para más información, llámenos al proyecto ATTRA al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.

El Manejo Integrado Orgánico de Algunas Plagas de la Agricultura

Adaptado de unas Series de Talleres Patrocinados por
OFRR (Fundación de Investigación de Agricultura Orgánica) y
NCAT (Centro Nacional de Tecnología Apropriada)

por Ann Baier, Rex Dufour, Martín Guereña, Karen Van Epen

Muchas gracias a las instituciones e individuos siguientes
que dieron amablemente el permiso para utilizar sus fotografías

Page 1 — 1: USDA Forest Service, Soil Ecology Society. 2, 3, 6: Rex Dufour, NCAT.
4: Martín Guereña, NCAT. 5: Kasey Dufour. 7: Steve Diver, NCAT.
Page 2 — 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8: Rex Dufour, NCAT.
2: <<http://sunsite.tus.ac.jp/multimed/pics/animals/bat.jpg>> 9: www.tu.ac.th/usr/bird/pic17.htm.
10: The Barn Owl Centre of Gloucester, www.barnowl.co.uk. 11: Martín Guereña, NCAT.
Page 3 — 1, 2, 4, 5: UC IPM (University of California Statewide Integrated Pest Management Program, see below) 3, 6: OSU Potato (Oregon State University *IPM on Potato*, see below)
7: Kasey Dufour. 8, 16: Rex Dufour, NCAT. 9, 10, 11, 13, 14, 15: OSU Mint (Oregon State University *IPM on Peppermint*, see below) 12: UFL (University of Florida, see below)
Page 4 — 1, 2, 3, 4, 5, 7: OSU Mint. 6, 8, 9: UC IPM. 10, 11: Rex Dufour.
Page 5 — 1: Unattributed. 2: TAMU (Texas A & M University, see below), (W. Sterling).
3: Mid-Atlantic Orchard Monitoring Guide, copyright 1995 (Photographer: J.P. McCaffrey).
4: OSU Mint. 5: Mark S. Hoddle, Dept. of Entomology, University of California, Riverside.
6, 7, 8: UC IPM. 9: TAMU (W. Sterling). 10, 11, 12, 13, 14: © Department of Entomology, University of Nebraska-Lincoln (Cangrejo spider: David Keith. Other spiders: Jim Kalisch.)
Page 6 — 1, 3: Rex Dufour, NCAT. 4: TAMU (Drees). 6: University of Georgia.
5, 9: Cornell University Vegetable MD Online (see below) 2, 7, 8, 9: Unattributed.
Page 7 — 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 17, 20, 21: UC IPM. 2: North Dakota State University.
4, 12, 20: TAMU (W. Sterling). 6: OSU IPM Mint. 16: Ohio State University, www.ag.ohio-state.edu/%7Ebygl/images/enlt/enlt-52.jpeg 18: www.defenders.co.uk/traps.htm.
19: <<http://sunsite.tus.ac.jp/multimed/pics/animals/>>
Page 8 — 1, 5, 15: University of Vermont. 2: UFL (J. Castner). 3, 6, 7, 9, 14, 16, 18, 19, 22: UC IPM.
12: UC IPM (R.F. Norris). 13: IPM of Alaska (Max Badgley, Entomological Photography Ltd).
17: discoverlife.com (John Pickering). 21: UFL (J. Lotz). 23: UC IPM (Earl Oatman).
Page 9 — 1, 2, 3, 7: OSU IPM Mint. 5, 6, 8: Rex Dufour. 9, 10: Unattributed.
Page 10 — 1: www.pv.fagro.edu.uy/fitopato/cursos/fitopato/practicas/3/botrytis03.jpg.
2: UC IPM. 3: Cornell Vegetable MD Online. 5: Cornell University (M.T. McGrath).
6, 7: Cornell University (T.A. Zitter). 8: UC IPM. 9: Cornell University (R. Provvidenti). 10: UC IPM.
11: Sugarbeet cyst nematode juvenile: www.mactode.com (Micael McClure). 12: Lesion nematodes penetrating a root: www.mactode.com (Ulrich Zunke).
Page 11 — 1, 7: Unattributed. 3: N. Carolina Coop Extension, www.ces.ncsu.edu.
2, 4: Martín Guereña, NCAT. 5: www.wcu.mis.coventry.ac.uk. 6: TAMU (Harold Kaufman).
Page 12 — 1, 4, 6: UC IPM. 2: Ohio State University, <vegnet.osu.edu/reports/pumwk2c.htm>
3: www.bejo.com/images/sclerotinia%20rot.jpg.
5: <http://plant-protection.massey.ac.nz/171_284/cs_notes/learnpst/module3/sclero.htm>
7: University of Arizona. 8: Cornell Vegetable MD Online.
Page 13 — 1: www.pv.fagro.edu.uy/fitopato/cursos/fitopato/practicas/3/botrytis03.jpg.
2: UC IPM. 3: Drawing by Martín Guereña, NCAT. 4: www.gartenratgeber.de.
5, 6, 7: www.redepapa.org.
Page 14 — 1: UC IPM. 2, 6: Rex Dufour, NCAT. 3: Mount Allison University, New Brunswick, Canada (Robert Thompson). 4: UC IPM. 5, 10: Unattributed. 7, 9: University of Washington Restoration Ecology Network. 8: University of Minnesota. 11: University of California Sustainable Agriculture Education Program, www.sarep.ucdavis.edu.

