



**Field Guide
for Integrated
Pest Management
in Pacific
Northwest Hops:
Pocket Version**

Second Edition

***Guía de campo
para el manejo
integrado de plagas
de lúpulo en el
noroeste del Pacífico:
Versión de bolsillo
Segunda edición***

A Cooperative Publication Produced by
Una publicación cooperativa producida por
Oregon State University¹
University of Idaho²
U.S.D.A. Agricultural Research Service³
Washington State University⁴

Technical Editors

Editores técnicos

Rick A. Boydston • Justin Clements²

David H. Gent^{1,3} • Scott J. Harper⁴

David G. James⁴ • Douglas B. Walsh⁴

First Edition/Primera edición

James D. Barbour², Amy J. Dreves³, Robert Parker⁴

Project Coordinator

Coordinador del Proyecto

Sally D. O'Neal⁴

**Field Guide for
Integrated Pest
Management in
Pacific Northwest
Hops: Pocket
Version**

*Guía de campo para el
manejo integrado de
plagas en el lúpulo en
el noroeste del pacífico:
Versión de bolsillo*

Second Edition

Segunda edición

2021

Contenido

| | |
|--|-----|
| Introducción | ii |
| Enfermedades | 2 |
| Plagas de artrópodos | 36 |
| Organismos beneficiosos  | 61 |
| Malezas | 82 |
| Daño por pesticidas | 108 |
| Deficiencias de nutrientes | 121 |
| Misceláneo | 129 |
| Reconocimientos | 136 |
| Índice | 143 |
| Crédito de las fotografías | 147 |

Table of Contents

Introduction..... 1

Diseases..... 2

Arthropod Pests..... 36

Beneficial Organisms  61

Weeds..... 82

Pesticide Injury 108

Nutrient Deficiencies 121

Miscellaneous 129

Acknowledgments..... 135

Index..... 137

Photo Credits..... 147

Introducción

La identificación correcta de plagas y organismos beneficiosos es de suma importancia para el Manejo Integrado de Plagas (IPM, por sus siglas en inglés). Esta guía sirve de ayuda visual para la identificación de plagas, trastornos comunes del lúpulo, e insectos y ácaros beneficiosos que se encuentran en los campos de lúpulo. Muchos síntomas y plagas pueden ser de apariencia similar y pueden ser difíciles de diagnosticar o identificar visualmente; así que le recomendamos consultar con expertos locales. Utilice esta guía como suplemento en el campo en combinación con otros recursos que proveen información detallada sobre los mejores métodos para la detección y el manejo de plagas. Vea la versión completa de la “Guía de campo para el manejo integrado de plagas en el lúpulo” para más información sobre la identificación y manejo de plagas de artrópodos, organismos beneficiosos, enfermedades y malezas que afectan al lúpulo. Esta publicación está disponible en su totalidad en línea y sin costo alguno en:

<https://www.usahops.org/>

Se puede pedir un ejemplar impreso gratis hasta agotar existencias de:

**Washington Hop Commission
P.O. Box 2885
Yakima, WA 98907**

Introduction

Correct identification of pests and beneficial organisms is critical to Integrated Pest Management (IPM). The purpose of this guide is to provide a visual aid in identification of common pests, disorders, and beneficial mites and insects that occur on hops. Many symptoms and pests can appear similar and may be difficult to diagnose or identify visually, so further consultation with local experts is advised. Use this guide as a field supplement to other resources that provide more details on proper scouting and management. Refer to the full-length version of the *Field Guide for Integrated Pest Management in Hops* for more information on identification and management of arthropod pests, beneficial organisms, diseases, and weeds affecting hops. This publication is available in its entirety on-line and free of charge at:

<https://www.usahops.org/>

Hard copies can be obtained free of charge while supplies last from:

Washington Hop Commission
P.O. Box 2885
Yakima, WA 98907



Reddish-brown discoloration of the tips of cone petals.

Decoloración café rojiza en las puntas de los pétalos de los conos.



Extensive reddish-brown discoloration.

Decoloración extensa de color café rojizo.



Black discoloration of diseased roots, with distinct margin between healthy tissue.

Decoloración negra de raíces enfermas, con un margen distinto entre el tejido sano.

Soft, water-soaked root with dark discoloration.

Raíz suave empapada de agua con decoloración oscura.



Downy Mildew / Mildiú lanoso



Short, stunted shoots.
Brotos cortos y raquíuticos.



Black spores
on underside
of a leaf
(extreme
example).
*Esporas negras
en la parte
inferior de una
hoja (ejemplo
extremo).*



Primary shoot with
yellow, stunted,
down-curved leaves.
*Brote principal con
hojas amarillentas,
raqúiticas y enrolladas
hacia abajo.*



Yellow, stunted
branches.
*Ramas amarillentas
y raquílicas.*

Downy Mildew / *Mildióu lanoso*, cont.





Dark brown cones caused by
severe downy mildew.

*Conos color café oscuro ocasionados por
una infección intensa de mildiú lanoso.*

(At left)

Angular black or dry lesions.

(A la izquierda)

Lesiones angulares negras o secas.



Gray-brown, fuzzy downy mildew on leaf.

*Mildiú lanoso de color gris marrón
y velloso en una hoja.*



Purple-brown discoloration of a diseased root
(left) and a healthy root (right).

*Decoloración café morada de una raíz enferma
(a la izquierda) y una raíz sana (a la derecha).*

Drippy Stem Blight / Tizón del tallo goteante



Water-soaked tissue and oozing foam.

*Tejido empapado en agua y
espuma rezumante.*



Oozing stems may attract insects.

Los tallos rezumantes pueden atraer insectos.



Stem canker and splitting associated with drippy stem blight.

Chancro del tallo y las partiduras relacionadas al tizón del tallo goteante.



Water-soaking and decay of stems
near base of hop plant.

*Remojo de agua y descomposición de tallos
cerca de la base de la planta de lúpulo.*

Fusarium Canker / Cancro fusarium



Wilted bine. Dead leaves remain attached.

