

Manual de Taller de Sanidad Vegetal

Marco Antonio Carrillo Altamirano
Carolina Sánchez Aguilera



DIRECTORIO

Emilio José Baños Ardavín, Rector
Herberto Rodríguez Regordosa, Vicerrector de Posgrados e Investigación
Eugenio Urrutia Albisua, Vicerrector Académico
Johanna Olmos López, Directora de Investigación
Mariano Sánchez Cuevas, Decano de Ciencias Biológicas

Diseño editorial: Miguel Ángel Carretero Domínguez
Producción: Dirección de Investigación UPAEP

Manuel de Taller de Sanidad Vegetal
Marco Antonio Carrillo Altamirano y Carolina Sánchez Aguilera

Derechos Reservados © por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio. Se autorizan breves citas en artículos y comentarios bibliográficos, periodísticos, radiofónicos y televisivos, dando al autor y al editor los créditos correspondientes.

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
21 Sur 1103, Barrio de Santiago, C.P. 72410, Puebla, México

MÉXICO, 2016

Objetivo general

En el presente documento, se diferencia e Implementa los Fundamentos y Estrategias de Control de Insectos-Plaga y Enfermedades en los Sistemas de producción Agrícola, mediante el contexto del Manejo Integrado de las Plagas. Para la obtención de alimentos sanos y de calidad, factibles de exportarse. Con responsabilidad en las acciones delineadas, respetando el entorno natural, con un enfoque de Desarrollo Sostenible. El presente documento respaldará el Curso de Taller de Sanidad Vegetal que se imparte en el séptimo semestre en el Programa de Ingeniería en Agronomía de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP).

Objetivos particulares:

Se resume la Problemática de Sanidad Vegetal en los Sistemas de Producción Agrícola en el Estado de Puebla.

Se desarrollan Innovaciones y se proponen soluciones a la Problemática de Sanidad Vegetal, mediante la Evaluación de la Problemática Fitosanitaria en la Producción de Hortalizas, Granos Básicos, Frutales, Ornamentales, Forrajes y Forestales.

Finalmente se elabora un Tríptico del Manejo Integrado de Insectos-plaga y Enfermedades, según el interés del alumnado.

Metodología

Se efectúan Salidas de Campo cada semana, para reconocer la Problemática de Insectos-Plaga y Enfermedades que inciden en los principales Sistemas de Producción Vegetal que se generan en el estado de Puebla; e incluso se hacen sugerencias del Manejo integrado a los Productores; verificando en las sesiones de Laboratorio las posibles causas que propiciaron los daños en los cultivos.

Resultados

A continuación se reconocen diversas imágenes que ha sido posible integrar de diferentes Municipios del Estado de Puebla. Así como de las observaciones de las Prácticas de Laboratorio.

Nota: No se incluye por completo la información en los pies de figura, con la intención de propiciar el reconocimiento de la Problemática Fitosanitaria por el alumnado.



Follaje del Durazno con “Tiro de munición” *Coryneum debaryum*.



“Antracnosis” en el follaje del Crisantemo.



“Pulgón lanígero del Manzano” *Eriosoma lanigerum*.



“Doradilla, pulgas saltona o Diabrotica” en Tomate de Cáscara.



“Mancha foliar” *Diplocarpon rosae* en la hoja del Rosal.



Daño por “trips” *Trips tabaci* en la producción de Cebolla de rabo.



“Roya” *Uromyces* en la hoja de Cacahuate.



“Cuscuta” Planta parásita en Ornamentales. *Cuscuta*.



“Cuscuta” en Espinaca.



“Pudrición radical” Complejo *Fusarium*, *Phytophthora*, *Rhizoctonia* y *Phytium* en Espinaca.



“Roya blanca” *Albugo* en Amaranto.



“Virosis” en Limón.



"Escama" Orttheziidae. Adulto y ninfa alimentándose de las ramas.