Page 15 — 1, 2, 3, 4, 5: Unattributed. 6: Sustainable Ag Farm of Minnesota. 7: UC IPM.
9: Flame Weeders, Glenville, WV. 10, 11: Larry Deleers, Saukville Tractor Corporation.
Page 16 — 1, 2: Bainer, R., R.A. Kepner and E.L. Barger, 1955, *Principles of Farm Machinery*, p.261 & 265, John Wiley & Son, Inc., N.Y. 3, 6: PAV Lelystad, The Netherlands. 4, 8: Unattributed.
5: www.tuff-bilt.com. 7: Roger Samson, REAP-Canada. 10, 11, 12, 13: USDA.
Page 17 — 1, 2, 5: UC IPM. 3: Illustration from Salmon, T. P., and R. E. Lickliter. 1984. *Wildlife Pest Control around Gardens and Homes*. Univ. of Calif. Agric. & Natural Resources Publ. 21385.
4, 7: Univ. of Florida Inst. of Food & Ag. Science, *Southeast Pocket Gopher* by W.H. Kern, Jr., <<http://edis.ifas.ufl.edu/uw081>> 6: Drawing by Martín Guereña, NCAT.
Page 18 — 1, 2, 3, 5, 6, 9: The Barn Owl Centre of Gloucester, www.barnowl.co.uk
4, 7, 8: Irene Lindsey, <http://kaweahoaks.com/html/barn_owl_house.html>
Page 19 — 1, 2, 3, 4, 5: UC IPM. 6: www.uwecschnitt.de:808/170.htm. 7: Unattributed.
Page 20 — 1, 2: UC IPM. 3: Rex Dufour, NCAT. 4: www.wildbirdmart.com.
Page 21 — 1: Unattributed. 2, 7: UC IPM. 3: R.Z. Brown, US Department of Health, Education and Welfare's Communicable Disease Center. 4, 5: From Bjornson, B.F., and C.V. Wright, 1960, *Control of Domestic Rats & Mice*, Center for Disease Control, USDHEW, Public Health Service (Publ. 563).
6: From Storer, T.I., 1960, *How to Control Rats & Mice*, Calif. Ag Experiment Station Extension Service (Leaflet 127). 8: USDA Animal & Plant Health Inspection Service, WS.

- **Cornell University Vegetable MD** — www.vegetablemdonline.ppath.cornell.edu
- **OSU Mint** — *Integrated Pest Management on Peppermint- IPMP3.0* [online], by Berry, R.E., and L.B. Cooper (2000), Publication No. IPPC E.01-01-1, <<http://mint.ipcc.orst.edu>>
- **OSU Potato** — *Identification and Management of Major Pest & Beneficial Insects in Potato* [online], by Berry, R.E., G.L. Reed, and L.B. Cooper (2000), Publication No. IPPC E.04-00-1, <<http://ippe2.orst.edu/potato>>
Both OSU Mint and OSU Potato from Oregon State University, Department of Entomology and Integrated Plant Protection Center, Corvallis, OR. All OSU photos here from the Ken Gray Slide Collection, Extension Entomology, Oregon State University, Corvallis, OR.
- **TAMU** — Texas A & M University: Department of Plant Pathology, <<http://plantpathology.tamu.edu>> and Department of Entomology, <<http://entowww.tamu.edu>>.
- **UC IPM** — University of California Statewide Integrated Pest Management Program, © UC Regents. All UC IPM photos are by Jack Kelly Clark, unless otherwise noted. Web site: <<http://axp.ipm.ucdavis.edu>>
- **UFL** — University of Florida Institute of Food and Agricultural Science's Featured Creatures, <<http://creatures.ifas.ufl.edu>>

© 2004 National Center for Appropriate Technology



Oficinas en Arkansas, California, y Montana
www.ncat.org

For more information, call ATTRA
(the National Sustainable Agriculture Information Service)
at 1 800 346-9140. Or visit www.attra.ncat.org

Para más información en Español,
Llámenos al proyecto ATTRA
(El Centro Nacional de Información de la Agricultura Sostenible)
al 1 800 411-3222. La llamada es gratis.
O visita nuestro sitio Web — www.attra.ncat.org/espanol/

Codling Moth ~ Palomilla de la manzana



J. Brunner

① **Codling moth adult** 12mm
Palomilla de la manzana: adulto



J. Brunner

② **Codling moth larva ("worm") - 5th instar** Hasta (up to) 20 mm
Larva ("gusano") de la palomilla de la manzana - 5^o instar



B. Hughes

J. Brunner

Egg
Huevo
Microscopic

③ **Larvae in cocoons under bark**
Larvas en capullo de seda bajo la corteza



M. Besh

D. Epstein

④ **Shallow entry by larva** Deep entry showing excretion
Entrada superficial de larva Entrada profunda con excremento

Leafroller Fruit Injury ~ Daños frutales por enrollador



J. Brunner

S. Hoyt

⑤ **Spring feeding injury** Daño de primavera
Summer injury Daño de verano



B. Higbee

H. Kiehl

⑥ **Spring injury** Daño de primavera
Shallow surface feeding Daño superficial

Leafrollers ~ Enrolladores



7 **Pandemis leafroller adult**
Enrollador Pandemis: adulto up to 18mm



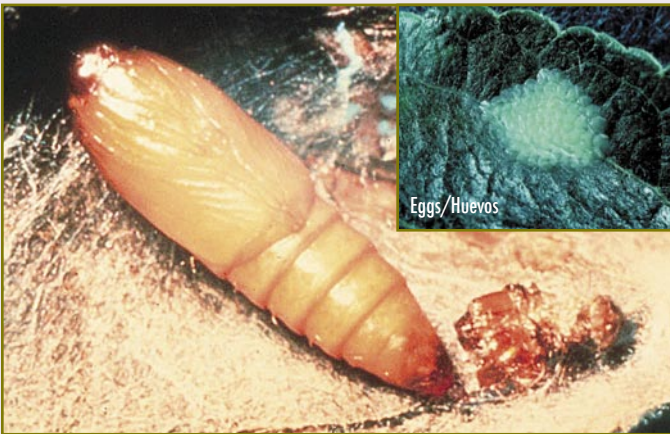
8 **Obliquebanded leafroller adult**
Enrollador de bandas oblicuas: adulto up to 25mm



9 **Pandemis leafroller larva**
Larva de enrollador Pandemis up to 25mm



10 **Obliquebanded leafroller larva**
Larva de enrollador de bandas oblicuas up to 25mm

