

Sara Quintana - Claudia Gallardo - Silvia Tapia

ZOOLOGÍA AGRÍCOLA

Plagas de los principales cultivos del NOA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
Jujuy - Argentina
2017



ZOOLOGÍA AGRÍCOLA

Plagas de los principales cultivos del NOA

ZOOLOGÍA AGRÍCOLA
Plagas de los principales cultivos del NOA

Sara Quintana - Claudia Gallardo - Silvia Tapia

Universidad Nacional de Jujuy
2017

Prohibida la reproducción total o parcial del material contenido en esta publicación por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, sin permiso expreso del Editor.

Quintana, Sara

Zoología agrícola : plagas de los principales cultivos del NOA / Sara Quintana ; Claudia Beatriz Gallardo ; Silvia Tapia. - 1a ed. - San Salvador de Jujuy : Editorial de la Universidad Nacional de Jujuy - EDIUNJU, 2022.

Libro digital, PDF - (Libros de cátedra)

Archivo Digital: descarga

ISBN 978-950-721-605-3

1. Zoología. 2. Agricultura. 3. Plagas. I. Gallardo, Claudia Beatriz. II. Tapia, Silvia. III. Título.

CDD 591.755



Colección: *Libros de Cátedra*

Diseño de Tapa e Interior: Matías Teruel

Corrección: Prof. Ana Lía Rivera

© 2017 Quintana, Gallardo, Tapia

© 2017 Editorial de la Universidad Nacional de Jujuy

Avda. Bolivia 1685 - CP 4600

San Salvador de Jujuy - Pcia. de Jujuy - Argentina

<http://www.editorial.unju.edu.ar>




















Tel. (0388) 4221511- e-mail: ediunju@gmail.com

2017 1ra. Edición

Queda hecho el depósito que previene la Ley 11.723

Impreso en Argentina - Printed in Argentina

ÍNDICE

 Introducción	9
 Plagas del Cultivo de Tabaco	11
 Plagas del Cultivo de Papa	55
 Plagas del Cultivo de Poroto	79
 Plagas del Cultivo de La Soja	97
 Plagas del Cultivo de Tomate	133
 Plagas del Cultivo de Pimiento – Berenjena	151
 Plagas del Cultivo de Las Cucurbitaceas	163
 Plagas del Cultivo de Frutilla	173
 Plagas del Cultivo de Maíz	183
 Plagas del Cultivo de La Caña De Azúcar	211
 Plagas del Cultivo de Cítricos	235
 Plagas del Cultivo del Duraznero	293
 Plagas del Cultivo de La Vid	311
 Plagas del Cultivo de Palto	323
 Plagas del Cultivo de Algodón	335
 Plagas Forestales	355
 Plagas de Los Pinos y de Los Eucaliptos	357
 Bibliografía	395

INTRODUCCIÓN

En la formación profesional de un Ingeniero Agrónomo, resulta imprescindible el conocimiento de los factores responsables de pérdidas de productividad agrícola a fin de poder realizar un control adecuado, para ello se debe entender la relación de las Plagas que causan pérdidas económicas en diferentes cultivos, poder reconocerlas y valorar los daños que ocasionan.

En el programa de la Asignatura Zoología Agrícola se hace un doble ordenamiento de los animales de interés agrícola: Uno Taxonómico y otro de Plagas por Cultivo, con el objeto de facilitar la Enseñanza que se imparte al alumno, profundizar su conocimiento específico sobre los organismos de interés agrícola y lograr una visión más agronómica.

La idea de elaborar esta publicación surge como apoyo para el reconocimiento de las principales especies perjudiciales a los cultivos del NOA, para la comprensión de sus ciclos de vida y como un instrumento de capacitación auxiliar que logre reforzar el aprendizaje y la confianza del observador.

La obra pretende contribuir a la formación del futuro profesional Ingeniero Agrónomo integrando contenidos propios de la Zoología Agrícola y a la difusión del conocimiento generado a partir del desarrollo académico-científico del área de Sanidad Vegetal que aporta un valor diferencial para la Enseñanza de la Zoología Agrícola. Contiene una descripción actualizada y pormenorizada de las plagas de mayor incidencia en los principales cultivos del NOA. Al tratar cada una de ellas brinda al estudiante una fuente didáctica clara, ordenada y organizada en capítulos para permitir el

estudio de estos organismos en un marco agronómico y ambiental. Se da información sobre: distribución, hospederos, características morfológicas, ciclo de vida, duración, número de generaciones por año, descripción de los distintos estados de desarrollo, para entender donde transcurre cada estado (Huevo, Larva, Ninfa, Pupa y Adulto), daños que ocasiona, métodos culturales y biológicos de control, que permitirán la correcta identificación del agente causal y también valorar la naturaleza e importancia de los daños que ocasionan, todo esto constituye un valioso aporte estratégico al MIP (Manejo Integrado de Plagas) para muchos cultivos.

Se ha utilizado un lenguaje sencillo para facilitar su comprensión. Si esta contribución facilita, a personas no especializadas, la comprensión de trabajos relacionados con el accionar de las plagas agrícolas, habremos alcanzado el objetivo propuesto.

Para la elaboración de la obra se ha consultado una amplia bibliografía relacionada con el tema, pero también se aporta la experiencia personal de los autores, adquirida a través de su trabajo como docente e investigadores. Los ciclos de vida de cada una de las especies son originales, en ella se incluye la duración del ciclo de vida y el número de generaciones por año que posee cada una de ellas. A través de las fotografías en color podrán reconocer los caracteres morfológicos distintivos de cada especie en sus distintos estados de desarrollo.

Resultará de utilidad principalmente para estudiantes de Ciencias Agrarias que necesiten orientación en el estudio de insectos, ácaros, nematodos y vertebrados presentes en cultivos de importancia económica del NOA y jóvenes profesionales dedicados a la fitosanidad.



PLAGAS DEL CULTIVO DE TABACO

Ing. Agr. Esp. Doc. Sup. Sara L. Quintana de Quinteros

Ing. Agr. M. Sc. Esp. Doc. Sup. Claudia Gallardo

PLAGAS DE LA RAÍZ

- *Meloidogyne incognita*; *M. javanica*
- *Globodera tabacum*
- *Nacobbus aberrans*
- *Pratylenchus* spp.
- *Dyscinetus* spp.
- *Conoderus* spp.
- *Scapteriscus borelli*

PLAGAS DEL CUELLO

- *Agrotis ipsilon*
- *Faustinus cubae*

PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Myzus nicotianae*
- *Frankliniella schultzei*
- *Heliothis virescens*
- *Trialeurodes vaporariorum* y *Bemisia tabaci*
- *Diabrotica speciosa*
- *Epitrix argentinensis*
- *Tetranychus urticae*
- *Paraphytoptus intersitus*

INSECTOS BENÉFICOS

- *Cycloneda sanguinea*
- *Hippodamia convergens*
- *Chrysoperla externa*
- *Cosmoclopius nigroannulatus*

PLANTA DE TABACO



INTRODUCCIÓN

El cultivo de tabaco, *Nicotiana tabacum* L., es atacado por un variado número de organismos perjudiciales (insectos, ácaros, nematodos) durante todo su ciclo, desde el almácigo, durante el trasplante, en plantación, hasta la cosecha y almacenamiento, lo que ocasiona significativas pérdidas económicas como consecuencia de los daños producidos en distintas partes de la planta (raíces, hojas, brotes terminales, ramas y tallos). Éstos se traducen en disminución de los rendimientos y de la calidad del producto cosechado. Algunos insectos se comportan como transmisores de virus, que adquieren significativa importancia.

PLAGAS DE LA RAÍZ



Meloidogyne incognita* y *M. javanica Chitwood “Nematodo agallador” (Nemata-Thylenchida-Meloidogynidae).

Distribución: Cosmopolita. En el NOA, estas especies son citadas en Salta, Tucumán, Catamarca y Jujuy hasta los 3.800msnm.

Hospederos: El nematodo agallador es polifitófago; ataca a más de 3000 variedades de plantas entre cultivos y especies silvestres a las que puede parasitar. Entre las plantas de valor económico y entre las que pueden constituir un factor limitante en el rendimiento se menciona a: papa, tomate, pimiento, berenjena, tabaco, remolacha, algodón, vid, olivo, especies hortícolas de hoja, clavel, etc. En vivero puede afectar a plantas frutales y forestales.