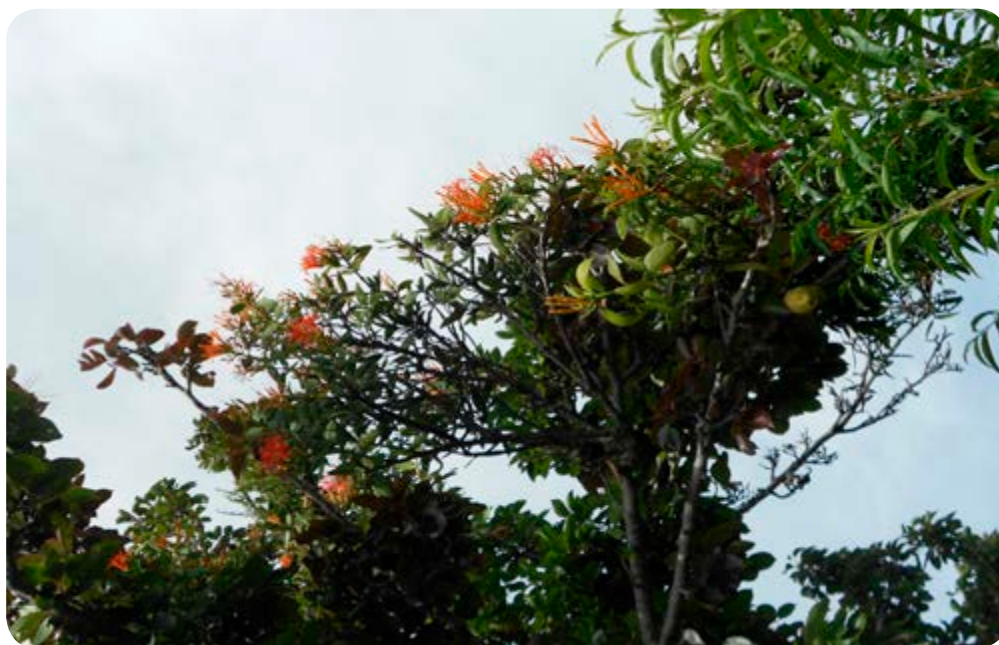
“Cenicilla” en follaje del “Árbol de Líbano”.



“Tizón del fuego del Peral y del Manzano” *Erwinia amylovora*.



“Muérdago” Planta parásita en Durazno.



“Matapalos” *Melianthus* en Peral.



“Roya blanca” *Albugo candida* en el Rábano.



“Mosquita blanca” *Bemisia tabaci* en Calabaza.



“Mosca ladrona” *Asilus* insecto depredador.



“Cinche pirata” *Orius*. Insecto depredador.



Larva de *Chrysoperla*. Insecto depredador.



"Chicharrita" *Empoasca*.



“Frailecillo” *Macroductylus*.



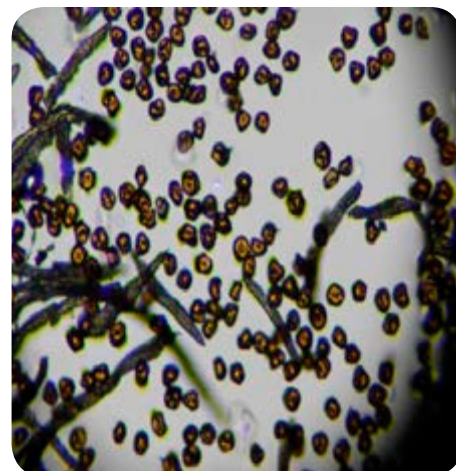
“Asopino depredador” *Oplomus dichrous*.



“Chinche arlequín” *Murgantia histrionica*.



“Mancha foliar bacteriana” en Cilantro. Cuyo patógeno es *Xanthomonas syringae*.



“Roya en Tejocote” *Gymnosporangium*. Vista inferior nótese detalle de la pústula y esporas al microscopio respectivamente.



“Momificación del Durazno” *Monilia fruticola*.



Caléndula Planta con efecto nematicida.