*Tallo marchito. Las hojas muertas
quedan adheridas al tallo.*

Fusarium Canker / Cancro fusarium, cont.



Swollen
shoot base.
*Base hinchada
de un brote.*



Fusarium Canker / Cancro fusarium, cont.



Above: Swollen shoot base.

Arriba: Base hinchada de un brote.



At left: Whitish-pink sporulation on infected stem.

A la izquierda: Esporulaci3n de color blanquecino rosado en el tallo infectado.



Medium brown discoloration of cone tip and strigs (central axes).

Absence of mold.

Decoloración café claro de la punta de un cono y pedúnculos (ejes centrales).

Ausencia de moho.



Gray Mold/ Moho gris



Medium brown discoloration and gray fuzzy mold on a cone tip.

Decoloración café claro y moho gris vellosa en la punta de un cono.





On leaves, dead spots with yellow halos.
Necrosis en las hojas, con halos amarillentos.



On cones, brown discoloration with
dark, round structures (pycnidia).
*Decoloración café en los conos, con
estructuras redondas y oscuras (picnidios).*

Powdery Mildew / Mildiú polvoriento



Powdery white colonies on leaves (above)
and cones (below).

*Colonias blancas polvorientas en
las hojas (arriba) y los conos (abajo).*





Powdery white colonies on stem (above) and young cone.

Colonias blancas polvorientas en el tallo (arriba) y en un cono joven.



Powdery Mildew / Mildiú polvoriento, cont.



Reddish-brown discoloration associated with powdery mildew.

Decoloración café rojiza relacionada con mildiú polvoriento.



Brown cone with white powdery mildew fungus growth on petals.

Cono café con crecimiento fúngico blanco de mildiú polvoriento en los pétalos.



Damage on very young (top) and more mature cones (bottom).

*Daños en conos muy jóvenes (arriba)
y conos más maduros (abajo).*



Leaves/stems with severe powdery mildew.
*Hojas y tallos con una infección severa
de mildiú polvoriento.*



Small yellow to black structures on a leaf.
*Pequeñas estructuras de color amarillo
a negro en una hoja.*



Young “flag shoot” with powdery mildew.
“Brote bandera” joven con mildiú polvoriento.



Reddish-brown decay of a crown.

Descomposición café rojiza de una corona.



Reddish-brown rot of a young root, with distinct margin between diseased and healthy tissue. *Pudrición café rojiza de una raíz joven, con bordes definidos entre el tejido enfermo y el tejido sano.*



Brick-red sunken lesions on emerging shoots.

Lesiones hundidas de color rojo ladrillo en los brotes de lúpulo.

Dark red to brown, sunken lesions causing shoot collapse.

Lesiones hundidas de color rojo oscura a marrón que provocan el colapso de los brotes.



Sclerotinia Wilt/ Marchitez por Esclerotinia



White fungal growth with small black structures (sclerotia) on a stem.

Crecimiento fúngico blanco con estructuras negras pequeñas (esclerocios) en un tallo.



Black sooty mold on leaves.
Moho hollín negro en las hojas.



Black, sticky sooty mold on a cone.
Moho hollín negro y pegajoso en un cono.



Swollen bine with wilted leaves.

Tallo hinchado con hojas marchitas.



Diseased brown stem (left) and healthy stem (right).

Tallo café enfermo (a la izquierda) y tallo sano (a la derecha).

Wilting of an entire bine (right).

Marchitez de un tallo entero (a la derecha).

Upward curling and wilting of leaves (below).

Hojas marchitas y enrolladas hacia arriba (abajo).



Viruses and Viroids/ *Virus y viroides*



Yellow or dead spots can be a symptom of *Apple mosaic virus* (above and top right).
Las manchas amarillentas y necróticas pueden ser un síntoma del virus mosaico de la manzana (arriba y arriba a la derecha).



This oak leaf line pattern is another symptom of *Apple mosaic virus*.

Este patrón de líneas en forma de hoja de roble es otro síntoma del virus mosaico de la manzana.



Stunted shoots and leaf curling (above) and “nettlehead” leaf distortion are symptoms of *Arabis mosaic virus*.

Brotos raquíticos y hojas enrolladas (arriba) y la distorsión de hojas por “nettlehead” son síntomas del virus del mosaico Arabis.





Bleached areas and yellow speckling can be symptoms of *Hop mosaic virus*.

Las áreas decoloridas y las manchas amarillas pueden ser síntomas del virus del mosaico del lúpulo.





Prominent yellow speckling along and between leaf veins can be symptomatic of *Hop stunt viroid*.

Manchas amarillas notables a lo largo de y entre las venas de las hojas pueden ser sintomáticas del viroide del enanismo del lúpulo.



Hop stunt viroid can significantly reduce bine growth.

El viroide del enanismo del lúpulo puede reducir significativamente el crecimiento de los tallos del lúpulo.

Bertha Armyworm / Gusano bertha armyworm



Larva with dark back and yellow-orange stripes on each side. Actual size.

Larva con espalda oscura y rayas amarillas y anaranjadas por cada lado. Tamaño real.



Actual size
Tamaño real

Adult with large spot and white band on each wing.

Adulto con una mancha grande y franja blanca en cada ala.



Actual size
Tamaño real

Shield-shaped body.
Mottled brown and gray with light and dark bands on antennae and legs.
Smooth (not toothed) shoulders.

Cuerpo en forma de escudo. Moteado marrón y gris con franjas claras y oscuras en las antenas y patas. Hombros lisos (no dentados).



Nymphs on egg cluster.
Ninfas en un racimo de huevos.



Adult prionus beetles.

Note large size and long antennae.

Escarabajo adulto del Prionus de California.

Nótese el tamaño grande y las antenas largas.



Cream-colored, legless larva.

Las larvas son de color crema y sin patas.



Larvae are light brown and resemble twigs.

*Las larvas son de color marrón claro
y se parecen a ramitas.*



Adult moth.
Polilla adulta.



Actual size
Tamaño real

Fall Webworm / Gusano telañero de otoño



Webbing in the field
(above).