Biología: Estos organismos son endoparásitos sedentarios. Presentan sexos separados, con marcado dimorfismo sexual. La reproducción es sexual o partenogenética y la multiplicación es ovípara. Habitan en climas fríos, templados y cálidos. Los suelos húmedos, livianos y sueltos le son favorables.

Ciclo de vida: La duración del ciclo de vida varía según la temperatura y la disponibilidad de alimento. En condiciones favorables dura entre 30 y 45 días. Pueden desarrollarse tres a cinco generaciones por año. El ciclo biológico comprende tres estados de desarrollo: huevo, larva y adulto.

Huevo: Es colocado internamente en una matriz gelatinosa, dentro de la cual pueden depositarse hasta 600 huevos. La masa de huevos se encuentra fuera del cuerpo de la hembra, en contacto directo con el suelo.

Larva: En este estado se desarrollan cuatro estadios larvales o juveniles: el primero (L_1) ocurre en el interior del huevo; el segundo (L_2) corresponde a la larva infestiva, la que después de la primera muda sale del huevo y pasa al suelo. La eclosión de la forma juvenil (L_2), no se produce en forma simultánea, se realiza en forma escalonada a lo largo del tiempo, de esta manera la especie asegura su persistencia en el suelo en ausencia del hospedador.

Los últimos estadios larvales tercero y cuarto (L_3 y L_4) se ubican dentro de los tejidos radicales, se produce la diferenciación sexual y dan lugar al estado adulto: machos y hembras. Los individuos machos (8mm de longitud) salen de las raíces al suelo y las hembras adultas pueden permanecer en el mismo sitio en el que desarrollaron (raíz) o bien desplazarse hacia la pared radical exponiendo su dilatado abdomen y zona vulvar hacia el exterior.

Adulto: Presenta dimorfismo sexual. La hembra madura tiene forma globosa y una apariencia más o menos esférica; es de color blanquecino y vive dentro de las raicillas "adherida" a los tejidos internos de la raíz. El macho es filiforme, de vida libre, vive en el suelo, su función es fecundar a la hembra y luego muere.

Daños:

Directos: Antes de analizar el daño es necesario considerar las “alteraciones histológicas” provocadas por el género *Meloidogyne*. Inducen a la formación de un número variable de “células gigantes” (de seis a doce) en el cilindro central o corteza de la raíz o tubérculo del hospedador. Las células gigantes, al inicio de su diferenciación, aparecen muy vacuolizadas y con el núcleo en posición periférica. A medida que prosigue su desarrollo, las células se hipertrofian, aumentan el número de núcleos, como consecuencia de las sucesivas divisiones mitóticas, mientras, el citoplasma se mantiene sin dividirse, incrementa su densidad adquiriendo un aspecto granular.

A medida que el nematodo se desarrolla, demanda más nutrientes. Por lo tanto, las células gigantes alcanzan su máximo volumen, el citoplasma muestra signos de intensa actividad metabólica y las paredes celulares se vuelven más gruesas, desarrollando invaginaciones hacia los elementos conductores del xilema y floema.

La presencia de células gigantes en el cilindro central ocasiona reducción y alteraciones en los tejidos conductores. La hembra madura así como la masa de huevos producida por ella, se hallan inmersas en el tejido parenquimatoso del tubérculo, ocasionando la destrucción de las células.

En las raíces atacadas, la presencia del nematodo induce a reacciones de hipertrofia e hiperplasia en los tejidos que lo rodean, que se manifiesta con la aparición de las típicas “agallas”, de aquí la denominación común de nematodos agalladores. Daña severamente el sistema radicular. Las larvas infestivas, al insertar su estilete, producen necrosis radicales en los lugares de penetración. Por la herida ocasionada por el estilete penetran patógenos (hongos y bacterias), estos daños indirectos en poco tiempo llevan a la destrucción del sistema radical y al rápido agotamiento del vegetal que continuamente trabaja por restituirlo.

Dentro de los tejidos de la raíz, se produce irritación y lisis (ruptura) de las membranas celulares con las que se forman las agallas hipertróficas (por aumento del tamaño celular) que contiene células polinucleadas. Rodeando a estas grandes células se produce una hiperplasia ya que la planta trata de bloquear el avance del nematodo a las células lindantes.

En el cultivo pueden aparecer manchones, faltar plantas o bien las plantas afectadas pueden tener menor tamaño que el normal y presentar amarillamiento.

Control:

Control Cultural:

- La destrucción de los restos de cosecha, reduce los riesgos de infestaciones mayores en los ciclos siguientes.
- El laboreo del suelo, las aradas y rastreadas, levantan el suelo y exponen a las raíces a la acción climática, especialmente en verano. Los nematodos mueren por desecación debida a la acción del sol.
- La incorporación de materia orgánica y la rotación de cultivos con especies no susceptibles (gramíneas o bien plantas del género *Tagetes* “virreyna”), por al menos dos años, constituyen métodos de prevención adecuados.
- La eliminación de malezas.



Globodera tabacum (Lownsbery y Lownsbery) “Nematodo formador de quistes” (Nemata-Tylenchida-Heteroderidae).

Distribución: Se detectó por primera vez en Connecticut (Estados Unidos) en 1951. Actualmente se encuentra en Estados Unidos, México y Argentina.

Hospederos: Solanáceas, principalmente tabaco, papa, tomate y berenjena.

Biología: Estos organismos son endoparásitos sedentarios. Presentan sexos separados, con marcado dimorfismo sexual. La reproducción es sexual. Multiplicación ovípara.

Ciclo de vida: Dura entre 38 y 48 días según las condiciones ambientales y tiene de tres a cinco generaciones por año.

El 1° estadio juvenil (L_1) transcurre en el interior del huevo. De éste eclosionan las larvas (L_2) que son atraídas por la raíz de la planta y penetran en ella cerca de la punta o en algunos sitios de nuevas raíces laterales. El sexo es determinado por las condiciones ambientales y por la cantidad de alimento disponible. Si hay pocos nematodos y la comida es abundante, la población será predominantemente de hembras, por el contrario si hay una fuerte infestación de nematodos y la disponibilidad de comida es limitada, prevalecerá una población de machos.

Cuando el nematodo madura, el cuerpo de la hembra se hincha, rompe las células radicales y sale de la raíz, a excepción de la cabeza, que quedan inmersos en el tejido radical. Los machos maduros dejan la raíz y fertilizan a las hembras sedentarias. Los machos viven 10 días y durante este tiempo no se alimentan.

Después que la hembra muere, la cutícula de cuerpo esférico se somete a un proceso de cambios químicos y adquiere dureza y tenacidad. Este es el quiste que queda lleno de huevos los cuales están protegidos de la desecación y de los agroquímicos. Los quistes pueden permanecer viables de 7 a 10 años, aunque se conocen casos de sobrevivencia de hasta 30 años.

Huevo: Dentro de los quistes, los huevos pueden permanecer viables por espacios prolongados de tiempo, pueden contener entre 200 y 500 huevos, los que eclosionarán cuando las condiciones del medio sean las adecuadas.

Larva: El primer estadio larval se desarrolla dentro del huevo. La larva del segundo estadio es infestiva, se mueve en el suelo, invade las raíces y se fija a la proximidad del cilindro central. En el tercer estado larval se inmoviliza, pierde su condición filiforme y su volumen se incrementa; la larva del cuarto estadio si va a dar un macho deja de alimentarse.

Adulto: Hay dimorfismo sexual. El macho siempre es filiforme y no se alimenta. Abandona la raíz y su única función es fecundar a la hembra. Por su parte, la hembra es sedentaria, con una

forma de globo. Para alimentarse inserta la región anterior de su cuerpo en el tejido vegetal mientras que la parte posterior emerge de la raíz del hospedador quedando en contacto con el suelo.

Daños:

Directos: Las especies vegetales atacadas por nematodos muestran signos específicos, como: clorosis (amarillamiento) y plantas de menor tamaño que pueden estar asociadas a la presencia de éstos nematodos de suelo. Muchas veces los daños pasan desapercibidos. En el suelo una población de nematodos puede incrementarse 10 veces en un año, mientras que los daños sólo se hacen visibles a cierto nivel de infestación.