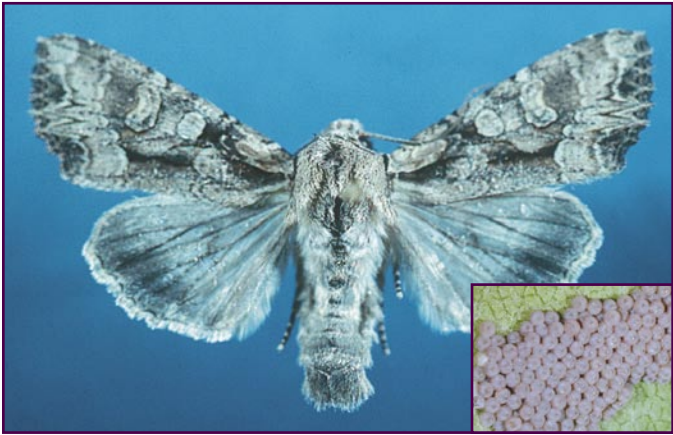


11 **Leafroller pupa**
Pupa de enrollador 10-18mm



12 **Larva hidden within expanding leaf cluster**
Larva escondida en hojas

Cutworms: *Lacanobia* ~ Gusano cortador "Lacanobia"



P. Landolt

13 Adult and eggs (inset)
 Adulto y huevos (inserción)

15-20mm

10mm



M. Doerr

14 Fruit and shoot injury
 Daño a la fruta y a los nuevos brotes



P. Landolt

15 Feeding by very young larvae is between the leaf veins
 Larvas muy jóvenes comen entre las venas de la hoja



P. Landolt

16 Larvae have many color forms
 Las larvas tienen colores variados

5-30mm

Spotted Cutworm ~ Gusano cortador manchado



J. Eaves

17 This larva overwinters in the soil
 Esta larva sobrevive el invierno en la tierra



F. Howell

18 Bud injury
 Daño a la yema

Campylomma Bug ~ Chinche Campylomma



B. Highbee

19 Nymph feeding on psylla
La ninfa comiendo psila

1-2mm



B. Highbee

S. Cockfield

0.5-1

20 Young nymph
Ninfa joven

Adult
Adulto

2.5mm



A. Pehlegrin

21 Damage on very young pear leaves
Daño a las hojas tiernas de peral



J. Brunner

22 Young nymphs injure apples around bloom time
Ninfas jóvenes dañan manzanas alrededor del tiempo de la floración

White Apple Leafhopper ~ Chicharrita blanca del manzano



E. Beers

23 Nymphs
Ninfas

0.8-3mm



E. Beers

24 Adult
Adulto

3-4mm



25 Feeding injury by nymphs and adults
Daño causado por ninfas y adultos

True Bugs ~ Chinches

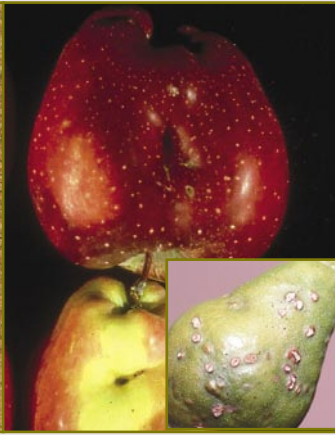
B. Higbee



26 **Lygus bug adult**
Adulto de chinche ligus

6mm

E. Beers



Fruit injury
Daños a fruta

B. Higbee



Bud injury
Daño a la yema

N. Stephens

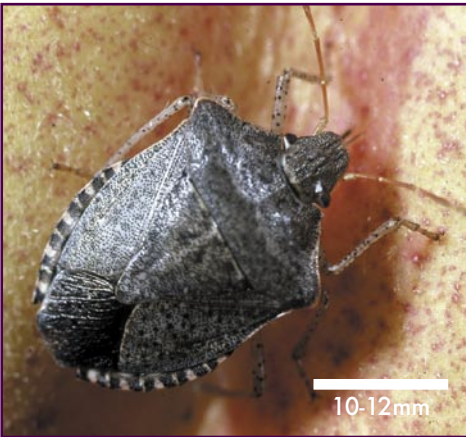


27 **Boxelder bug adults**
Adultos de chinche "boxelder"

J. Brunner

Stinkbugs ~ Chinchesapestosas

J. Brunner



28 **Conperse stinkbug adult**
Adulto de chinche con-

10-12mm

B. Higbee



29 **Green stinkbug adult**
Adulto de chincheapestosa verde

C. Krupke



30 **Stinkbug excrement**
Excremento de chincheapestosa

H. Riedl



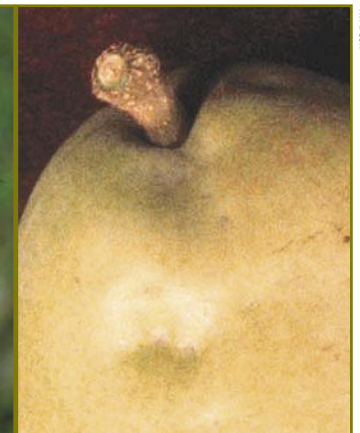
31 **Nymphs hatching**
Ninfas saliendo de los huevos

T. Alway



32 **Stinkbug injury on apple and pear**
Daño de chincheapestosa en las manzanas y peras

M. Bush



Aphids ~ Áfidos o Pulgones



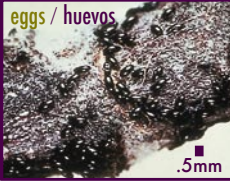
J. Bruner

- 33 Apple grain aphid is present in spring only
Áfido grano de manzano solo está presente en primavera



N. Stephens

B. Higbee



1.5-3mm

- 34 Green apple aphid has black legs, antenna tips & cornicles
El áfido verde del manzano tiene patas, los puntos de las antenas y los cornículos negros