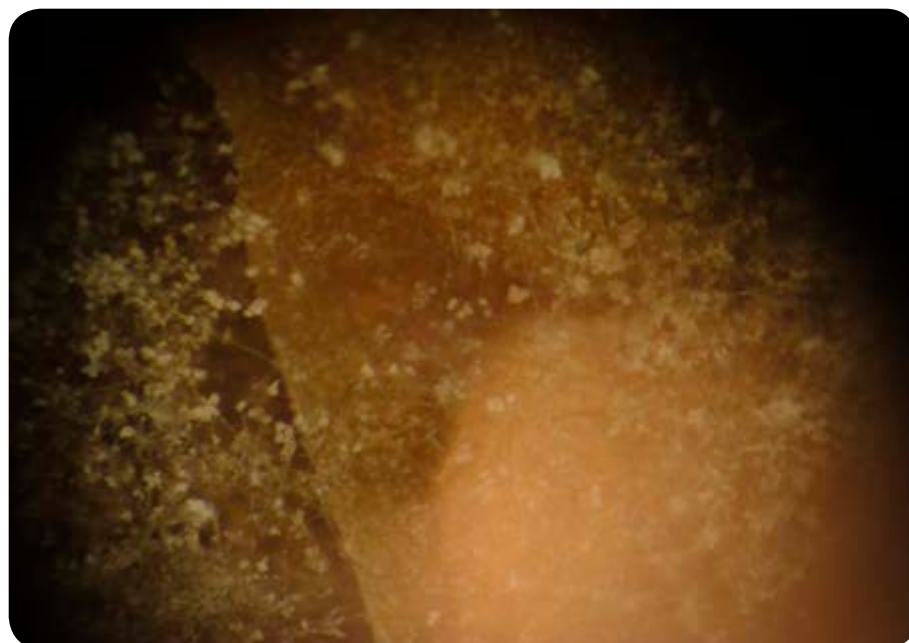
Daño por “Trips” en *Ficus* o Laurel de la India.



Maleza donde proliferan los polinizadores conocidos como “Cantáridos”.



“Moho Gris, Botrytis” *Botrytis cinerea*.



Botrytis. Conidióforos a simple vista “aspecto de racimos”.



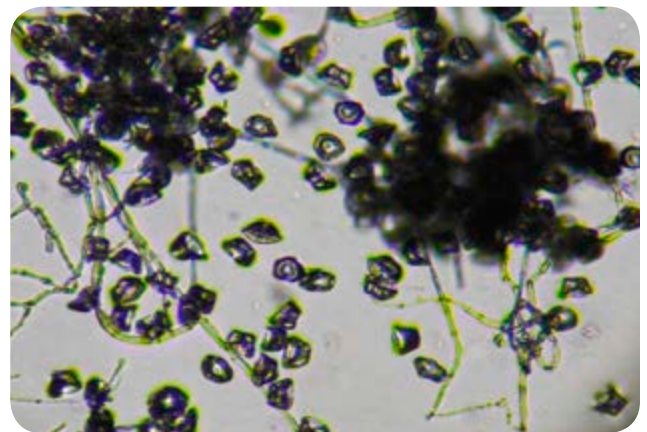
25x



Botrytis. Conidióforos y conidios vistos al microscopio 16x.



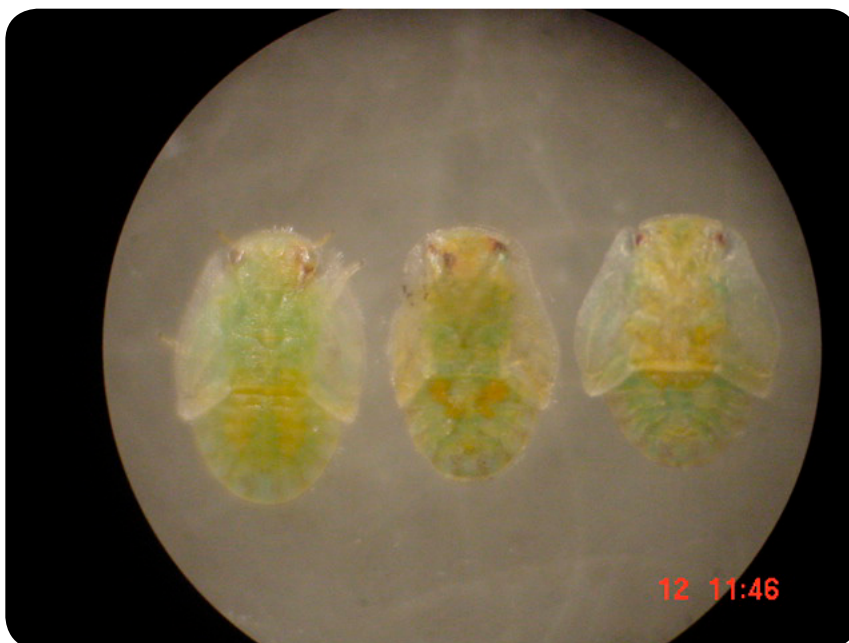
Mildiu en Lechuga.