Esta especie es la responsable de ocasionar cuantiosas pérdidas en la producción de tabaco en los distintos países donde se encuentra. Se caracteriza por su elevado potencial biótico, sus eficientes mecanismos de dispersión y por la capacidad de sobrevivir largos períodos de tiempo.

Control:

Los nematodos enquistados son difíciles de combatir. Una vez que se han establecido es muy complicado, casi imposible erradicarlos. Hay métodos para reducir el daño que causan.

En un cultivo infestado se recomienda aplicar un Programa de Manejo Integrado de Cultivos que involucre: 1) uso de plantines sanos, obtenidos en suelos fumigados o flotantes, 2) uso de variedades tolerantes y 3) hacer rotación de cultivo utilizando plantas no hospederas durante el verano como por ejemplo maíz. La siembra de trigo en otoño-invierno e incorporarlo al suelo, es una buena medida. La rotación con sorgo durante dos años luego del cultivo de tabaco es una práctica que se aconseja para reducir el número de huevos de *Globodera* en el suelo. Se debe evitar hacer rotaciones que incluyan a otras solanáceas.

Lo fundamental es combinar prevención y control para evitar la diseminación de estos nematodos a nuevas áreas o mantener la densidad

poblacional de nematodos a niveles que permitan que el cultivo sea exitoso y rentable.



Nacobbus aberrans Thorne y Allen “Falso Nematodo del Nudo de la Raíz” (Nemata-Tylenchida-Nacobbidae).

Distribución: Es considerado como nativo de América y ha sido detectado hasta la fecha en: Argentina, Chile, Bolivia, Ecuador, México, Perú y Estados Unidos.

Hospederos: Solanáceas, principalmente papa, pimiento, berenjena y tabaco. También acelga, batata, remolacha y zapallo. Se encuentra asociado a malezas como: yuyo colorado, nabo y pasto cenizo.

Biología: Estos organismos son endoparásitos sedentarios. Presentan sexos separados, con marcado dimorfismo sexual; la hembra presenta forma de huso mientras que el macho es vermiforme. La reproducción es sexual y la multiplicación es ovípara.

Ciclo de vida: Dura entre 37 y 48 días en condiciones de laboratorio (22- 24°C); a campo es variable pudiendo alcanzar 90 a 100 días, según la influencia de los factores ambientales. Puede tener dos o tres generaciones por año.

Es endoparásita y al igual que las especies de *Meloidogyne* también forma agallas, es por ello que muchas veces se la puede confundir con ésta. En el interior del huevo se desarrolla la larva de 1° estadio. La L₂ es la que sale del huevo y a partir de allí se originan las L₃ y L₄. Posteriormente darán lugar a un individuo filiforme: hembra inmadura (también llamada hembra joven) o un macho. A excepción del primer estadio, los siguientes estadios juveniles pueden introducirse en el interior del tejido vegetal (raíces). Una vez que la hembra inmadura se instala en el interior de la raíz, comienza a alimentarse de las células y pierde su aspecto filiforme. A medida que transcurre el tiempo su cuerpo se torna de color blanco y voluminoso con apariencia de huso o cigarro (hembra madura). Como consecuencia de la presencia del nematodo en la raíz atacada, se origina la agalla, resultado de una serie de alteraciones particulares como respuesta a la acción del nematodo.

Huevo: Oval, de alrededor de 75 micrones de largo. Los huevos son colocados dentro de una matriz gelatinosa, que permanece expuesta fuera de los tejidos del nódulo o agalla quedando en contacto con el suelo. Una hembra puede colocar entre 40 y 800 huevos.

Larva: En el interior del huevo se desarrolla la larva de primer estadio, L₁. La L₂ es la más nociva, invade tejidos radicales y tubérculos en todos los estados de desarrollo. La L₃ posee escasa movilidad, por lo que no se la considera infestiva. La L₄ tiene la particularidad de soportar condiciones ambientales desfavorables.

Hembra inmadura: Llamada también hembra joven, se caracteriza por tener desarrollada la vulva. Tiene movilidad y por su capacidad para infestar es considerada la segunda en importancia.

Adulto: Hay dimorfismo sexual. La hembra posee un solo ovario, cuyo desarrollo provoca hinchazón en la parte media del cuerpo, quedando los extremos aguzados. Es sedentaria y no cambia de posición una vez que se ubica dentro de los tejidos. El macho también es sedentario y de forma filiforme.

Daños:

Directos: La primera consecuencia de la invasión de individuos en las raíces, es el daño mecánico en los tejidos, producido por la larva de segundo estadio o la hembra joven al penetrar en ellos. Las plantas severamente atacadas presentan crecimiento lento, debilidad y pérdida de color verde, tornándose amarillentas y completando su ciclo antes de lo normal. Las raíces afectadas disminuyen su capacidad de absorción, la planta detiene su crecimiento lo que afecta a la producción. Como consecuencia del ataque de este nematodo es posible observar en la planta atacada la presencia de agallas de distintos tamaños en las raíces. El daño que produce en el cultivo de papa incide significativamente sobre los rendimientos.

Control:

Control Cultural: La limpieza de los implementos de labranza son tareas indispensables para evitar la diseminación de estos organismos. También es importante controlar las malezas teniendo en cuenta que en ausencia del hospedero cultivado el Falso nematodo del nudo de la raíz se puede desarrollar en malezas, las cuáles además le sirven de refugio para sortear condiciones desfavorables.

La rotación con un hospedero no susceptible, como Maíz, es aconsejable.



***Pratylenchus* spp.** “Nematodo lesionador” (Nemata-Thylenchida-Pratylenchidae).

Distribución: Este género se halla en Estados Unidos, Australia, Brasil, Cuba, Egipto, Hawái, India, Irak, Japón, Madagascar, Nigeria, Panamá, Puerto Rico, Sudáfrica, Senegal, Trinidad, República Árabe Unida, Venezuela y Argentina. Puede soportar una amplia gama de condiciones ambientales.

Hospederos: Algodón, alfalfa, avena, café, cereza, caña de azúcar, durazno, lirio, coliflor, banano, zanahoria, repollo, tomate, papa, maíz, trigo, higuera, nogal, tabaco, soja, manzano, frutilla y otras especies de hortalizas.

Biología: Es un género que presenta sexos separados, sin embargo la reproducción puede ser sexual o asexual, ya que las hembras no requieren necesariamente de los machos para obtener descendencia. Estos nematodos hibernan en las raíces infestadas o en el suelo en forma de huevo, larva o adulto.

Ciclo de vida: El ciclo de vida varía entre 45 a 65 días según la especie. Puede tener cinco o siete generaciones por año. Los estados de desarrollo por los que pasan son: huevo, larva (L_1 , L_2 , L_3 y L_4) y adulto.

Las hembras son incapaces de sortear malas condiciones ambientales; ponen sus huevos individualmente o en grupos dentro de las raíces infestadas. Durante la segunda etapa larvaria (L_2), la larva se mueve en

el suelo o penetra en la raíz; en ambos casos se desarrolla hasta la etapa adulta. Cuando los nematodos se encuentran en el suelo son susceptibles a la desecación y durante los períodos de sequía permanecen en reposo hasta que vuelven las condiciones de humedad y las plantas reanudan su crecimiento.

Huevo: Los huevos permanecen en las raíces donde se incuban y cuando los tejidos de la raíz se degradan son liberados en el suelo.

Larva: La primera larva se desarrolla dentro del huevo y la primera muda ocurre en el interior del mismo. La segunda larva se desplaza en el suelo o penetra en la raíz y comienza a alimentarse. Los exudados radiculares atraen a las larvas y favorecen la relación nematodo-hospedador.

Adulto: No hay dimorfismo sexual, machos y hembras son filiformes. El macho copula a la hembra y luego muere. En algunas especies, el número de hembras supera drásticamente al de los machos.

Daños:

Directos: *Pratylenchus* es un nematodo lesionador, endoparásito migratorio que entra en la raíz para alimentarse y reproducirse y se mueve libremente a través de sus tejidos. Es responsable de producir lesiones en las raíces de muchas plantas de regiones templadas de todo el mundo. Los nematodos lesionadores se alimentan internamente de la raíz, entran por una herida, que es causada por su estilete. Una vez que el nematodo tiene acceso al interior de la célula, migra a la siguiente alimentándose a lo largo de su camino. A medida que se mueve a través del tejido radical toma los nutrientes que necesita y deja pequeñas lesiones que eventualmente se convierten en tejido radical necrótico, con la posterior muerte del mismo y como consecuencia la raíz comienza a decaer.