M. Simone

- 35 Aphid honeydew darkens from sooty mold
La mielecilla del áfido se oscurece a causa de un hongo



E. Beers

- 36 Winged and wingless green apple aphid adults
Adultos con y sin alas del áfido verde del manzano

Woolly Apple Aphid ~ Áfido lanífero del manzano



S. Hoyt

- 37 Aphids are brownish purple, concealed by a cottony secretion
Los áfidos son de color café-violáceo, cubiertos por una secreción algodonosa



H. Rieff

- 38 Swellings from underground aphid colonies on roots
Las colonias bajo tierra causan hinchazones en las raíces

Rosy Apple Aphid ~ Áfido rosado del manzano



L. Hill

- 39 These aphids twist young shoots and leaves
Estos áfidos tuercen los brotes y las hojas



J. Brunner

- 40 Rosy aphid nymphs and wingless adults
Ninfas y adultos sin alas 1.5-3mm



N. Stephens

N. Stephens

- 41 Injury on fruit
Daño en fruta



E. Beers

J. Brunner

- 42 Black cherry aphids curl young leaves
Los áfidos negros del cerezo tuercen las hojas jóvenes 1.5-3.5 mm

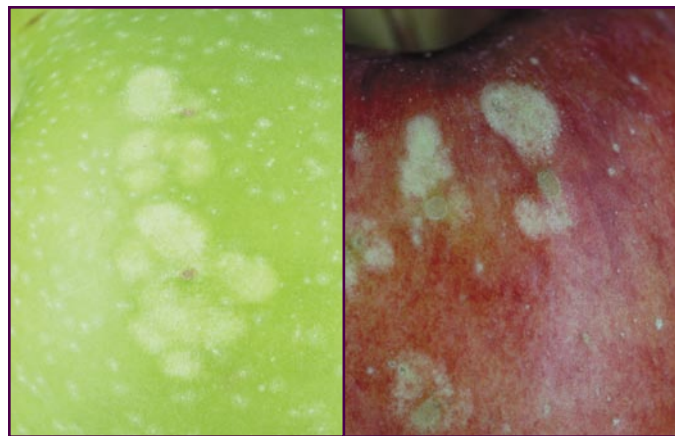
Western Flower Thrips ~ Trips de las flores



J. Brunner

H. Riedl

- 43 Nymph: whitish to yellow. Adult: yellow or black. 1mm
Ninfa: de blanco a amarillo. Adulto: amarillo o negro.



E. Beers

E. Beers

- 44 Injury ("pansy spot") on Granny and Braeburn
Daño en las variedades Granny and Braeburn

San José Scale ~ Escama de San José



H. Reedl

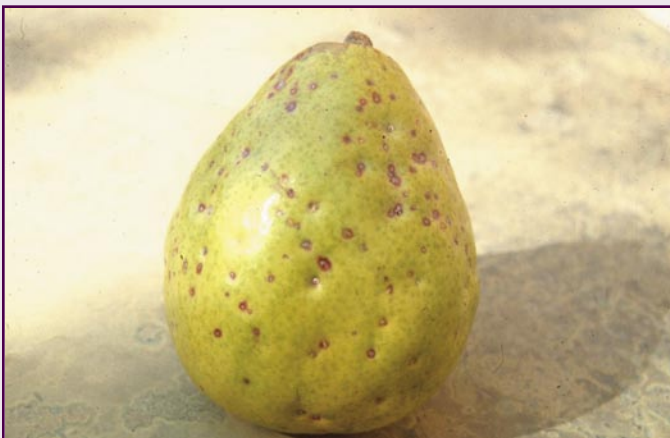
45 Black and white cap stages on a twig
Rama cubierta de escamas en estadio negro y blanco

0.3-1mm



E. Beers

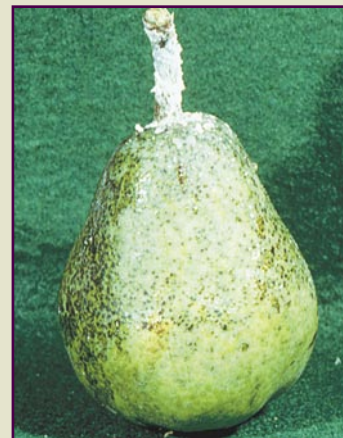
46 Red spots form around scales
Manchas rojas se forman alrededor de las escamas



E. Beers

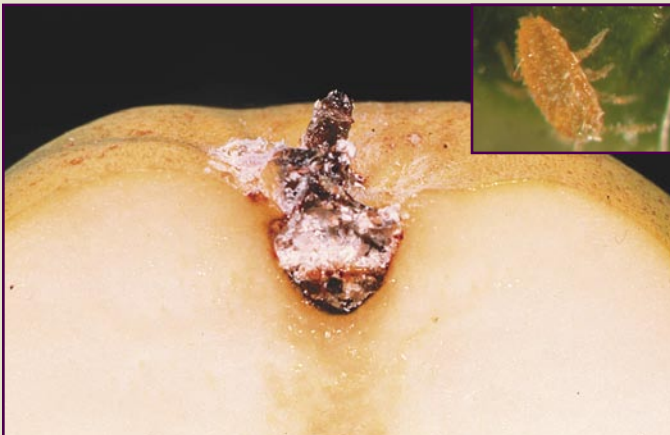
47 Red spots around scales on pear
Manchas rojas alrededor de las escamas en la pera

Grape Mealybug ~ Piojo harinoso



E. Beers

48 Mealybug damage: darker than that of psylla
Daño de piojo harinoso: más oscuro que la de la psila



J. Dunley

49 Colony in calyx.
Colonia en el cáliz. Inset: 1st instar nymph.
Inserción: ninfa de 1^{er} instar



E. Beers

J. Dunley

50 Nymphs on pear
Ninfas en el peral

0.5-

Leafminer ~ Minador de la hoja



51 1st or 2nd instar (inset). Mature larva
Larva del 1er o 2º instar (inserción). Larva madura