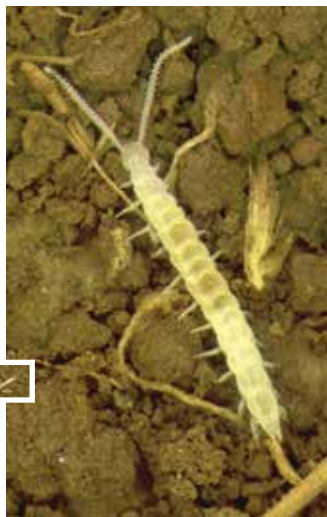
*Telaraña en el campo
(arriba).*



Size of larva (at left).

*Tamaño de la larva
(a la izquierda).*

Centipede-
like adult.
*Los adultos se
parecen a los
ciempiés.*



Actual size
Tamaño real



Severe stunting and plant death.
Notice grouping of affected plants.
Atrofia intensa y necrosis de plantas.
Nótese la agrupación de las plantas afectadas.

Gray Hairstreak / Mariposa Strymon melinus



Adult gray
hairstreak on hop.
Mariposas adultas
Strymon melinus
en el lúpulo.



Actual size • *Tamaño real*

Larvae feed on cones.
Las larvas se alimentan de los conos.





Wingless aphid nymphs (pale white) and adults (yellowish-green) on bottom of a leaf.

Ninfas de áfidos sin alas (blancas pálidas) y adultos (verde amarillentas) en la parte inferior de una hoja.



Winged form. Dark green to brown color; black markings on head and abdomen.

Forma alada. De color verde oscuro a café; con marcas negras en la cabeza y el abdomen.

Hop Aphid / Áfido de lúpulo, cont.



Individual wingless aphid.
Un áfido sin alas.



Actual size
Tamaño real



Individual winged aphid.
Un áfido alado.



Actual size
Tamaño real



Congregating on overwintering
Prunus sp.

*Congregándose durante el invierno
en un árbol especie Prunus.*



Bronze to metallic black adult feeding on a leaf.

Un adulto de color bronce a negro metálico alimentándose de una hoja.



Shotholes caused by severe feeding damage.

Daños de perforaciones ocasionadas por alimentación excesiva.

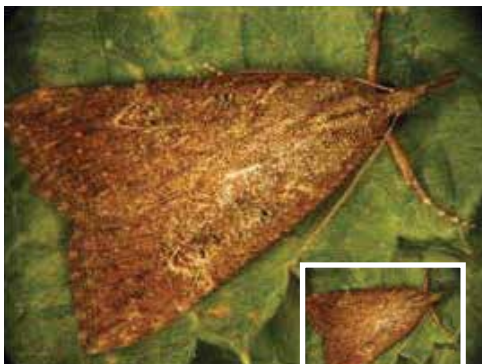


Adult female has W-shaped dark patch on wings.

Hembra adulta con mancha oscura en forma de "W" en las alas.



Actual size
Tamaño real



Adult male.
Macho adulto.



Actual size
Tamaño real

Hop Looper / *Lepidóptera del lúpulo*, cont.



Slightly flattened, circular egg, laid singly.

*Huevo circular y un poco aplanado,
depositado individualmente.*



Pale green larva with narrow white lines on each side of the back.

*Larva verde claro
con rayas blancas
delgadas en cada lado
de la espalda.*



Actual size
Tamaño real



Pupating hop looper.

Lepidóptera del lúpulo se convierte en pupa.



Damaged leaves have a lacy appearance.

Las hojas dañadas parecen encaje.



Adult Japanese beetle.
Escarabajo japonés adulto.

Actual size
Tamaño real



Skeletonized leaf from feeding.
Hoja esqueletizada como resultado de la alimentación.



Actual size
Tamaño real

Adult moth.
Polilla adulto.



Actual size
Tamaño real

Yellow-green larva
with dark head.
*Larva de color amarillo y
verde con cabeza oscura.*

Potato Leafhopper / Saltahojas de papa



Tiny juveniles.
Pequeñas ninfas.

Actual size
Tamaño real



“Hopperburn” on leaves.
“Quemadura de saltahojas” en las hojas.



Adult black vine weevil
with bowed antennae and
long snout.

*Adulto del gorgojo negro
de la vid con antenas
arqueadas y pico largo.*



Actual size
Tamaño real



Larvae are white and legless, with
tan to dark-brown heads.

*Las larvas son blancas y no tienen patas. El
color de la cabeza varía de canela a café oscuro.*



Notched leaves caused by adult feeding.

*Los adultos dejan muescas en las
hojas cuando se alimentan.*



Larvae and damaged root.

Larvas y una raíz dañada.



Adult female spider mite has large black spots on abdomen.

La hembra adulta de los ácaros araña tiene grandes manchas negras en el abdomen.



Relative size
(4x magnification)

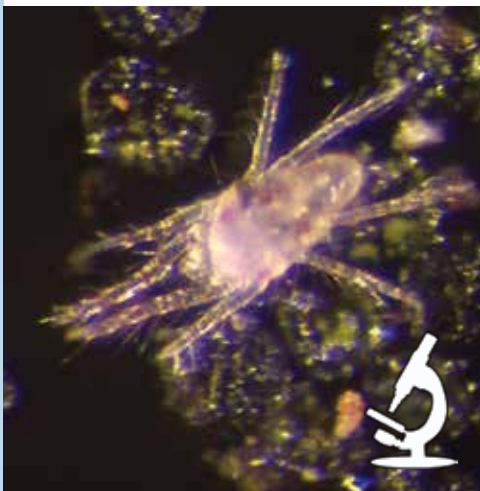
*Tamaño relativo
(aumento por 4)*



Egg/ Huevo

Overwintering female turns red.

La hembra que invierna se pone roja.



Adult male spider mite.

Ácaro araña macho adulto.



Adult, nymphs, and eggs.

Adulto, ninfas y huevos.



Willamette mite is closely related.

El ácaro Willamette está estrechamente emparentado.



Patchy discoloration on leaves.
Decoloración irregular en las hojas.



Webbing associated with severe infestation.
Telarañas relacionadas con una infestación intensa.