Las plantas atacadas por el nematodo lesionador manifiestan en la parte aérea un achaparramiento y clorosis como si

tuvieran deficiencias minerales o falta de agua. A medida que la infestación progresa, el marchitamiento se hace más evidente y el follaje se marchita en días cálidos de verano y adquiere un color café amarillento.

Control:

Hay diferentes métodos que se pueden utilizar con el fin de ayudar a controlar los problemas ocasionados por nematodos de este género.

Control Cultural: Como primera medida, se debe producir o bien adquirir plantines con buena sanidad.

Las prácticas culturales como barbechos, aplicación de abonos orgánicos, cultivos de plantas de cobertura y rotación de cultivos con plantas no hospederas reducen bastante las poblaciones de nematodos parásitos. Generalmente estas prácticas causan condiciones adversas para los nematodos, por lo que la capacidad de éstos para sobrevivir, multiplicarse y producir enfermedades se afecta notablemente.

Control Físico: Antes de llevar los plantines a campo, el suelo debe estar desinfectado, por métodos físicos.

COMPLEJO DE GUSANOS DE SUELO

Gusanos Blancos



Dyscinetus spp. (Coleoptera-Scarabaeidae)}

Gusanos Alambre



Conoderus spp. (Coleoptera-Elateridae)

- Son Plagas de la etapa temprana en el cultivo del tabaco.
- Las larvas con su aparato bucal masticador realizan los daños. Son de hábitos nocturnos.
- Empupan en el suelo dentro de una camarita de tierra construida previamente por la última larva.

- Pasan el invierno en el estado de pupa.
- Son polifitófagos.



***Dyscinetus* spp.** “Gusano blanco” (Coleoptera-Scarabaeidae).

Distribución: Cosmopolita. En toda la República Argentina.

Hospederos: Polifitófago. Ataca a una gran variedad de cultivos: hortalizas, frutales, forestales, oleaginosas, cereales, ornamentales, etc.

Biología: Presenta sexos separados, semejantes entre sí, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Posee una generación por año (univoltino). El ciclo es largo.

Huevo: La hembra desova en el suelo entre las grietas de la tierra, cerca de las raíces hasta 100 huevos; eclosionan en el término de una semana.

Larva: Oligópoda, escarabeiforme, en forma de “C”, cuerpo grueso y curvo, típicas de los “gusanos blancos”, comúnmente denominadas “lacatos”. Son de color blanco o blanco amarillento, con la cabeza bien esclerosada color castaño oscuro y fuertes mandíbulas. Primer par de patas de tipo cavador. El tamaño varía de 30 a 50mm en su última fase o completo desarrollo. Los últimos urómeros “bolsa estercórea”, tiene color gris oscuro debido al material que ingiere durante su alimentación. Son de hábito subterráneo; todo el estado larval transcurre en el suelo, durante el otoño y el invierno. Fríos extremos las convierten en larvas invernantes, que se mantienen así hasta el año siguiente. Pasan 8-9 meses en estado larval.

Pupa: Tipo libre o exarata. Color blanco cremoso, transcurre en el suelo. Se encuentra alojada inmóvil, en una celda de barro a mayor profundidad que las larvas. En época invernal, llega a enterrarse a más de 50cm de profundidad. Este estado dura 20 a 30 días, luego de los cuales se transforma en adulto.

Adulto: Tamaño mediano, mide aproximadamente 20mm de largo y 6mm de ancho. Color marrón oscuro con algunos con reflejos metálicos azulados o verdosos. Vive en el suelo; sale al exterior cuando se producen las primeras lluvias estivales de fines de primavera. Se dirige hacia la superficie ayudado por las patas del 1º par; estas son robustas y tienen fuertes dientes y espinas más largas en el extremo de las tibias.

Daños:

Directos: Las larvas viven bajo tierra, enterradas a 20, 30, 40 centímetros de profundidad; se alimentan del sistema radicular de las plantas jóvenes, cortan y comen las raíces de numerosas plantas. Causan daños de consideración en el sistema radicular de plantas jóvenes las que pueden detener su crecimiento, marchitarse o morir lo cual reduce el stand de plantas. El ataque en general es por manchones.



Conoderus spp. Larva: “Gusano alambre”, Adulto: “Tucu-tucu” o “Bicho de luz” (Coleoptera-Elateridae).

Distribución: Mundial, en distintos cultivos.

Hospederos: Polifitófago. Tabaco, tomate, pimiento, berenjena, papa, crucíferas, cucurbitáceas, algunas gramíneas (maíz), algodón, poroto, soja y ciertas malezas, etc. Se presentan tanto en siembra directa como en transplante.

Biología: Presenta sexos separados, semejantes entre sí, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Posee una generación por año (univoltino). El ciclo es largo.

Huevo: Blanco amarillento; colocado en el suelo, alrededor o cerca de las raíces.

Larva: Oligópoda (elateriforme), de forma cilíndrica, delgada, cuerpo alargado con segmentación bien marcada, fuertemente

esclerosada, de aspecto rígido, quitinizado, con poca flexibilidad; mide 15 a 20mm de largo. Color blanco amarillento luego marrón claro. Patas cortas. Ápice del abdomen cónico o con proyecciones dentadas de color caoba. El período larval es largo, con uno o dos años de duración.

Pupa: Libre. La pupación ocurre en el suelo, encerradas en una camarita de tierra preparada por el último estadio larval.

Adulto: En estado adulto se los conoce con el nombre de “salta pericos” o “tucu-tucu”. Mide de 10 a 15mm de largo. Es de color pardo oscuro. La hembra adulta deposita los huevos en la superficie del suelo.

Daños:

Directos: El mayor daño lo realizan las larvas, las que hacen galerías o túneles, barrenan los tallos de los plantines de tabaco recién transplantados, a nivel del suelo para nutrirse de los tejidos, los cuales, cuando el daño es severo llegan a morir. Muchas veces se evidencia el ataque por el atraso en el crecimiento de las plantas. El síntoma característico es el ápice vegetativo poco desarrollado y marchito en días soleados. Las larvas viven por debajo de la superficie del suelo alimentándose de las raíces de las plantas y de la materia orgánica semidescompuesta, provocando que cuando emerge la planta tenga un menor desarrollo.

Control:

Control Cultural: Se recomienda arar con bastante anticipación a la siembra o transplante (según el cultivo a realizar) para exponer las larvas, pupas o adultos a la acción de depredadores; rotar los cultivos, incluyendo especies no hospederas; mantener el suelo libre de malezas por varias semanas antes de implantar un cultivo.

Control Biológico: El hongo *Metarrhizum anisopliae* causa mortandad de larvas. Además se conocen nematodos parásitos

y algunas aves que se alimentan de las larvas que quedan expuestas sobre la superficie del suelo durante las labores culturales.



Scapteriscus borelli Giglio-Tos “Grillo topo” o “Alacrán cebollero” (Orthoptera-Gryllotalpidae).

Distribución: Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, Estados Unidos. Se presenta en una amplia diversidad de ambientes, tanto rurales como urbanos; es común encontrarlo a la vera de los ríos, en pasturas o sistemas de vegetación silvestre, huertas y jardines.

Hospederos: Régimen alimentario omnívoro. Puede transformarse en plagas al alimentarse de raíces, bulbos, tubérculos u otros órganos subterráneos de numerosas plantas, principalmente cultivos de huerta, papa, tomate, etc. Llegan a atacarse entre sí, incluso devoran sus posturas. En Jujuy afecta a papa, tabaco y es plaga en huertas y jardines.

Biología: Insecto con metamorfosis incompleta, paurometábolo. Pasa por los estados de huevo, ninfa y adulto. Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara.

Ciclo de vida: Posee una generación por año. El ciclo es largo. Son de hábitos subterráneos.