Conidióforos y conidias del mildiu en Lechuga. Vistos al microscopio 10x y 40x.



Bactericera región ventral. Nótese el aparato bucal entre su primer par de patas.



Vista dorsal de *Bactericera*.



“Verrucosis” *Taphrina deformans* en Durazno.



Larvas de “Barrenador y picudo” en caña de Azúcar.



“Hevecillos pedicelados” de *Chrysoperla* en hojas de Rosal.



“Pulgón del cogollo” *Ropalosiphum maidis* en el Maíz.



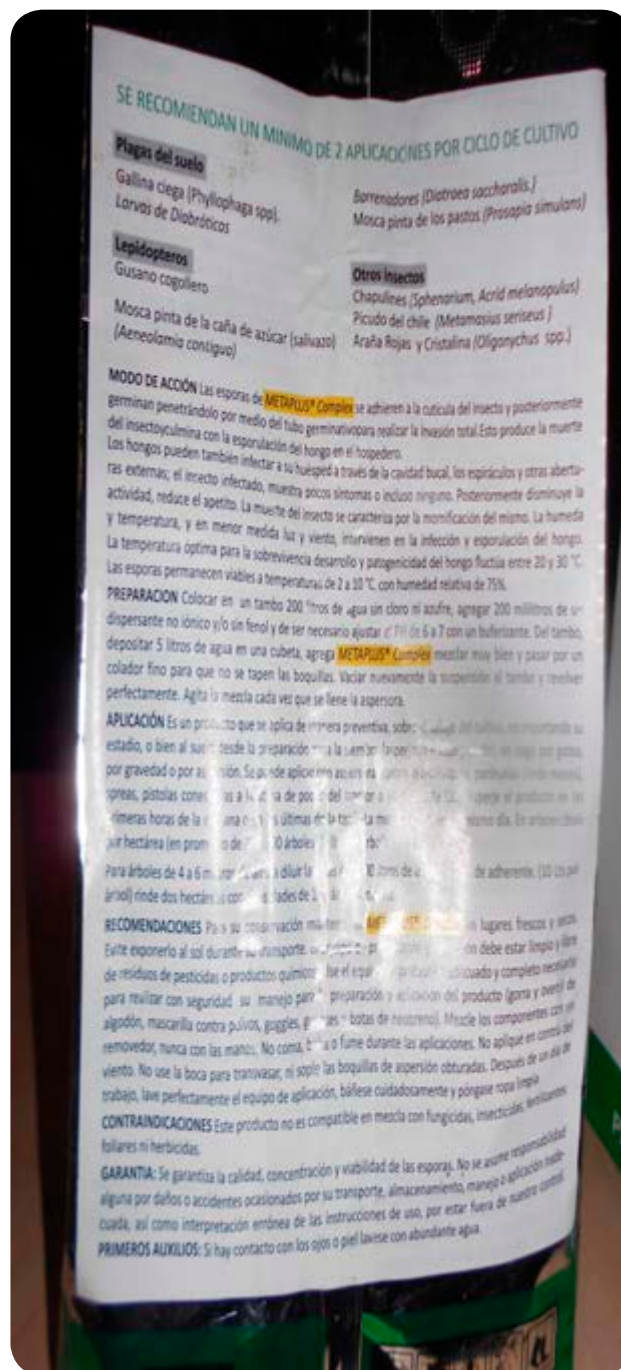












Insecticida biológico a base de los Hongos: *Metarhizium* y *Beauveria*.



Fungicida biológico a base de *Trichoderma*, hongo antagonista para hongos del suelo.







“Virosis” en Durazno.



“Gallina ciega” *Phyllophaga*



“Chinche *Blisus leucopterus* en el Pasto.