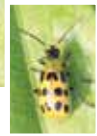


Dry, brittle,
reddish cones.

*Conos secos,
quebradizos,
y rojizos.*



**Western Spotted Cucumber Beetle/
Escarabajo de pepino moteado occidental**



Adult beetles feed on hops occasionally.
Escarabajos adultos en ocasiones se alimentan del lúpulo.

Actual size
Tamaño real





Assassin bug.
La chinche asesino.

Actual size
Tamaño real



Actual size
Tamaño real

Big-eyed bug.
La chinche ojona.



Damsel bug.
Chinche damisela.



Actual size
Tamaño real



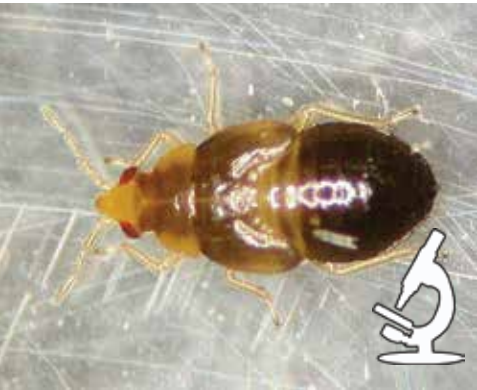
Actual size
Tamaño real

Minute pirate bug adult.
*Los adultos de la chinche
pirata diminuta.*



Minute pirate bug first instar nymph
and tiny eggs laid in a leaf.

*Ninfa recién nacida de la chinche pirata diminuta
y huevos pequeñitos depositados en una hoja.*



Older minute pirate bug nymphs are darker.

*Las ninfas de la chinche pirata diminuta se
ponen más oscuras a medida que crecen.*





Predatory mirid adults are
oval and shiny.

*Los mիրidos depredadores
adultos son ovalados
y relucientes.*

Actual size
Tamaño real



Predatory mirid nymph.

Ninfa de un mիրido depredador.



Dance fly.
Empis livida.



Hover fly adult.
*Adulto de la
mosca cernidora.*

Size range
*Gama de
tamaños*





Hover fly larva attacking
hop aphid.

*Larva de una mosca
cernidora atacando un
áfido del lúpulo.*



Actual size
Tamaño real



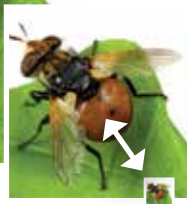
Hover fly pupa.

Pupa de la mosca cernidora.



Actual size
Tamaño real

Long-legged fly.
Mosca de patas largas.



Adult tachinid fly.
*Adulto de la mosca
taquínida.*

Wide size range
*Amplia gama
de tamaños*



**Flies, Predatory and Parasitic/
Moscas depredadoras y parásitas, cont.**



Predatory midges are gnat-like.
Mosquitos depredadores son como jejenes.



Predatory midge larva.
Larva del mosquito depredador.



Adult green
lacewing.
*Adulto de la
crisopa verde.*



Actual size
Tamaño real



Lacewing egg laid singly on a stalk.
*Huevo de una crisopa verde depositado
individualmente en un tallo.*

Lady Beetles / Catarinas



BOTH PAGES: Adult lady beetles of various species. They primarily eat aphids.

AMBAS PÁGINAS: Catarinas adultas de varias especies comen principalmente áfidos.



Lady Beetles / Catarinas, cont.



Size range
Gama de tamaños



Lady Beetles/ Catarinas, cont.



This page:
Larval stage of
various lady
beetle species.

*Esta página:
Catarinas en
estado de larva
de varias especies.*



This page:
Pupal stage of
various lady
beetle species.

*Esta página:
Catarinas en
estado de pupa
de varias especies.*



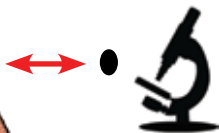
Lady Beetles/ Catarinas, cont.



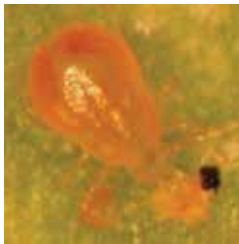
These tiny, black lady beetles eat pest mites.
Estas pequeñas catarinas negras comen ácaros.



Larvae (and pupae) are dark and hairy.
Las larvas (y pupas) son oscuras y peludas.

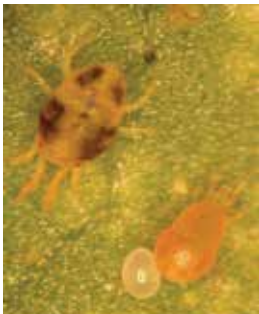


Relative size
(4x magnification)
*Tamaño relativo
(aumento por 4)*



Most adult predatory mites are shiny, pear-shaped, and very small.

La mayoría de los ácaros depredadores adultos son brillantes, en forma de pera y pequeños.



Spider mite on left, predatory mite with egg on right.

Ácaro araña a la izquierda, ácaro depredador con huevo a la derecha.



Relative size
(4x magnification)

*Tamaño relativo
(aumento por 4)*

Mites, Predatory / Ácaros depredadores, cont.



Actual size
Tamaño real



Velvety red anystid (or “whirligig”) mites are larger than other predatory mites and move very fast.

Los ácaros anístidos (o “torbellino” / “whirlygig”) de color rojo aterciopelado son más grandes que otros ácaros depredadores y se mueven muy rápido.



Snakefly / Mosca serpiente



Actual size
Tamaño real

Snakefly has a
long neck.

*La mosca
serpiente tiene
un cuello largo.*





Jumping spider.
Araña saltadora.



Jumping spider
feeding on a
beetle larva.
*Araña saltadora
alimentándose
de la larva de
un escarabajo.*



Crab spider
feeding on
a wasp.
*Araña cangrejo
alimentándose
de una avispa.*

Actual
size
*Tamaño
real*



Adult six-spotted thrips.
*Arañuelo con seis
manchas adulto.*



Actual size
Tamaño real

Adult banded thrips.
Arañuelo con bandas adulto.





Both pages: Adult parasitic wasps.