52 Adult: a small moth
Adulto: una palomilla pequeña



53 Eggs on leaf underside
Huevos al revés de la hoja



54 Pupae are pale when new, turning dark brown
Pupas: las recién formadas son pálidas; con tiempo oscurecen



55 Young mines are flat and on underside of leaf
Daños de larvas del 1º a 2º instar son planos y al revés de la hoja



56 Older mines are tent-like
Daños de larvas del 3º a 5º instar son abombados o arrugados

Pear Psylla ~ Psila del peral



E. Beers

57 Winterform adult
Adulto de invierno

2.5mm



B. Higbee

58 Summer form adult with eggs
Adulto de verano con huevos

2mm



B. Higbee

J. Brunner

59 Eggs
Huevos

1st instar nymph
Ninfa de 1er instar



B. Higbee

60 5th and 3rd instar nymphs
Ninfas de 5° y 3° instar

to 2mm



B. Higbee

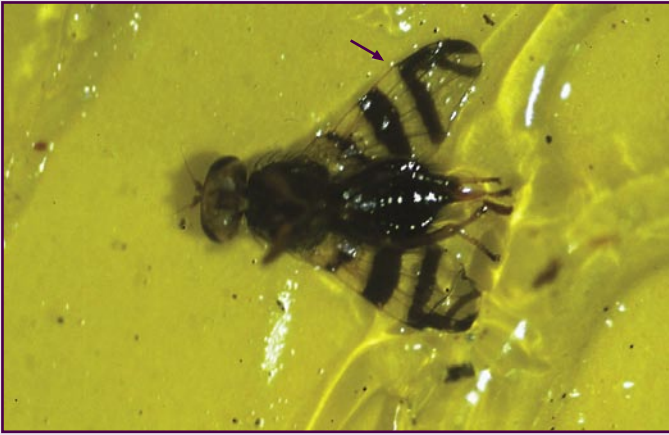
61 Psylla honeydew causes a brown russet
La mielecilla de psila causa "roseteo" de color cafezoso



B. Higbee

62 Psylla injects a toxin that "burns" leaves
La psila inyecta una toxina que quema las hojas

Cherry Fruit Fly ~ Mosca del cerezo



E. Beers

63 Adult: note "crab claw"
Adulto: note "la tenaza de cangrejo"

5mm



J. Brunner

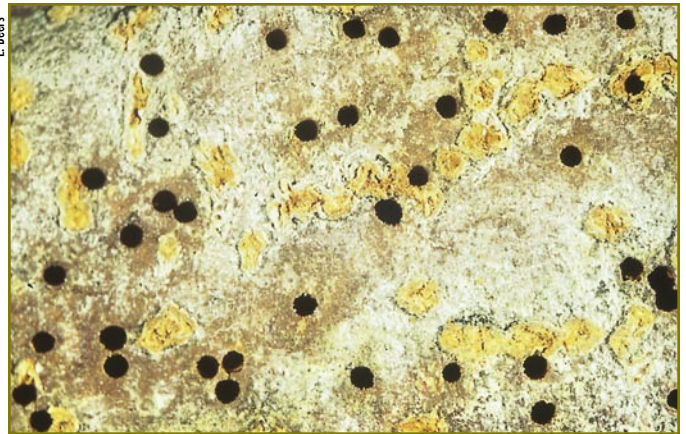
64 Maggots (larvae)
Gusanos (larvas)

Shothole Borers ~ Barrenadores de los frutales



E. Beers

65 Ambrosia beetle adults feed at base of bud
Daño del barrenador ambrosia en la base de la yema



E. Beers

66 Borer entrance and exit holes give shothole effect
Los agujeros de entrada y salida de los barrenadores



E. Beers

67 Shothole borer larva and adult
Larva y adulto del barrenador de los frutales

4mm

2mm

Pear Slug ~ Babosa del peral

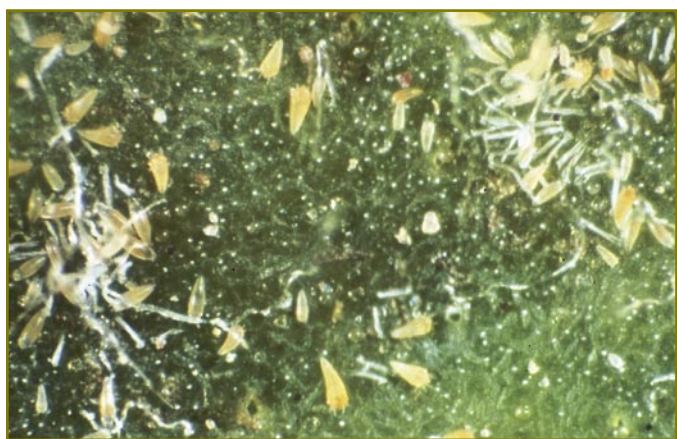


M. Stephens

68 Larvae rasp upper leaf surface
Larvas raspan el lado superior de las hojas

up to 12mm

Pear Rust Mite ~ Ácaro enroñador del peral



H. Riedl

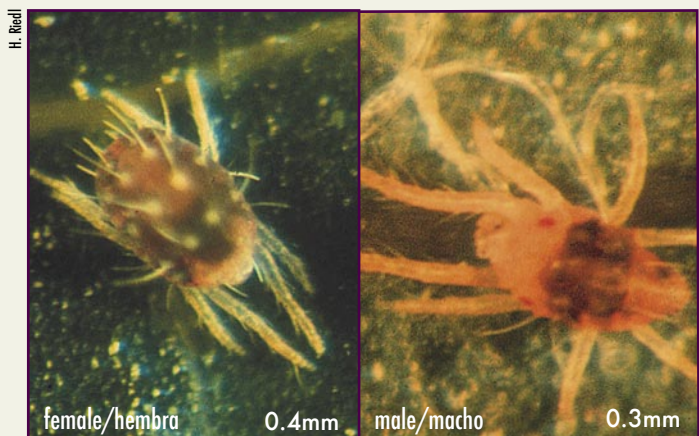
- 69 Note the triangular or wedge-shaped form
Note la forma triangular microscopico



J. Brunner

- 70 Rust mites emerge as buds expand in spring
Emergen al hincharse las yemas en primavera

Spider Mites ~ Ácaros o arañas



H. Riedl

B. Coft

- 71 European red mite adults.
Adultos de la araña roja europea.