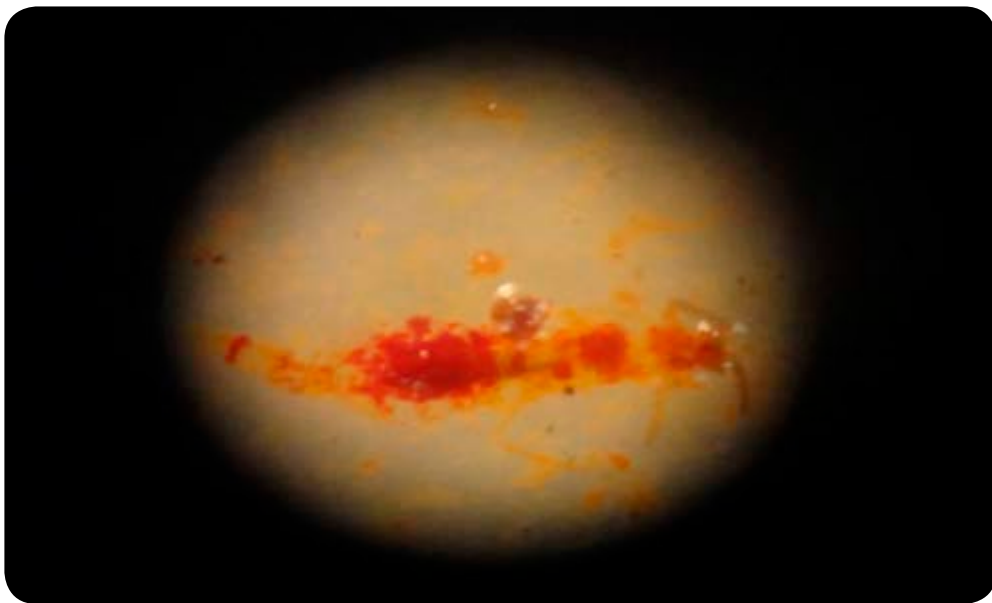
Diversidad de “Asopinos” Pentatómidos depredadores.



“Virosis” en Higo.



Vista al microscopio de la “Escama nieve” *Unaspis citri* en Limón



Vista al microscopio de Trips depredador de “Araña roja” *Frankliniothrips vespiformis*.



Catarina muerta por Hongo entomopatígeno en hoja de limón. Nótese el micelio.



"Pulgones" muertos por hongo entomopatígeno.



Oruga enferma por Virus entomopatógeno en Tulipán.



“Roya” en Maíz *Puccinia graminis*.



“Cenicilla” *Sphaerotheca pannosa* en Rosal.



Fusarium. Nótese la hoja afectada de la izquierda.



Vista al microscopio de “Insectos cola de resorte” Colémbolos. Frecuentes en hojarasca.



Xanthomona campestris en Col.



“Chapulín” consumiendo el grano de Sorgo.



“Mielecilla o Ergot” *Sphacelia sorgi* en el Sorgo.



Numerosas ninfas de Coreidos *Leptoglossus*, alimentándose de la panoja en el Sorgo.



Chinches Coreidos succionando frutos de Sorgo. *Leptoglossus zonatus*.



“Mayate de Junio” adultos de *Cotinis* en el Sorgo.



"Picudo" alimentándose en la hoja de Limón.



"Catarina" *Azya* depredadora de *Diapohorina* en Limón.



“Chinche asesina” *Repita*, depredadora de *Diaphorina* en Limón.



Coreido *Acanthocephala* en Limón.



“Caracol” *Helix* en hoja de Coliflor.



“Chinche Lárgida *Largus* insecto fitófago.



“Roya” *Uromyces* en Haba.



“Manca chocolate” *Botrytis fabae* en Haba.



“Pulgón negro” *Aphis fabae* en inflorescencia de Haba.



“Azotador” Arctido defoliador en Coliflor.



“Periquitos” *Metcalfiella* en ramas de Aguacate.



“Mosca pinta o salivazo” en Tejocote.



Numerosos “Chapulines” defoliando el Maíz.



Daño por “Chinche de encaje” *Corythucha* en hoja de Durazno.



“Cenicilla” *Erisiphe* en hoja de Calabaza.



“Palomilla dorso de diamante” *Plutella xylostella* Larva y pupa con capullo.



Larva suspendida de un hilo de seda, característica de la “Palomilla dorso de diamante”.



Sintomatología de “HLB, dragón amarillo o enverdecimiento” en follaje de Limón.



Numerosas ninfas de *Diaphorina citri* . insecto vector del “HLB o Dragón Amarillo”.



Fruto asimétrico, otra característica sintomatológica de “HLB” en Limón.