Huevo: Blanco amarillento. Colocado en cámaras que la hembra realiza a 15 cm de profundidad. Una hembra puede realizar de 3 a 5 cámaras; en cada una de ellas coloca 35 huevos, durante la primavera y el verano. Las posturas son hipodáficas, colocadas en galerías cavadas en el suelo o hendiduras. El total de huevos puede ser de 100 a 175 por hembra y por año. Las hembras realizan las posturas entre septiembre y noviembre, dependiendo de la temperatura y la humedad.

Ninfa: Color pardo claro, sin alas. Cercos bien desarrollados. Pasan por 5 o 7 estadios ninfales. Las ninfas de primer y segundo estadio viven en las galerías realizadas por la hembra.

Las de tercer estadio cavan su propia galería donde pasan el invierno.

Adulto: Cuerpo cilíndrico, de color pardo oscuro, de 3 a 4cm. de longitud. Posee la cabeza globosa, con antenas cortas. Protórax redondeado. Hembras con ovipositor reducido. Son alados, tienen gran capacidad de vuelo, pueden volar hasta 3 km, con una autonomía de 40 minutos. Las alas del segundo par sobrepasan el abdomen mientras que las del primero llegan hasta la mitad del mismo. El primer par de patas es cavador (utilizado para cavar galerías donde viven), el segundo par es caminador y el tercero es saltador. La hembra cava una galería principal de 4cm de diámetro y 15cm de profundidad, en los que coloca estiércol o restos vegetales para que fermente. El acoplamiento se produce en primavera.

Daños:

Directos: En general atacan en forma esporádica y localizada. Se observa pequeños montículos de tierra, acumulaciones de suelo a la entrada de los túneles que ellos cavan. (No confundir con gusanos blancos). Debido a la importante pérdida de masa radicular, se observa un decaimiento de las plantas atacadas.

Dañan plantas en suelos arenosos, en almácigos y en viveros. Las ninfas de los primeros estadios se alimentan de órganos subterráneos, raíces de las plantas y son las que hacen los mayores daños. Atacan a una gran variedad de raíces, tubérculos y tallos subterráneos. Las plantas recién nacidas son arrastradas bajo la superficie del suelo y comidas íntegramente. Las raíces pueden ser comidas en cualquier momento y en las noches cálidas abandonan sus cuevas para alimentarse sobre la superficie. Causan daños en las raíces de plantines de almácigos de tabaco, tomate, pimiento, otros vegetales (poroto) y de plantas ornamentales. Perforan los tubérculos y raíces de papa.

PLAGAS DEL CUELLO DE LA PLANTA DE TABACO



Agrotis ipsilon Hüfnagel “Gusano cortador” o “Gusano grasiento” o “Gusano rosca” (Lepidoptera-Noctuidae).

Distribución: Cosmopolita. Especie de cortadoras más difundida en el mundo. En Argentina, está presente en todas las áreas bajo cultivo.

Hospederos: Polifítófaga. Cultivos hortícolas: lechuga, acelga, tomate, pimiento, papa, maíz, coles, tabaco, algodón, etc. Se presentan tanto en siembra directa como en transplante.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: El ciclo total tiene una duración de 40 a 50 días. Tiene tres ó cuatro generaciones por año. Las larvas durante el día viven protegidas en el suelo al pie de las plantas, a 2 - 6cm de profundidad. Durante la noche son activas y ocasionan los daños.

Huevo: Color blanco o gris, perfil subcónico, corion estriado. Son colocados en pequeños grupos (hasta 100 huevos) en grietas del suelo húmedo o cerca de las bases de las plantas. Una hembra coloca 1500 a 2000 huevos durante su vida.

Larva: Mide de 4 a 4,5cm de longitud. Color pardo grisáceo con puntos más oscuros a lo largo del cuerpo y claras en la parte ventral. Al simple tacto se enrosca. Se desarrollan completamente en 12 días. Pasa por 6 estadios larvales, a veces 7. Inicialmente son gregarias.

Pupa: Obtecta; de color castaño rojiza. Empupa en el suelo a pocos centímetros de profundidad. La pupa es la forma de resistencia invernal.

Adulto: Mariposa de 45 a 50mm de envergadura alar. Las alas anteriores son oscuras con manchas negras y las posteriores son claras semitransparentes. Antenas bipectinadas en el macho y filiformes en las hembras.

Daños:

Directos: Las larvas son subterráneas cortan plántulas a nivel de cuello a partir del 4º estadio larval. El corte puede ser parcial o total en la base del tallo o a nivel del suelo. Durante el día las larvas permanecen debajo de la superficie del suelo, enterradas a poca profundidad, normalmente al pie de las plantas y se alimentan de noche. Las plantas pueden detener su crecimiento, marchitarse, quebrarse o morir. Atacan cultivos jóvenes. Los daños comienzan por manchones; pueden generalizarse. Los adultos no causan daños.



Faustinus cubae Boh. “Minador del tallo del tabaco”
(Coleoptera-Curculionidae).

Distribución: Argentina, Bolivia, Brasil, Uruguay y Norteamérica.

Hospederos: Solanáceas: tabaco, tomate, pimiento.

Biología: Presenta sexos separados, semejantes entre sí, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: En 90 a 110 días completa un ciclo. Tiene tres generaciones por año. La hembra con las mandíbulas horada la epidermis del tallito y hace una incisión en forma de “U”, siempre en sentido longitudinal al tallo de la planta; allí deposita un solo huevo por incisión, pero en general realiza más de una incisión y oviposición por planta. Los huevos pueden ser colocados en: a) las plantitas chicas de 10cm de altura en adelante (almácigo y trasplante); b) en planta adulta con 5 a 7 hojas (parte media de la planta) y c) en la parte superior de la planta en la nervadura de la hoja.

Huevo: Oval, corion liso, blanco amarillento.

Larva: Ápoda, curculioniforme de 7-9mm de color blanco uniforme. Cabeza castaño brillante.

Pupa: Libre o exarata de 5-5,5mm de largo. Se refugia en una celdilla construida con residuos de la médula de la planta dañada.

Adulto: Mide 3 a 3,5mm de largo; de forma cuadrangular, de color pardo oscuro dorsalmente y más claro lateralmente. El extremo posterior del cuerpo presenta un ligero declive y con una mancha de color blanco en la parte distal de las alas.

Daños:

Directos: Los daños se producen desde el almácigo pero la intensidad del ataque se manifiesta en plantas recién trasplantadas hasta los 45 días aproximadamente, en que el tallo comienza a endurecerse por acumulación de lignina. La larva se alimenta del cilindro central realizando galerías que debilitan internamente a la planta y predisponen al vuelco de la misma por acción del viento o por las distintas labores que se realizan en el cultivo.

Al efectuarse el trasplante, el daño no se observa a simple vista, las plantas se presentan con menor desarrollo, decaídas, achaparradas manifestando una sintomatología típica que es la marchitez del cogollo.

También puede producirse el ataque en plena plantación aunque las plantas pueden soportarlo mejor mientras más desarrolladas se encuentren.

PLAGAS DEL FOLLAJE



Myzus nicotianae Blackman “Pulgón rojo del tabaco”
(Hemiptera-Sternorrhyncha-Aphididae).

Distribución: Cosmopolita, de muy amplia difusión en la región del NOA.

Hospederos: Polifitófago. Se alimenta de un gran número de plantas cultivadas: tabaco, hortalizas (pimiento, tomate, papa) y frutales (duraznero). Es considerado una de las principales plagas del tabaco por ser importante vector de virosis.

Biología: Presentan sexos separados, sin embargo la reproducción puede ser sexual y asexual o partenogenética. Son vivíparos. La metamorfosis es incompleta, paurometábola, pasa por los estados de huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: Su ciclo dura aproximadamente 15 días y cada hembra puede producir 40 crías. Son insectos vivíparos. Succionadores de savia; pequeños, de 1,5 a 2,5mm de largo; de color variable, rojizo o verde, con manchas rojizas en el dorso (formas ápteras). Las formas aladas presentan la región dorsal oscura y el abdomen verdoso. Forman colonias, existen formas ápteras y aladas siendo éstas últimas las responsables de la dispersión de la plaga. Tiene capacidad reproductiva muy grande.