J. Brunner

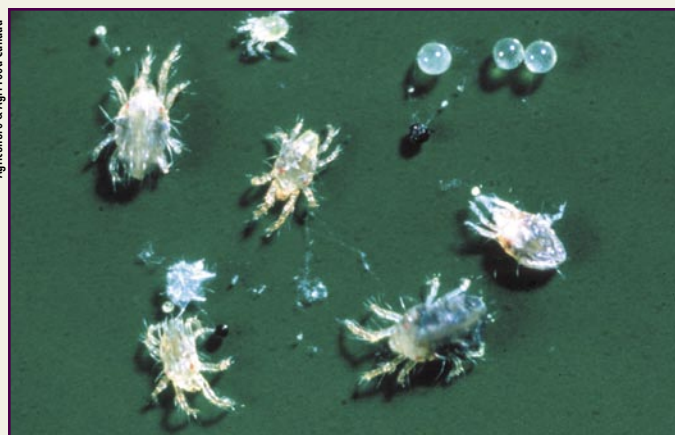
Agriculture & Agri-Food Canada

- 72 European red mite eggs, juveniles and adults
Araña roja europea: huevos, jóvenes y adultos



E. Beers

- 73 Twospotted spider mite female with eggs
Hembra de araña de dos puntos con huevos microscopico



Agriculture & Agri-Food Canada

- 74 Twospotted spider mite life stages
Etapas de la vida de la araña de dos puntos microscopico

Pear Rust Mite Injury ~ Daños de ácaro enroñador del peral



H. Reed

- 75 Feeding causes a smooth russet on fruit
Causan "roseteo" liso en la fruta



T. Alway

- 76 Feeding bronzes leaves
Causan bronceo en las hojas

Spider Mite Injury ~ Daños de ácaros roja y de dos puntos



J. Brunner

- 77 Foliage damage on Bartlett pear
Daño al follaje en pera Bartlett



M. Bush

- 78 Mite and psylla injury appear similar
Daño de ácaros y psila son similares



J. Brunner

- 79 Progression of mite injury on apple
Daño progresivo de ácaros en los manzanos



D. Epstein

- 80 Bronzing of apple leaves by twospotted mite
Bronceo por la araña de dos puntos en los manzanos

Lacewings ~ larvae eat aphids, psylla, mites, leafhoppers and many other small insects.
 Crisopas ~ las larvas comen áfidos, psilas, ácaros, chicharritas y muchos otros insectos pequeños.



H. Reed



B. Higbee



E. Beers

81 Green lacewing adult
 Adulto de crisopa verde 15-20mm

82 Brown lacewing adult
 Adulto de crisopa café 10-12mm

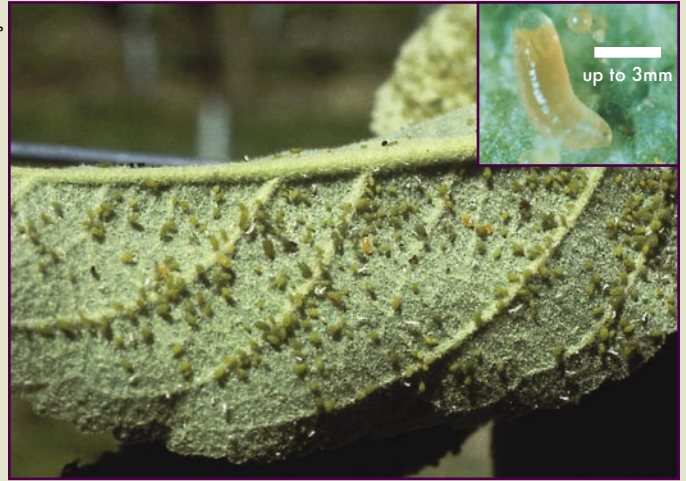
83 Green lacewing eggs
 Huevos de crisopa verde



B. Higbee

6 - 8mm

84 Green lacewing larva & pupa (inset)
 Larva y pupa (inserción) de crisopa verde 6 - 15mm

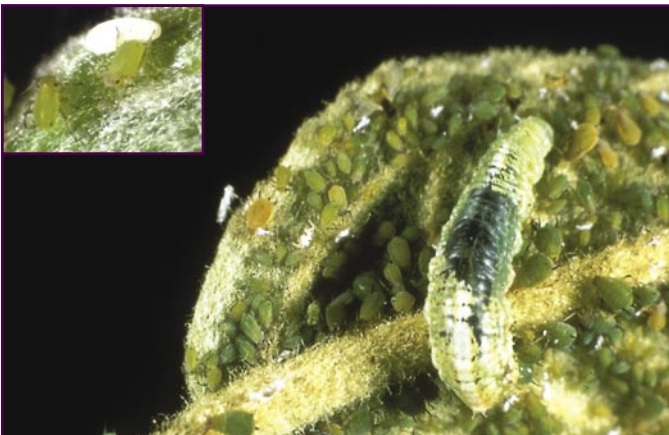


B. Higbee

up to 3mm

85 Aphidoletes fly larvae feed on aphids
 Larvas del mosquito Aphidoletes comen áfidos

Syrphid Flies: larvae are aphid predators ~ Moscas sírfide: su larva es depredador de áfidos