“Bronceado o lacreado” por “araña roja” en frutos de Limón.



“Bronceado por “araña roja” en Jitomate.



“Ácaro del Jitomate visto al microscopio 40x.



Daño por el Hongo *Seiridium* en las ramas del Ciprés.



“Azotador” Larva de satúrnido Lepidóptero, alimentándose del Pirúl.



Numerosas “Moscas de las Flores” Sírfidos cuyas larvas son depredadoras y los adultos son polinizadores.



“Cenicilla” *Erysiphe* en hoja de Jamaica.



“Gusano barrenador” *Diatraea*.



“Pudrición fungosa” *Didymella* en Calabaza.



“Larva de picudo” en Caña de azúcar.



“Longicornio o Cerambycido” en Limón.



Larvas de mosca *Rhagoletis* y picudo *Conotrachelus* del Fruto de Tejocote.



Larva del fruto de Tomate verde Noctuido *Heliothis subflexa*.



“Mosca ladrona” *Asilus* en Amaranto.



“Fitotoxicidad” en hoja y fruto de Papaya.



“Virus de la Mancha Anular o Mano de Chango” en Papaya (*Pulgón Myzus persicae*).



Bunchy-Top “Cogollo arrepollo” transmitido por “Chicharritas” en Papaya.



“Agrietamiento” por cambios bruscos de temperatura.



“Trampas amarillas” Muy útiles para el monitoreo de insectos.



“Larva de Mariposa blanca” *Pieris rapae* en Col.



Pupa o crisálida de “Mariposa blanca” Lepidóptero-Pieridae.



Pupas y adultos de “Mosquita blanca” en Ruda.



“Virus, mosaico o moteado” en Brócoli.



“Mosquita blanca lanuda” *Aleurothrixus floccosus* en hoja de Tulipán.



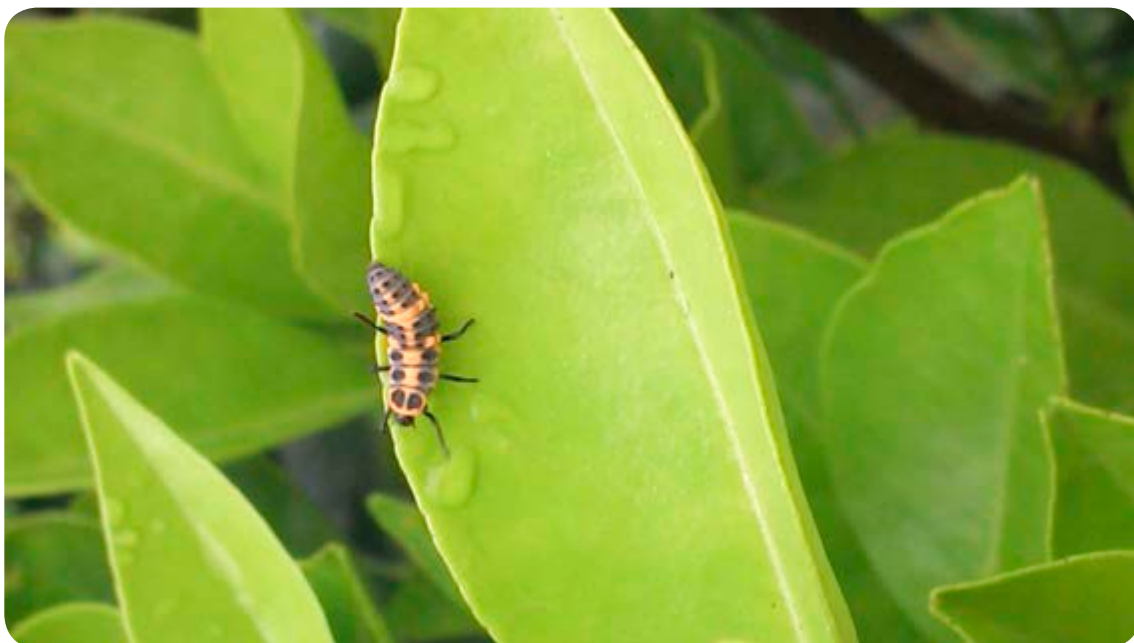
"Antracnosis" por el hongo *Colletotrichum* en flores de Papaya.



Plantas con estrés hídrico en Papaya.