Daños:

Directos: Forman densas colonias en los brotes florales y foliares, infestando hojas bajas y flores en plantas desarrolladas. Las hojas se debilitan y se quiebran por efecto de la succión de savia. Están presentes desde el transplante hasta la cosecha y se pueden encontrar en almácigos mal conducidos. Producen ruptura de los tejidos foliares por la succión de savia.

Indirectos: Inoculan toxinas. Por la excreción de sustancias azucaradas, hay formación de fumagina; por lo tanto hay disminución de la calidad de la hoja de tabaco. Transmite el virus “Y” de la papa o “mosaico severo” que produce el “polvillo del tabaco”.

La transmisión de virosis disminuyen los rendimientos.

Sintomatología: Ninfas y adultos atacan a las hojas y brotes terminales. Como consecuencia de las punciones realizadas por el aparato bucal para alimentarse (daño directo) las hojas se acartuchan hacia abajo y presentan gran cantidad de melado.



Frankliniella schultzei Trybom “Trips” (Thysanoptera -Thripidae).

Distribución: Especie de amplia distribución en Argentina, en zonas cálidas, muy común en las zonas de producción hortícola a campo y bajo cubierta.

Hospederos: Especie polifitófaga. Ataca a numerosas especies cultivadas y silvestres. Entre las primeras: tabaco, tomate, pimiento, papa, berenjena, poroto, cebolla, ajo, haba, arveja, lechuga, quinoa, duraznero, alfalfa, algodón y ornamentales. Entre las segundas, malezas como: farolito, hediondilla, chamico, etc.

Biología: Reproducción sexual y multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis intermedia, neometabolía, pasa por los estados de huevo, larva, prepupa, pupa y adulto. La hembra realiza posturas endofíticas.

Ciclo de vida: El ciclo de vida varía entre 35-40 días dependiendo de la temperatura. En condiciones ambientales favorables el ciclo biológico puede durar dos semanas. Tiene cinco o siete generaciones por año.

Los trips se ubican en el envés de las hojas. Las hembras encastran los huevos en la epidermis de las hojas. Las larvas se alimentan de la lámina y de las nervaduras, dando lugar a pequeñas puntuaciones blanquecinas. Atacan primero la base de las nervaduras principales, luego al incrementar la población se distribuyen por todo el folíolo. Prepupas y pupas transcurren en el suelo; ambas no se alimentan.

Huevo: Pequeño, de color blanco cremoso, de forma arriñonada, colocado dentro de los tejidos. Las hembras colocan los huevos en las partes tiernas de las plantas generalmente en las flores. En tabaco los huevos son colocados en la hoja de plantines de almácigo y de plantas transplantadas. En tomate, cerca de la nervadura de las hojas. En clavel éstos son puestos en tejidos florales, sépalos y tépalos. En algodón generalmente prefiere las plantas de siembras intermedias y tardías.

Larva: La larva de primer estadio es de color blanquecino, de 1mm de largo; la de segundo estadio es amarillo brillante. Carecen de alas.

Prepupa: El color es semejante al de las larvas. Antenas dirigidas hacia adelante. Posee esbozos alares. No se alimenta. Transcurre en el suelo.

Pupa: Semejante a la prepupa de mayor tamaño. Antenas dobladas sobre el dorso de la cabeza.

Adulto: Pequeño de 1 a 2mm de longitud, de forma alargada, cuerpo angosto, de color amarillo a marrón claro, castaño. Provisto de alas membranosas con flecos; abdomen con líneas negruzcas desde el segundo al octavo urómero. Aparato bucal raspador succionador asimétrico. La hembra es un poco más grande que el macho.

Daños: Los daños más severos se observan desde el trasplante y hasta las tres primeras semanas de cultivo; no obstante, plantines de almácigos también pueden ser atacados.

El ataque temprano incide considerablemente en la evolución del cultivo. Los trips provocan atraso en la cosecha y disminución en los rendimientos. Las plantas con 6 y 8 hojas verdaderas soportan entre ½ y 1 trips/hoja. Se manifiestan con niveles significativos en campañas con déficit hídrico.

Directos: Lo ocasionan tanto las larvas como los adultos afectando los tejidos tiernos, al alimentarse de los contenidos celulares.

Por efecto del daño directo las hojas atacadas presentan reflejos plateados debido a la alimentación del insecto, que absorbe el contenido celular del mesófilo y las células se llenan de aire.

Indirectos: Lo ocasionan las larvas al comportarse como vectoras de virus. Transmiten el virus *Tomato Spotted Wilt Virus* que produce la enfermedad conocida como “Peste Negra en tomate” y el “Corcovo del tabaco”, enfermedad que paraliza el crecimiento de la planta. Los mayores daños los ocasionan en plantación. Son enfermedades que se presentan en cualquier estado de desarrollo del cultivo desde almácigo a plantación madura.

Control:

Control Cultural: Las medidas que podrían contribuir a reducir sus poblaciones son:

- En almácigos: Sembrar bajo cubierta de malla antiáfidos; usar sustrato esterilizado.

- Usar trampas azules, para la detección de adultos. Realizar monitoreos permanentes a fin de detectar la plaga, rápidamente.
- En campo: Laboreo del suelo hasta 30cm de profundidad, dificulta la emergencia de individuos que están en el suelo.
- Control de malezas y vegetación asociada por ser posibles portadoras de virus.

Control Biológico: Con especies predatoras de las familias de: Coccinellidae, Staphylinidae, Chrysomelidae, Anthocoridae y algunos tisanópteros predadores como *Franklinothrips vespiformes*.



Heliothis virescens Fabricius “Gusano cogollero del tabaco” o “Mariposa Adidas” (Lepidoptera-Noctuidae).

Distribución: Se distribuye en la zona tropical de América. En Argentina está difundida en el NOA en la zona tabacalera y en el NEA en la zona aldonera.

Hospederos: Polifitófaga de importancia económica en tabaco, algodón, tomate, lino, maíz, sorgo, poroto negro y girasol. También en achicoria, alfalfa y en malezas (*Amaranthus* spp.).

Biología: Presenta sexos separados, semejantes entre sí, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Varía entre 20 y 30 días. Pueden desarrollarse dos o cinco generaciones por año.

Los adultos emergen en la primavera. La mariposa deposita los huevos en las hojas de la parte superior de la planta (cogollo), de los cuales nacen las larvas que comienzan a alimentarse del parénquima de las hojas más tiernas. Las larvas más grandes se alimentan de las hojas más desarrolladas, pero cercanas al brote terminal. Completado su desarrollo larval, pasan al suelo donde empupan a 6-8cm de profundidad. Los adultos durante el día permanecen escondidos en la cara inferior de las hojas.

Huevo: Muy pequeño. Esférico, más alto que ancho, con estrías radiales finas. Recién puesto es blanco lustroso y se torna oscuro antes de la eclosión de la larva. Cada hembra coloca alrededor de 400 huevos, aisladamente sobre el haz de las hojas y en los brotes.

Larva: En su máximo desarrollo tiene una longitud de 35-40mm. Pasa por 6 estadios larvales. Su coloración es variable según el sustrato, entre verdosa, grisácea o amarillenta. Presenta siempre varias bandas longitudinales claras de color amarillo y blanco.

Pupa: Obtecta, de color pardo oscuro con tinte rojizo; mide alrededor de 20mm de longitud. Pasa este estado enterrada en el suelo, siendo ésta su forma de resistencia invernal.

Adulto: Mariposa de 35mm de envergadura alar. Alas anteriores verdes amarillentas con tres bandas oblicuas que en su lado externo llevan paralelamente un color verde más oscuro. Alas posteriores blancas, con una banda oscura en el margen.

Daños:

Directos: Las larvas atacan las hojas del brote terminal (cogollo) causan perforaciones, las que aumentan de tamaño a medida que se desarrolla la hoja. Estas pierden su valor comercial, disminuye su calidad y afecta los rendimientos. También atacan las flores, cápsulas y semillas, cuando no hay brotes tiernos. Pueden afectar a los plantines de almácigos desarrollados.



Trialeurodes vaporariorum Westwood “Mosca blanca de los invernaderos” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aleyrodidae).



Bemisia tabaci Gennadius “Mosca blanca” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aleyrodidae).

Distribución: Son plagas importantes a nivel mundial, con amplia distribución geográfica, siendo posible encontrarla en el trópico, subtropical

y zonas templadas del mundo. En Argentina se encuentran en la región NEA y NOA.