*Ambas páginas: Las avispas
parásitas adultas.*



Wasps, Parasitic / Avispas parásitas, cont.



Wide size range
*Amplia gama
de tamaños*



Barnyardgrass/ Hechinochloa



Barnyardgrass seedlings (above) and flower (at left).

Plántulas de hechinochloa (zacate camalote) (arriba) y flor (a la izquierda).



Bermudagrass stolons (above)
and plant with seed heads (below).
Estolones de gramilla bermudas(arriba)
y planta con espigas (abajo).



Blackberries / Zarzamoras



Blackberry plants. Note thorns.
Zarzamoras. Nótese las espinas.





Annual bluegrass seedling and mature plant.

*Plántulas anuales de pasto azul
y plantas maduras.*



Curly Dock / Lengua de vaca



Mature plant (above),
flower (at left), and
seedling (below).

*Planta madura (arriba),
flor (a la izquierda), y
plántula (abajo)*





Flower (above) and mature plant (below).
Also called “morning glory.”

Flor (arriba) y planta madura (abajo).
También conocida como “Gloria de la mañana.”





Seedling (above) and mature plant (below).
Plántula (arriba) y planta madura (abajo).





Seedling (above), stem with leaf, (below left)
and flower (below right).

*Plántula (arriba), tallo con hoja (abajo
a la izquierda) y flor (abajo a la derecha).*



Groundsel, Common / *Senecio lechuguilla*



Seedling (top) and mature plant (bottom).
Plántula (arriba) y planta madura (abajo).





Plant (top) and flower (bottom).
Planta (arriba) y flor (abajo) de la ortiga muerta (ortiga blanca, lamio blanco).



Horseweed / Cola de caballo



Seedling (top) and mature plant (bottom).
Plántula (arriba) y planta madura (abajo).





Seedlings (top) and mature plant (bottom).
Plántulas (arriba) y planta madura (abajo).



Lambsquarters, Common / Cenizo común



Seedling (top) and mature plant (bottom).
Plántula (arriba) y planta madura (abajo).





Seedling (above) and mature plant (below).
Plántula (arriba) y planta madura (abajo).



Mustards/ Plantas de mostaza



Blue mustard seedlings (at left) and mature plant (below).

Plantulas de mostaza azul (a la izquierda) y planta madura (abajo).





Seedling (above) and mature plant (below).
Plántula (arriba) y planta madura (abajo).





Redroot pigweed plant and root (above).

Amaranto de raíz roja planta y raíz (arriba).

Powell amaranth (at left) is a pigweed species.

Amaranto Powell (a la izquierda) es una especie de amaranto.



Seedling (above) and mature leaves (below).
Plántula (arriba) y hojas maduras (abajo).



Puncturevine / Abrojo



Seedlings (top) and mature plant (bottom).
Also known as “goathead.”

Plántulas (arriba) y planta madura (abajo).
También conocido como “cuernos de chivo.”





Seedling (top) and mature plant (bottom).
Plántula (arriba) y planta madura (abajo).



Quackgrass/ Grama de las boticas



Plant.
Planta.



Rhizome.
Rizoma.

Ryegrass, Annual / Raigrás anual



Plants (above) and
seed heads (at right).

Also known as
Italian ryegrass.

*Plantas (arriba) y
espigas (a la derecha).
También conocido como
raigrás italiano.*



Shepherd's Purse/ Bolsita del pastor



Seedling (above) and plant (below).
Plántula (arriba) y planta (abajo).





Seedling (top) and mature plants (bottom).
Plántula (arriba) y plantas maduras (abajo).



Thistle, Canada / Cardo canadiense



Seedling (top) and mature flower (bottom).
Plántula (arriba) y flor madura (abajo).





Seedling (top) and mature plants (bottom).
Plántula (arriba) y plantas maduras (abajo).





Leaf cupping and stem twisting.
Leaves not sprayed directly appear healthy.
Enrollamiento foliar y retorcimiento de tallos.
Las hojas sin rociar directamente parecen sanas.



Brown, dead, and/or cracked stem tissue. Yellow spots and dead tissue on sprayed leaves.

*Tejido del tallo
café, muerto
y/o agrietado.
Manchas
amarillas y
tejido muerto
en las hojas
rociadas.*



Carfentrazone/ Carfentrazona (Aim), cont.



Leaf cupping.
*Enrollamiento
foliar.*

Below: Severe
leaf cupping
due to
application at
high rate.

*Abajo: Hojas
con daño
intenso por el
enrollamiento
foliar debido a
un volumen
de aplicación
muy alto.*





Distorted
leaves and
stunted
shoots.

*Distorsion-
amiento
foliar y
enanismo de
los brotes.*



Death of stems just after emergence.
Los tallos mueren justo al aparecer.



Glyphosate/ Gliphosato (Roundup)



Bleaching, yellowing, stunting, and/or distortion of leaves.

Hojas decoloridas, amarillentas, con enanismo y/o deformaciones.





Glyphosate / Gliphosato (Roundup), cont.



HPPD-inhibiting (Group 27) herbicides aren't labeled for use on hops, but their drift or misapplication can result in leaf bleaching.

Los herbicidas inhibidores de HPPD (Grupo 27) no están etiquetados para su uso en lúpulos, pero el rocío por deriva o aplicación incorrecta puede provocar decoloración de las hojas.



Rough, corky bark
on a stem.

*Corteza áspera y
corchosa de un tallo.*



Wilting of young
plants decades after
heptachlor was
applied.

*Las plantas jóvenes
se marchitan
décadas después de
la aplicación del
heptacloro.*



Norflurazon / Norflurazona (Solicam)



Bleaching and yellowing of leaves and veins.

Hojas y venas decoloridas y amarillentas.





Paraquat used intentionally as
a burndown tool.

*Se usa paraquat intencionalmente
para el control foliar.*

Yellow leaf
spots due
to drift of
paraquat.

*Manchas
amarillas
foliares
causadas por
la deriva de
paraquat.*





Leaf cupping and cone distortion.
Enrollamiento foliar y conos distorcidos.