“Mosca escarlata” *Condilostylus* mosca depredadora muy activa en Limón.



“Caimancillo” Larva depredadora de catarina.



“Diabrótica” Crisomélido en Limón.



Cycloneda “Catarina” depredadora en Limón.



“Marchitez bacteriana” en Geranio.



“Mosca del Nogal de Castilla” *Rhagoletis zoqui*.



“Mosca verde” *Aethalion* en tallo de Aguacate.



“Clavo de la Guayaba” Hongo *Pestalotia*.



“*Alternaria*” en hoja de Crisantemo.



“Botijón” Meloideo en Frijol.



“Mancha Bacteriana” *Pseudomona* en Frijol.



“Pulgones endoparasitados” por avispas en Aralia.



“Cenicilla” *Erysiphe* en Nochebuena.



“Ácaro” en hoja de Nochebuena.



“Araña roja” en Peral.



“Nochebuena” Variedad “reguilete” muy susceptible al daño por “araña roja”.



“Mosca pinta o salivazo” Homóptero-Cercopidae *Aenolamia* y *Prosapia*.



Rhyzopus en Gerbera.



“Raíz desnuda” por *Phytophthora* en Nochebuena.



Botrytis en Gloxinia.



Alternaria en Begonia.



“Fungus gnat o mosca del mantillo” Sciaridae en Begonia.



Deficiencia de Calcio, enfermedad conocida como “Blossom”.



“Hendiduras o grietas de crecimiento” por fluctuaciones de temperatura, repercutiendo en débil evapotranspiración.



“Ruseting ó quemaduras superficiales” grietas con frecuencia concéntricas en los frutos. La causa que se atribuye es la sobredosis de pesticidas.



“Piojo harinoso” en Violeta Africana.



Vista al microscopio de “Araña Roja” *Tetranychus urticae*.



“Cantárido” Insecto depredador y polinizador.



Se puede reconocer la larva de la catarineta *Scymnus* depredando a los pulgones.



Síntomas con “halo amarillento” característico de enfermedad bacteriana.



“Gusano cogollero” *Spodoptera frugiperda* en Maíz.



“Mosaico” atribuido a virus en Frijol.



“Mosaico” en Espinaca.



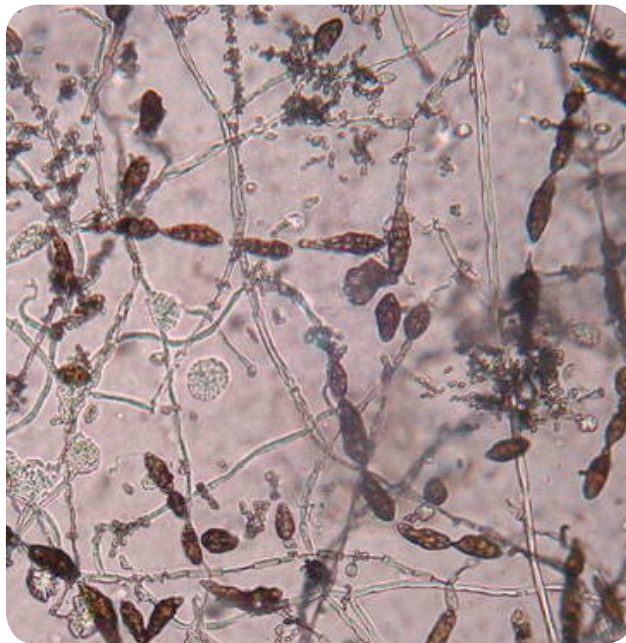
Hongo *Fusarium* en la hoja de Gladiola.



“Cenicilla” *Leveillula*, *Erysiphe*, *Oidium* en Jitomate de Invernadero.



“Tizón temprano” *Alternaria solani* en Jitomate.
Se aprecian anillos concéntricos característicos.



Conidias de *Alternaria* vistas al microscopio 40x.



“Antracnosis” *Alternaria* en hoja de Estátice.