Hospederos: Polifitófagas. *B.tabaci* tiene más de 500 especies hospederas. *T. vaporariorum* ataca a 250 plantas diferentes. Su condición polífaga favorece, que este insecto pueda buscar refugio y sobrevivir en otras especies vegetales como hospederos alternativos, hasta que se restablezcan las condiciones para su desarrollo en los sistemas de cultivo, todo lo cual se traduce en un gran impacto económico para productores frutihortícolas.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es intermedia, neometabolía. Pasa por estados de: huevo, ninfa, pseudopupa o pupario y adulto.

Ciclo de vida: Cumplen su ciclo en 30 a 40 días según la temperatura. Llegan a 75 días (invierno). Pueden tener varias generaciones por año. Tienen una alta tasa de reproducción.

Todo el ciclo desde huevo a adulto se desarrolla en el envés de las hojas, protegidos por la cera pulverulenta que ellos mismos producen. Los adultos son muy móviles, especialmente durante las horas del día con mayor temperatura. Al ser molestados se desprenden de la planta como un polvillo blanco.

Huevo: Muy pequeño de 0,2mm. Corion liso. Forma ovalada. Coloración blanco amarillenta. Posee un pedúnculo con el que se fija al tejido vegetal. Una hembra puede colocar de 40 a 400 huevos.

Ninfa: De forma elíptica u oval. La ninfa del 1º estadio es translúcida, aplanada, oval y móvil; las de 2º y 3º estadio presentan sus patas y antenas reducidas en tamaño. En el 4º estadio, el cuerpo se oscurece y se torna opaco.

Pseudopupa o Pupario: Estado de quietud, no perjudicial porque no se alimenta. El pupario de *T. vaporariorum* tiene forma de "lata de sardina" rodeado por filamentos de cera. El de *B. tabaci* es abovedado solo en la parte media y sin filamentos. Cuando emerge el adulto, la epidermis superior del pupario se

abre en forma de una “T”, y queda adherido a la superficie del vegetal.

Adulto: Pequeño insecto de 1 a 3mm de longitud, con apariencia de mosca, de color amarillo pálido. Recubierto por una cera blanquecina pulverulenta, blanco opaca. Cabeza bien diferenciada.

Daños:

Directos: Ninfas y adultos succionan savia de muchas especies vegetales lo que ocasiona debilitamiento, amarillamiento (clorosis), disminución del crecimiento, del vigor de la planta y de los rendimientos. También produce acortamiento del ciclo de vida de las plantas. En estado avanzado puede producir defoliación. Ocasiona importantes reducciones en la producción.

Indirectos: a) Producción de melado: ninfas y adultos segregan una sustancia azucarada (melado) que atrae a las hormigas melívoras y también sirve de sustrato para el desarrollo de un hongo (*Capnodium* sp.) llamado comúnmente “fumagina” de color negro que cubre distintos órganos de la planta lo que dificulta el proceso biológico de la fotosíntesis, reduciendo los rendimientos; b) Transmisión de Virus: Transmiten virus en formas diferentes de acuerdo a los distintos géneros de virus. La mayoría de los virus transmitidos pertenecen a la familia Geminiviridae y al género *Begomovirus*.

Bemisia tabaci transmite 60 de las 70 virosis transmitidas por “moscas blancas”.



Diabrotica speciosa German “Vaquita de San Antonio” (Coleoptera-Chrysomelidae).

Distribución: Mundial. Ampliamente difundida en Sudamérica y en Argentina.

Hospederos: Es una especie polifitófaga. Se encuentra principalmente en hortalizas (papa, pimiento, tomate, zapallo), también en sorgo, maíz, maní, arroz, flores de cítricos, melón, tabaco, poroto, algodón, girasol, duraznero, etc.

Biología: Especie de reproducción sexual, multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por los estados de huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Posee una generación por año (univoltino). Ciclo largo.

Las larvas se alimentan de las raíces, los adultos del follaje. Transcurren el invierno en estado adulto. Se encuentra presente prácticamente durante todo el ciclo de los cultivos.

Huevo: De color blanco amarillento, forma ovoide. La hembra ovipone en la base de las plantas; coloca de 300 a 400 huevos.

Larva: Oligópoda, alargada, de color blanco cremoso. En su máximo desarrollo mide 10mm de largo. En el último segmento abdominal posee una placa de color castaño oscuro, casi negro. Vive en el suelo en forma subterránea.

Pupa: Libre o exarata. Se desarrolla en una celdilla de tierra, enterrada bajo la superficie del suelo. El período pupal dura de 7 a 12 días.

Adulto: De forma oval, mide entre 6 a 9mm de longitud y su color general es verde brillante, en cada élitro poseen tres pequeñas manchas amarillas ovaladas distribuidas simétricamente. Los ojos son prominentes, las patas y el abdomen presentan pubescencia amarillenta. Las hembras realizan las posturas en el suelo. Hiberna como adulto, recobra su actividad en primavera.

Daños:

Directos: El daño lo realizan tanto las larvas como los adultos. Las formas juveniles son de hábito subterráneo, se alimentan de raicillas y en el caso del cultivo de papa, perforan los tubérculos y

dejan galerías no muy profundas. Los adultos son de vida aérea, se alimentan de hojas, producen perforaciones irregulares de tamaño variado, que reducen el área fotosintética. Con preferencia atacan las hojas más tiernas. En algunos casos se alimentan de polen y órganos florales. Cerca del lugar de ataque, se observan deyecciones del insecto. Ocasionalmente disminuyen los rendimientos debido a la pérdida del área foliar, durante el período vegetativo del cultivo. Ataques tempranos en almácigos recién germinados pueden destruir gran cantidad de plantines.

Control:

Control Cultural: La remoción del suelo puede exponer las formas juveniles de las últimas generaciones a las inclemencias del tiempo y a enemigos naturales.



Epitrix argentinensis Bryant “Pulguilla del tabaco”
(Coleoptera-Chrysomelidae).

Distribución: Es una especie netamente argentina, de amplia difusión.

Hospederos: Especie polífaga, ataca muchas solanáceas cultivadas y silvestres. Presente en casi todos los cultivos, principalmente en: tomate, papa, berenjena, tabaco y vegetación silvestre como *Datura ferox* (chamico).

Biología: Especie de reproducción sexual, multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por los estados de huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Se desarrolla entre 30 y 40 días. Posee dos o tres generaciones por año.

Huevo: Diminuto, de color amarillento, de forma oval. Es colocado en el suelo próximo a la base de las plantas.

Larva: Oligópoda. Pequeña, de color blanco cremoso. Vive en el suelo. Tiene hábitos subterráneos, se alimenta de raíces.

Pupa: Libre. Color semejante al de las larvas. Transcurre en el suelo.

Adulto: Pequeño cascarudo de 1,5 a 2mm de longitud, de color castaño oscuro brillante. Presenta los fémures del tercer par de patas ensanchados, muy desarrollados, que le permiten dar saltos y trasladarse rápidamente. La hembra coloca los huevos en el suelo, junto a las raicillas. Puede encontrarse durante casi todo el ciclo del cultivo. Transcurre el invierno como adulto, refugiados entre los residuos del rastrojo o malezas. Una pulguilla come 10 veces su peso al día.

Daños:

Directos: Los adultos se alimentan del follaje (hojas de tabaco), con su aparato bucal masticador, hacen pequeñas perforaciones circulares en las hojas de 1,5mm de diámetro, quedando estas como acribilladas, lo cual produce el secado y muerte de las mismas, reduce la calidad y los rendimientos. Las larvas se desarrollan alimentándose de raíces. En papa, las larvas dañan raíces, estolones y tubérculos a los que raspan superficialmente dejando minas en los tejidos corticales, desmejorando su aspecto y calidad comercial.

Sintomatología: Las hojas dañadas toman el aspecto de colador por la gran cantidad de pequeñas perforaciones circulares realizadas por los adultos. Cuando las poblaciones son abundantes, durante las etapas tempranas del cultivo, pueden dañar notablemente el follaje.

Control: Ver Plagas por cultivo: Tabaco. *Diabrotica speciosa*.



Tetranychus urticae Koch “Arañuela roja de la alfalfa” o “Ácaro tejedor” (Acari- Tetranychidae).