Misshapen shoot tip.
Punta deformada de un brote.



Leaves with underdeveloped lobes
and fluffy/yellow tips.
*Hojas con lóbulos subdesarrollados y
puntas esponjosas y amarillas.*

Boron Deficiency / Deficiencia de boro, cont.



Stunted and distorted leaves and shoot tips.

*Hojas y puntas de brotes
atrofiados y distorsionados.*



Yellowing and death of leaf margins.

*Los bordes de las hojas
se amarillentan y mueren.*

Iron Deficiency/ Deficiencia de hierro



Above: Normal leaf after fertilizer applied.
Below: Iron-deficient leaf after fertilization.

Arriba: Hoja normal después de la aplicación de fertilizante. Abajo: Hoja deficiente en hierro después de aplicar fertilizante.



Iron Deficiency / Deficiencia de hierro, cont.



Yellowing is more pronounced on younger leaves.

Es más notable que las hojas más jóvenes se amarillean.



Yellowing and death of tissue between leaf veins can be caused by magnesium deficiency.

Symptoms appear first on older leaves.

La deficiencia de magnesio puede causar que se amarillenta y muera el tejido entre las venas de las hojas. Los síntomas aparecen primero en las hojas más viejas.



Weak growth and yellowing of lower leaves due to nitrogen deficiency in left plant.

Hay poco crecimiento se amarillentan las hojas más bajas debido a la deficiencia de nitrógeno (planta a la izquierda).



Smaller cones (on left).

Conos más pequeños (a la izquierda).



Weak growth and reduced side arm development. *Poco crecimiento y reducción en el desarrollo de las ramas laterales.*



Cupped, brittle leaves. *Hojas enrolladas y quebradizas.*



Vegetative chimeras are genetic. No damage has occurred and no treatment is required.

*Las quimeras vegetivas son genéticas.
No se ha producido ningún daño
y no se requiere tratamiento.*

Nematodes / Nematodos



Nematodes are microscopic roundworms.
Los nematodos son ascárides microscópicas.



Some nematodes make knots on roots.
Algunos nematodos forman nudos en las raíces.



Nematode feeding can result in stunted hop plants, such as those on the left in both the above and below photos.

La alimentación de nematodos puede provocar el enanismo en las plantas de lúpulo, como las de la izquierda en las fotos de arriba y de abajo.





Gray field slug.
Babosa gris.



Slug on hop leaves.
Un babosa sobre hojas de lúpulo.



Vole feeding girdles vines and results in vine desiccation.

Los topillos causan la desecación del tallo cuando ruñen todo alrededor de él.





Voles (2 on the right) are larger than a mouse.

Los topillos (los 2 a la derecha) son más grandes que un ratón.



Brown bines desiccated from vole feeding.

Tallos marrones desecados debido a la alimentación de topillos.

Acknowledgments

Funding for this Second Edition was made by possible by grants from the USDA National Institute of Food and Agriculture Crop Protection and Pest Management program (Extension Implementation Program Award No. 2017-70006-27138 Accession No. 1014221 and Applied Research and Development Program Award No. 2016-70006-25834 Accession No. 1011786). Support also was provided by the Hop Research Council, Oregon Hop Commission, Oregon State University, University of Idaho, U.S. Department of Agriculture Agricultural Research Service, Washington Hop Commission, and Washington State University.

The editors gratefully acknowledge the reviewers and authors who contributed to this publication. We also recognize the U.S. hop industry for its continued support of research, extension, integrated pest management, and environmental stewardship.

Copyright is not claimed in any portion of this work written by U.S. government employees as a part of their official duties.

© 2021 Washington Hop Commission.
All rights reserved.

Reconocimientos

La financiación para esta segunda edición fue posible gracias a las subvenciones del programa del Instituto Nacional de Alimentos y Protección de la Cosecha Agrícola y Gerencia de Plagas del USDA (Extension Implementation Program Award No. 2017-70006-27138 Accession No. 1014221 y Applied Research and Development Program Award No. 2016-70006-25834 Accession No. 1011786). También aportaron su apoyo: Hop Research Council, Oregon Hop Commission, Oregon State University, University of Idaho, U.S. Department of Agriculture Agricultural Research Service, Washington Hop Commission y Washington State University.

Los editores reconocen con agradecimiento los reseñadores y autores que contribuyeron a esta publicación. También queremos reconocer la industria de lúpulo de los EE.UU. por apoyar continuamente la investigación, extensión, el manejo integrado de plagas y protección del medio ambiente.

No se reclaman los derechos de autor en ninguna porción de esta obra escrita por los empleados del gobierno de los EE.UU. como parte de sus responsabilidades oficiales.

© 2021 Washington Hop Commission.
Todos los derechos reservados.

Index, English

Numeric

2,4-D damage108

A

Aim damage109

aphid, hop.....43

Alternaria cone
disorder.....2

amaranth, Powell.....98

annual bluegrass85

annual ryegrass103

Apple mosaic virus30

Arabidopsis mosaic virus32

armyworm, bertha.....36

assassin bug61

B

barnyardgrass.....82

beetles, pest

California

prionus38

flea beetle46

Japanese beetle50

western spotted
cucumber.....60

beetles, beneficial.....70

bermudagrass83

Bertha armyworm36

big-eyed bug.....61

bindweed, field.....87

black root rot.....3

blackberries84

blue mustard96

bluegrass, annual85

boron deficiency.....121

brown marmorated
stink bug.....37

bugs, predatory

assassin bug.....61

big-eyed bug61

damsel bug.....62

minute pirate62

mirid.....64

butterfly pests

(see lepidopteran
pests)

C

| | |
|---|-----|
| calcium deficiency ... | 123 |
| California prionus | 38 |
| Canada thistle | 106 |
| carfentrazone damage | 109 |
| Chateau damage..... | 113 |
| chimera | 129 |
| clopyralid damage ... | 111 |
| common gray moth..... | 39 |
| common groundsel | 90 |
| common lambquarters..... | 94 |
| common mallow | 95 |
| common purslane.... | 101 |
| cone diseases Alternaria..... | 2 |
| Fusarium..... | 15 |
| crown rot, red..... | 24 |
| cucumber beetle, western spotted ... | 60 |
| curly dock | 86 |