E. Beers

up to

86 Larva. Inset: an egg among aphids
 Larva. Inserción: huevo entre áfidos



H. Reed

7 to 12mm

87 Adult is a bee mimic
 El adulto imita la abeja

Lady beetles: adults and larvae are aphid and mite predators
 Catarinitas: adultos y larvas son depredadores (comen) de áfidos y ácaros



88 Asian lady beetle adult and pupa (inset)
 Adulto de catarinita asiática y pupa (inserción) 10mm



89 Larva and cast skin of convergent lady beetle
 Larva y piel desechada de catarinita convergente



90 Convergent lady beetle adult
 Adulto de la catarinita convergente 6-8mm



91 Tranverse lady beetle adult
 Adulto de catarinita transversa 6-7.5mm



92 Stethorus lady beetle adults and larvae eat mites 1mm
 Adultos y larvas de "Stethorus" se alimentan de ácaros



93 Earwigs eat plant material and other insects 5-20mm
 Comen material de plantas y otros insectos

Earwigs ~ Tijerillas

Predatory Bugs ~ Chinchas depredadores



94 **Deraeocoris nymph and adult**
Ninfa y adulto de la chinche Deraeocoris 3-6mm



95 **Pirate bug nymph and adult**
Ninfa y adulto de la chinche pirata 1.5mm



96 **Damsel bug nymph and adult**
Ninfa y adulto de la chinche damisela 10 to 12mm



97 **Brochymena predatory stinkbug**
Chinche depredadora Brochymena 12 to 15mm

Predatory Mites ~ Ácaros depredadores



98 **Western predatory mite adult, juvenile and eggs**
Adulto, joven y huevos del ácaro depredador



99 **Zetzellia predatory mite adult**
Adulto del ácaro depredador Zetzellia microscopico

Tachinid Fly larvae are internal parasites of leafroller and stinkbug
 Las larvas de las moscas taquínidas son parásitos internos de enrolladores y chinches apestosas



E. Beers

100 Tachinid pupa beneath leafroller pupal case 4-8mm
 Pupa taquínida debajo de una pupa muerta de enrollador



J. Brunner

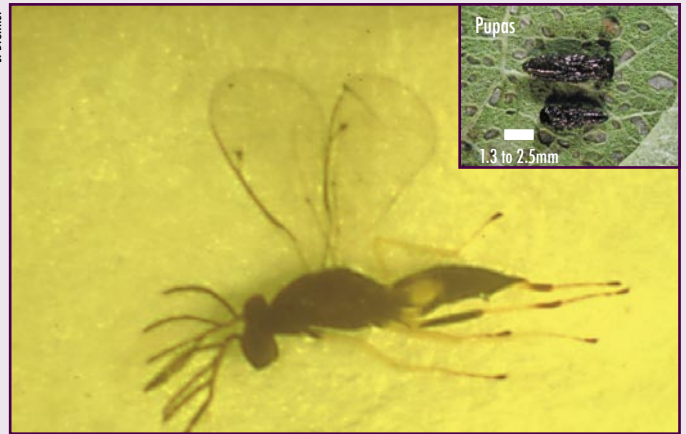
101 The adult feeds on pollen or honeydew 5-10mm
 El adulto se alimenta de polen y mielecilla

Two External Parasitic Wasps ~ Dos avispidas parasíticas externas



E. Beers

102 Pnigalio larva parasitizing a leafminer up to 2.5mm
 Larva de Pnigalio parasitando un minador de la hoja



J. Brunner

E. Beers

103 Pnigalio adult male has branched antenna 2.5mm
 El macho de Pnigalio tiene las antenas en forma de rama



J. Brunner

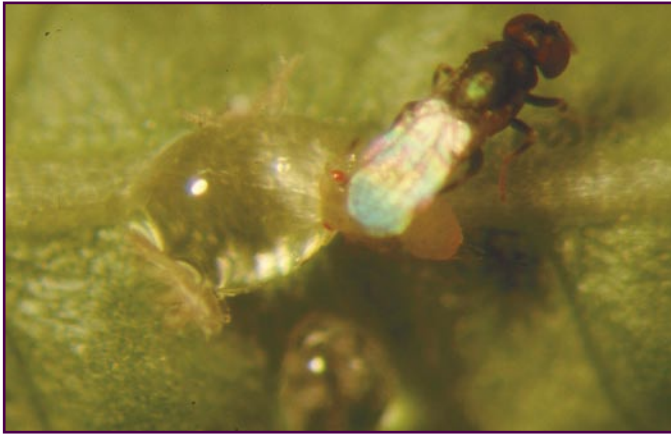
104 Colpoclypeus wasp larvae feed on leafroller up to 4mm
 Larvas de la avispidita Colpoclypeus parasitan enrolladores



J. Brunner

105 Colpoclypeus pupate around the dead larva 3-4mm
 Pupas de Colpoclypeus alrededor de la larva muerta

Two internal Parasitic Wasps ~ Dos avispitas parasíticas internas



B. Hogue

106 **Trechnites adult inserting egg in psylla nymph**
 Adulto de Trechnites inserta su huevo en la ninfa de psila



B. Hogue

107 **Psylla parasitized by Trechnites swell and die** 2mm
 Psila con parásito Trechnites se hincha y se muere



H. Redd

108 **Aphelinus wasps insert egg into woolly apple aphid** 1mm
 Avispitas Aphelinus insertan huevos en áfido lanífero



E. Beers

109 **Parasitized aphids lose their white waxy threads** 2.5mm
 Áfidos parasitados pierden su pelusa blanca

Spiders are important predators in orchards ~ Las arañas son depredadores importantes en las huertas



E. Miltzky

110 **Sac spiders will eat leafroller larvae and eggs** up to 20mm
 Arañas de "bolsa" comen larvas de enrollador



E. Miltzky

111 **Jumping spiders are active day hunters** up to 10mm
 Las arañas saltadoras son cazadores activos en el día

DISEASES: Powdery Mildew of Apple
ENFERMEDADES: Cenicilla polvorienta del manzano