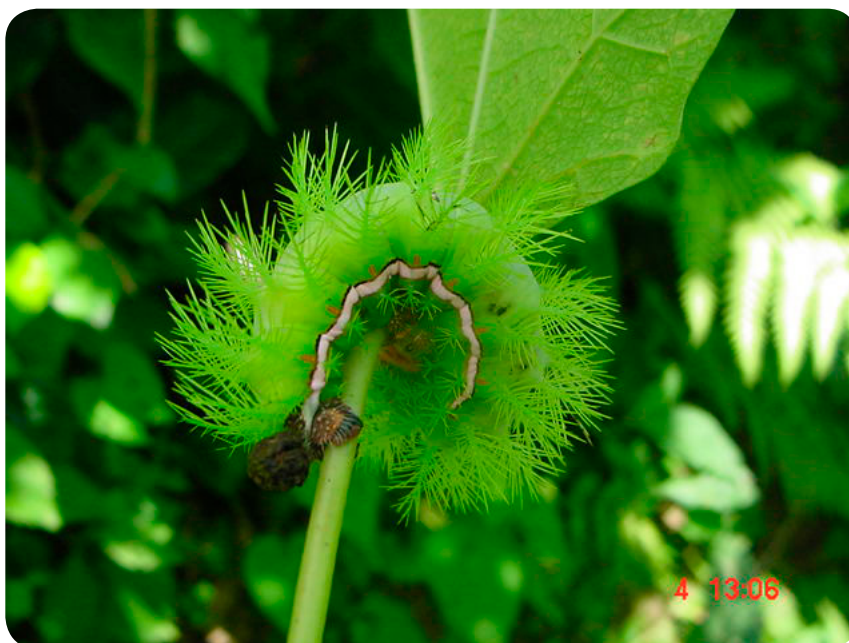
“Agalla de la Hoja” *Trioza anceps* en Aguacate.



“Fumagina o Negrilla” en Café. Hongo Ascomiceto *Capnodium*.



Coreido *Spartocera* en Chile.



“Oruga de Saturnido en *Jatropha*.



“Oruga de Medidor” Mariposa Geometridae en *Jatropha*.



“Mancha negra del fruto” *Stemphylium* en Peral.



Catarina depredadora *Harmonia* en Durazno.



Daño por el "Barrenador de las ramas" del Aguacate.



“Barrenador de las ramas del Aguacate” *Copturus aguacatae*.



“Pulgón amarillo” del Sorgo. *Melanaphis sacchari*.



Hongo entomopatógeno *Lecanicilium lecanii* para “Pulgón amarillo”.



“Catarina” *Scymnus*. Depredadora del “Pulgón amarillo” en el Sorgo.



“Mosca del Mantillo en invernaderos o Fungus gnat” Familia Sciaridae.



Orificios de “Carcomas o Buprestidos en corteza.



Agradezco el apoyo del alumnado de Ingeniería en Agronomía, puesto que con su entusiasmo hemos logrado conocer cada vez más la problemática fitosanitaria en el estado de Puebla.



Visita a la Producción de flores en Atlixco, Pue.



Evaluación en el Durazno



Reconocimiento del daño por “Cenicilla” en la Jamaica.



De igual forma agradezco el apoyo de Productores que con su colaboración e incluso su acompañamiento en los recorridos de campo, han enriquecido el aprendizaje práctico de los alumnos de Ingeniería en Agronomía.

Finalmente reconozco el apoyo en la integración final del documento por el alumno Marco Antonio Carrillo Altamirano, coautor del presente documento.

Bibliografía Básica:

Agrios, G. N. (2005) Plant Pathology. USA: Elsevier Academic Press. 571.91 AGR 09A

Richards O.W. y R.G. Davies. (2000) Imms' General Textbook of Entomology. USA: Chapman & Hall. 595.1 RIC 09B

Bibliografía complementaria:

Arnett, Jr. y M.C. Thomas. (2001) American Beetles. USA CRC Press. 595.76 ARN 09B

Anaya S.R. *et al.* (1999). Producción de Hortalizas. México: Trillas. 635.049 ANA 15A

Lesur, L. (2006) Manual del Cultivo de Tomate. México: Trillas. 635.642 MAN 15A

Zitter, T. A. *et al* (2004) Plagas y Enfermedades de las Cucurbitáceas. México: Mundi Prensa. 635.63 ZIT 15^a

Davis, R. M. *et al* (2002) Plagas y Enfermedades de la Lechuga. México: Mundi Prensa. 635.52 PLA 15A

Agustí M. (2004) Fruticultura. México:Mundi Prensa . 634 AGU 15A