D

| | |
|-------------------------|-----|
| damsel bug..... | 62 |
| dance fly..... | 65 |
| dicamba damage..... | 112 |
| dock, curly | 86 |
| downy mildew..... | 4 |
| drippy stem blight..... | 9 |

F

| | |
|--|-----|
| fall webworm..... | 40 |
| field bindweed..... | 87 |
| flea beetle | 46 |
| flies, predatory and parasitic dance fly | 65 |
| hover fly..... | 65 |
| long-legged fly | 67 |
| midge..... | 68 |
| tachinid fly..... | 67 |
| flixweed..... | 88 |
| flumioxazin damage..... | 113 |
| foxtail, green..... | 89 |
| Fusarium canker..... | 12 |
| Fusarium cone tip blight | 15 |

G

| | |
|------------------------|-----|
| garden symphylan | 41 |
| glyphosate | |
| damage | 114 |
| goathead..... | 100 |
| gray hairstreak | 42 |
| gray mold..... | 16 |
| green foxtail..... | 89 |
| green lacewing..... | 69 |
| groundsel, | |
| common | 90 |

H

| | |
|-------------------------------|-----|
| HPPD inhibitor | |
| damage | 116 |
| halo blight..... | 17 |
| henbit..... | 91 |
| heptachlor wilt | 117 |
| hop aphid..... | 43 |
| hop flea beetle | 46 |
| hop looper..... | 47 |
| <i>Hop mosaic virus</i> | 33 |
| <i>Hop stunt viroid</i> | 34 |
| horseweed | 92 |
| hover fly | 65 |

I-J-K

| | |
|-----------------------|-----|
| iron deficiency..... | 124 |
| Japanese beetle | 50 |
| Kochia..... | 93 |

L

| | |
|-----------------------|----|
| lacewing | 69 |
| lady beetles..... | 70 |
| lambsquarters, | |
| common | 94 |
| leafhopper | 52 |
| leafroller | 51 |
| lepidopteran pests | |
| bertha | |
| armyworm | 36 |
| common gray..... | 39 |
| fall webworm | 40 |
| gray hairstreak..... | 42 |
| hop looper | 47 |
| obliquebanded | |
| leafroller..... | 51 |
| lettuce, prickly..... | 99 |
| long-legged fly..... | 67 |
| looper, hop | 47 |

M

- magnesium
 - deficiency.....126
- mallow, common.....95
- midge, predatory.....68
- mildews
 - downy.....4
 - powdery.....18
- minute pirate bug.....62
- mirid.....64
- mites
 - spider.....55
 - predatory.....75
 - twospotted
 - spider.....55
- molds
 - gray.....16
 - sooty.....27
- morning glory.....87
- moth pests
 - (see Lepidopteran pests)
- mustards.....96

N

- nematodes.....130
- nitrogen deficiency..127
- norflurazon
 - damage.....118

O

- obliquebanded
 - leafroller.....51

P

- paraquat damage.....119
- parasitic wasps.....80
- pigweeds.....97
- potato leafhopper.....52
- powdery mildew.....18
- Powell amaranth.....98
- predatory bugs.....61
- predatory flies.....65
- predatory midge.....68
- predatory mirid.....64
- predatory mites.....75
- predatory thrips.....79
- prickly lettuce.....99
- prionus beetle.....38

- puncturevine100
 purslane, common...101
- Q**
 quackgrass102
 Quinclorac
 damage120
- R**
 red crown rot.....24
 redroot pigweed.....98
 Rhizoctonia25
 root rot, black.....3
 root weevil.....53
 Roundup damage114
 Russian thistle107
 ryegrass, annual103
- S**
 Sclerotinia wilt26
 Shepherd's purse104
 slugs132
 snakefly77
 Solicam damage.....118
 sooty mold27
 spider mite55
- spiders78
 spotted cucumber
 beetle, western60
 Stinger damage.....111
 stink bug37
 sunflower.....105
 symphylan.....41
- T**
 tachinid fly67
 thistles
 Canada106
 Russian107
 thrips, predatory.....79
 twospotted spider
 mite55
- V**
 vegetative chimera ...129
 Verticillium wilt28
 viruses and viroids
 Apple mosaic30
 Arabis mosaic32
 Hop mosaic33
 Hop stunt35
 voles133

W

wasps, parasitic.....80

webworm, fall.....40

weevil, root.....53

western spotted

cucumber beetle...60

wilts

Sclerotinia.....26

Verticillium.....28

Z

zinc deficiency.....128

Índice, Español

Numerico

2,4-D, daño por108

A

abrojo100

ácaros araña de dos
manchas55

ácaros depredadores.....75

ácaros anísidos76

áfido de lúpulo.....43

Aim, daño por109

amarantos97

arañas78

arañuelos
depredadores79

avispas parásitas.....80

B

babosas.....132

bichos depredadores...61

bolsita del pastor.....104

boro, deficiencia de ...121

C

calcio, deficiencia
de.....123

cancro *Fusarium*.....12

cardo canadiense.....106

cardo ruso.....107

carfentrazone, daño
por109

catarinas70

cenzio, común.....94

Chateau, daño por...113

chinche asesino.....61

chinche damisela.....62

chinche hedionda marrón
marmoleada.....37

chinche ojona61

chinche pirata
diminuta62

cinc, deficiencia de128

clopiralida, daño
por111

cola de caballo92

correhuela.....87

crisopa verde.....69

cuernos de chivo.....100

D

- dicamba, daño por*....112
diplópodos de jardín....41

E

- empis livida*.....65
enanismo del lúpulo,
viroide.....34
enrollador de bandas
oblicuas51
escarabajo de
pepino moteado
occidental.....60
escarabajo japonés.....50
escarabajo Prionus
de California38
escarabajo pulgón
del lúpulo.....46