N. Simone

112 Healthy (left) and infected apple buds (right) 4-8mm
Yemas sanas (izq.) e infectadas de manzano (derecha)



N. Stephens

113 Mildew on flower cluster infected the previous year
Cenicilla en ramita infectada el año anterior



T. Smith

114 Buds infected with mildew fail to set fruit
Yemas infectadas con cenicilla no producen fruta



T. Smith

115 Mildew infects new growth
La cenicilla infecta el crecimiento nuevo



N. Stephens

116 Fruit is infected when young: note net-like russet
Roseteo en fruta infectada en etapa inmadura



N. Simone

117 Apple mildew can infect small d'Anjou pear fruit
Esta cenicilla puede infectar el frutito de pera d'Anjou

DISEASES: Powdery Mildew of Cherry ~ ENFERMEDADES: Cenicilla polvorienta del cerezo



N. Stephens

118 Young mildew colonies on underside of young leaves
Colonias jóvenes en el revés de las hojas tiernas



G. Grove

119 These colonies are more established
Estas colonias son más establecidas



T. Smith

120 Later on, infections become more severe
Posteriormente, las infecciones son más severas



G. Grove

121 Infection is hard to see at first, but soon pits the fruit
Es difícil detectar el hongo en la fruta al iniciarse

DISEASES: Apple scab ~ ENFERMEDADES: Roña del



N. Stephens

122 The fungus infects apple fruit
El hongo infecta la fruta del manzano



N. Stephens

N. Stephens

123 Both leaf surfaces are susceptible to infection
Ambas superficies de las hojas pueden infectarse

DISEASES: Fireblight ~ ENFERMEDADES: Tizón de fuego



T. Smith

- 124 Infected shoots wilt; drops of bacteria may ooze out
Brotos infectados se marchitan; la bacteria emerge



T. Smith

- 125 In time the shoot darkens and leaves dry up
Luego se oscurece el brote y las hojas se secan



T. Smith

- 126 Infected pear fruit, leaves and shoots turn black
Frutas, hojas y brotes del peral se ennegrecen



T. Smith

- 127 Note the trunk canker and oozing bacteria
Note el cancro y la exudación de bacteria



T. Smith

- 128 Fireblight can kill the tree at the bud union
El tizón puede matar el árbol en el porta injerto



T. Smith

- 129 A tree with rootstock infection may turn red
Infección del porta injerto: efecto en las hojas

DISEASES: Bacterial Canker (Pseudomonas) ~ ENFERMEDADES: Cáncer bacteriano (Pseudomonas)



Chang Lin Xiao

- 130** Infected trunks and branches ooze copious sap
Troncos y ramas infectados exudan mucha savia



Chang Lin Xiao

- 131** Severely infected trees decline and may die
Árboles infectados pierden vigor y pueden morir



Chang Lin Xiao

Chang Lin Xiao

- 132** Bacteria infect trees through wounds. Buds die.
La bacteria infecta los arboles a través de las heridas.
Mueren las yemas.



Chang Lin Xiao

- 133** Cross section of infected branch
Corte atravesado de una rama infectada.



Chang Lin Xiao

- 134** Infection causes red streaking under bark
La infección causa rayitas rojas bajo la corteza



G. Grove

- 135** Cytospora (a fungus) infections can resemble Pseudomonas
Infección del hongo Cytospora puede parecerse a Pseudomonas

Recursos Adicionales

Additional Resources

Online Resources:

Orchard Monitoring Manual for Pests/ El Manual de Monitoreo de Plagas

<http://www.agcenter.org/progpest.html>

Attra Organic IPM/El Manejo Integrado ORganico

<https://attra.ncat.org/attra-pub/summaries/summary.php?pub=147>

“Measuring and Conserving Irrigation Water”

<https://attra.ncat.org/attra-pub/viewhtml.php?id=332>

“Pollination and other ecosystem services produced by mobile organisms: a conceptual framework for the effects of land-use change”

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1461-0248.2007.01018.x>

Suggested Reading:

[“The Holistic Orchard: Tree Fruits and Berries the Biological Way”](#)

By, Michael Phillips - 2012

Want to Search for More?

WSU Publications: <https://pubs.wsu.edu>

WSU Extension: <https://extension.wsu.edu>

The Cascadia Grains Conference is presented by WSU Food Systems

Working to bring together farmers, bakers, brewers, distillers, brokers, investors, researchers and others in an effort to enhance the local food economy by sharing the latest science, techniques, and developments for niche-grains in the Cascadia region. Holding a space for new business, policy, and research relationships to form and existing ones to be strengthened.

Revitalizing a local grain economy in the Cascadia Region

Cascadia grains conference



SAVE THE DATE
JAN. 18-19, 2019
OLYMPIA, WA

This conference wouldn't be possible without the support of donors like you.

BECOME A DONOR!

Contact: Aba Kiser,
Conference Coordinator
cascadia.grains@wsu.edu
360-379-5610 ext 211

www.cascadiagrains.com



Food Systems

WASHINGTON STATE UNIVERSITY



FOOD SYSTEMS

FOOD SYSTEMS FOCUS AREAS

Supporting thriving Washington farms, ecosystems, and food economies to provide communities with equitable access to healthy, sustainable, and regionally produced foods.



SUSTAINABLE FARMING PRACTICES



EQUITABLE ACCESS



ENERGY & WASTE REDUCTION



PROCESSING & DISTRIBUTION



POLICY & REGULATION



ECONOMIC BENEFITS



FARMLAND & RESOURCE CONSERVATION



THE FOOD SYSTEMS TEAM:

Is a committed group of WSU faculty, staff, and partners. Together we promote research, implement change, and provide unparalleled educational opportunities for farmers, communities, and consumers.

I'M A FOOD SYSTEMS TEAM MEMBER!



@WSUFoodSystems

www.foodsystems.wsu.edu

WSU FOOD SYSTEMS is a program of the  Center for Sustaining Agriculture & Natural Resources