F

- flumioxazina, daño*
por113

G

- girasol*105
glyphosato, daño
por114
Gloria de la mañana...87

- gorgojos de la raíz*53
grama de las boticas ..102
gramilla bermudas.....83
gusano bertha
armyworm36
gusano telañero de
otoño40

H

- hechinochloa*.....82
heptacloro, daño
por117
hierba verde, cola
de zorro89
hierro, deficiencia
de.....124

I

- inhibidores de HPPD,*
daño por.....116
italiano, raigrás103

L

- lechuga silvestre*.....99
lengua de vaca86
lepidóptera del
lúpulo.....47

M

- magnesio, deficiencia*
de.....126
- malva, común*.....95
- marchitez por*
Esclerotinia26
- marchitez por*
Verticillium.....28
- mariposa S. melinus*....42
- mildiú lanoso*4
- mildiú polvoriento*18
- mírido depredador*64
- moho gris*16
- moho hollín*.....27
- morenita*93
- mosaico Arabis,*
virus.....32
- mosaico de la manzana,*
virus.....30
- mosaico del lúpulo,*
virus.....33
- mosca cernidora*.....65
- mosca serpiente*77
- moscas depredadores*
y parásitas.....68
- mosquitos*
depredadores68
- mostaza, plantas de*....96

N

- nematodos*.....130
- nitrógeno, deficiencia*
de.....127
- norflurazona, daño*
por118

O

- ortiga muerta*91

P

- paraquat, daño por*...119
- pasto azul anual*85
- plagas de escarabajos*
japonés50
- Prionus de*
California.....38
- pulgón del lúpulo*...46
- plagas de lepidópteros*
enrollador de bandas
oblicuas51
- gris común*39
- gusano bertha*
armyworm.....36
- gusano telañero de*
otoño40
- lepidóptera del*
lúpulo.....47

| | |
|--|----|
| <i>plagas de lepidópteros,</i> <i>cont.</i> | |
| <i>mariposa Strymon</i> <i>melinus</i> | 42 |
| <i>plantas de mostaza</i> | 96 |
| <i>polilla gris común</i> | 39 |
| <i>podrición roja de</i> <i>la corona</i> | 24 |
| <i>podrición negra</i> <i>de la raíz</i> | 3 |

Q

| | |
|---|-----|
| <i>quimera</i> | 129 |
| <i>quinclorac, daño</i> <i>por</i> | 120 |

R

| | |
|--------------------------------|-----|
| <i>raigrás, anual</i> | 103 |
| <i>raigrás, italiano</i> | 103 |
| <i>Rhizoctonia</i> | 25 |
| <i>Roundup, daño por</i> ... | 114 |

S

| | |
|----------------------------------|-----|
| <i>saltahojas de papa</i> | 52 |
| <i>senecio lechuguilla</i> | 90 |
| <i>Stinger, daño por</i> | 111 |

T

| | |
|--|-----|
| <i>tizón de halo</i> | 17 |
| <i>tizón del tallo</i> <i>goteante</i> | 9 |
| <i>tizón Fusarium de la</i> <i>punta del cono</i> | 15 |
| <i>topillos</i> | 133 |
| <i>trastorno del cono</i> <i>alternaria</i> | 2 |

V

| | |
|---|-----|
| <i>verdolaga, común</i> | 101 |
| <i>virus y viroides</i> <i>enanismo del</i> <i>lúpulo</i> | 34 |
| <i>mosaico Arabis</i> | 32 |
| <i>mosaico de la</i> <i>manzana</i> | 30 |
| <i>mosaico del</i> <i>lúpulo</i> | 33 |

Z

| | |
|-------------------------|----|
| <i>zarzamoras</i> | 84 |
|-------------------------|----|

Photo Credits

Créditos para las fotos

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Baird, C. | McGee, P. |
| Barbour, J.D. | Miles, T.D. |
| Beatson, R.A. | Nelson, M.E. |
| Beers, E. | Obermeyer, J.L. |
| Berger, J.* | Ohio State Weed Lab* |
| Bienapfl, J.C. | Otten, R.* |
| Brooks, D. | Parker, R. |
| Broughton, S.* | Pethybridge, S.J. |
| Cranshaw, W.* | Piraneo, T. |
| Darling, E. | Portner, J. |
| Dell, J.N.* | Probasco, G. |
| Desaeger, J. | Putnam, M. |
| Dewey, S.* | Radisek, S. |
| DiTomaso, J.M.* | Seastone, L.* |
| Dreves, A.J. | Skotland, C.B. |
| Eastwell, K.C. | Smith, D.R. |
| Englehard, B. | Smith, T.J. |
| Eppler, A.* | Spring, J. |
| Gadoury, D.M. | Townsend, M.S. |
| Gent, D.H. | Utah State University |
| Goll, M.A. | Archives* |
| Gray, K.** | UVM Extension |
| Greb, P.* | Weihrauch, F. |
| Haylett, M. | Westra, P.* |
| Higgins, D. | Wolfenbarger, S.N. |
| James, D.G. | Wright, L.C. |
| Lizotte, E. | Yankech, G.* |
| Lyon, D. | |

* Bugwood.org

** Ken Gray Image Collection, Oregon State Univ.

The translation of this Field Guide into any language other than English is meant for informational purposes and is intended to have the same meaning as the English version. In case of any doubt arising from any translation, the meaning set forth by the English version will control.

La traducción de esta Guía de campo a cualquier idioma aparte del inglés se hace con el propósito de transmitir la información y su intención es de tener el mismo significado que la versión en inglés. En caso de que haya alguna duda que surge de cualquier traducción, el significado que se establece por la versión en inglés será la que controla.

This publication is available
in its entirety on-line and
free of charge.

*Esta publicación está
disponible en su totalidad en
línea y sin costo alguno.*

<http://www.usahops.com>

Hard copies can also be
obtained free of charge
while supplies last.

*Se puede pedir un ejemplar
impreso gratis hasta
agotar existencias.*

Washington Hop Commission
32 N. 3rd St., Suite 408
Yakima, WA 98901, USA
or
P.O. Box 2885
Yakima, WA 98907, USA