Distribución: Especie cosmopolita de amplia distribución mundial. Considerada como una de las especies más importantes de ácaros plagas en todo el mundo.

Hospederos: Polifitófaga, ataca una gran diversidad de plantas cultivadas y silvestres. Entre las primeras se encuentran: papa, tomate, pimiento, berenjena y otras hortalizas. Entre los frutales, cítricos, palto, mango,

duraznero, manzano, banano, etc. Daña también otros cultivos como tabaco, poroto, soja, algodón.

Biología: Presenta sexos separados, de reproducción sexual, multiplicación ovípara. Durante su desarrollo pasa por los estados de: huevo, larva (hexápoda), 1º estadio ninfal o protoninfa, 2º estadio ninfal o deutoninfa y adulto.

Ciclo de vida: La duración del ciclo de huevo a adulto, es de aproximadamente 15 días a 20 °C. Posee de siete a nueve generaciones por año.

En general viven en el envés de las hojas. Los adultos hibernan en la hojarasca, en la corteza de los árboles y lugares protegidos de invernáculos. Si el invierno es benigno, continúa su actividad, pero con una tasa menor.

Huevo: Esférico, de corion liso, translúcido, luego se torna de color anaranjado. Es colocado en el envés de las hojas. La hembra después de la cópula, en la primavera, puede colocar hasta un total de 100 huevos sobre ambas caras de las hojas, protegidos por una fina tela, con la que también protege a toda la colonia.

Larva: De color amarillo verdoso, posee tres pares de patas (hexápoda).

Ninfa: Dos tipos de ninfa, protoninfa y deutoninfa, poseen cuatro pares de patas. Son semejantes entre si. El cuerpo es de una coloración más pálida que la de los adultos.

Adulto: Tiene cuerpo globoso de 0,5mm de longitud y de color amarillo verdoso- anaranjado rojizo. El carácter particular de este organismo lo constituye el aparato bucal, el cual presenta la base de los estilóforos fusionados, constituyendo un lóbulo robusto; el estilóforo y los dedos móviles están modificados en largos estiletes, los que sirven para llegar hasta las células de tejidos superficiales y alimentarse de los contenidos celulares. El color es variable (rojizo, amarillento, verdoso) dependiendo del cultivo en el que se encuentre y del órgano de la planta que se alimente. Las arañuelas tienen la capacidad de tejer

una delicada tela sobre las hojas u otras partes de las plantas, la que le sirve de refugio y debajo de la cual se encuentran sus colonias. Presentan 2 manchas dorsales laterales oscuras en el interior del cuerpo, que se observan mejor en los individuos de color claro. Las hembras adultas fecundadas transcurren el invierno en estado de diapausa.

Daños:

Directos: Llega a causar serios perjuicios económicos en lugares de clima cálido y seco. Larvas, ninfas y adultos producen daños a través de la succión de contenido celular. Afectan todos los órganos aéreos de la planta: hojas, brotes y flores. El ataque comienza en el envés de las hojas, se inicia una clorosis moteada que al generalizarse determina el amarillamiento, luego adquiere un tono bronceado característico, pudiendo abarcar toda la hoja. En caso de infestaciones severas, estas se secan y caen. La densa tela que tejen, favorece la acumulación de polvo, lo que dificulta el normal proceso de fotosíntesis.

Control:

Control Cultural: Control de malezas hospederas antes de la siembra.

Monitoreos y muestreos visuales a efectos de localizar y controlar rápidamente los focos de infestación.



Paraphytoptus intersitus Flechtmann y Etienne “Ácaro del bronceado de la hoja de tabaco” (Acari - Eriophyidae).

Distribución: Originario de las Antillas francesas. En Argentina se registra en la zona tabacalera de las provincias de Jujuy y Salta.

Hospederos: Son específicos de especies vegetales que pertenecen a una misma familia botánica. *Paraphytoptus* es específico de la familia de las solanáceas. Como hospederos alternativos al cultivo de tabaco, se menciona a *Solanum riparium* “tabaquillo” y a *S. lorentzii*, presentes en la zona tabacalera.

Biología: Pasa por cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, protoninfa y adulto.

Ciclo de vida: La duración del ciclo es de 12 a 16 días a 20° C. Posee seis generaciones por año.

Forma colonias que se ubican en el envés de las hojas, entre las vellosidades. Prefiere la base y la zona media. Sus poblaciones se desarrollan en hojas, pecíolos y tallo del plantín. Los adultos hibernan. Si el invierno es benigno, continúan su actividad, pero con una tasa menor.

Huevo: Esférico, translúcido. Colocado en el envés de las hojas, en forma aislada, entre las vellosidades de la hoja o cerca de las nervaduras. El número de huevos que coloca cada hembra es de 10 a 20.

Larva: De color blanquecino.

Protoninfa: Con dos pares de patas anteriores. De mayor tamaño que la larva.

Adulto: Se caracteriza por su cuerpo vermiforme, anillado. De 0.15 a 0,20mm de longitud y solo dos pares de patas anteriores, de color blanco amarillento. Invisibles a ojo desnudo.

Daños:

Directos: El ataque se inicia en el envés de las hojas bajas; al principio éstas se tornan cloróticas, con tonalidad “plateada”; luego adquieren un color castaño claro (“bronceado”). Se modifica la pilosidad de la hoja y se produce el enrollamiento de los márgenes, debido a que los ácaros colonizan la superficie adaxial. El color de la nervadura, las aurículas, y la zona del tallo colindante a las hojas afectadas, se tornan amarilladas o bronceadas (zona de mayor densidad de ácaros).

Los daños son producidos por las ninfas y los adultos, a través de la succión del contenido celular. Al succionar modifican aspectos físicos y químicos que hacen a la calidad de la hoja. Las manifestaciones sintomáticas (“bronceado”) se observan desde

fines de noviembre, hasta final de cosecha en el mes de marzo. El daño es ascendente desde las hojas basales hacia la parte media y superior de la planta. Prefieren zonas con mayor nivel de nutrientes solubles. Ocasiona disminución de la calidad de la hoja estufada.

INSECTOS BENÉFICOS



Cycloneda sanguinea (L.) “Vaquita de San José” (Coleoptera-Coccinellidae).

Distribución: Ampliamente distribuida, en el Norte, Centro y Sudamérica.

Hospederos: Coccinélido afidiófago. Preferentemente se alimenta de pulgones a los que vacían el contenido de su cuerpo. También se alimenta de huevos de ácaros; de huevos y ninfas de “mosca blanca” (*Bemisia tabaci*).

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis completa, holometabolía, pasa por los estados de: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Puede desarrollarse entre 20 a 25 días según la temperatura. Tiene hasta diecisiete generaciones por año.

Los adultos vuelan poco, en este estado pasan el invierno refugiados en lugares protegidos durante las horas de intenso frío, pero se activan en horas de calor. Tanto larvas como adultos consumen grandes cantidades de pulgones. Se calcula que un adulto come alrededor de 60 pulgones por día y que las larvas consumen otro tanto.

Huevo: Oval-esférico, en forma de huso. Color amarillo fuerte. Colocados en grupos no muy numerosos, sobre las hojas o brotes, generalmente cerca de las colonias de pulgones.

Larva: Oligópoda, carabeiforme, parece un cocodrilo diminuto de color negro con manchas anaranjadas. Pasa por 4 estadios larvales.

Pupa: Libre o exarata, incluida parcialmente en la última piel de la larva. Se adhiere a hojas, tallos, etc.

Adulto: Cuerpo de contorno circular, de 5mm de diámetro, convexo por arriba y plano por debajo. La cabeza es poco visible, negra con manchas irregulares de color blanco cremoso. Las patas son reducidas y negras. El primer par de alas es duro convexo y de color rojo uniforme, sin manchas.



Hippodamia convergens Guerin “Vaquita convergente”
(Coleoptera-Coccinellidae).

Distribución: Es uno de los coccinélidos mejor conocidos en América. Esta especie fue introducida en Argentina para combatir al pulgón del algodón, pero se difundió tanto, que ahora se la puede encontrar en cualquier lugar, sobre diferentes especies de pulgones.

Hospederos: Coccinélido afidiófago. Se alimenta exclusivamente de pulgones a los que vacían el contenido de su cuerpo.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis completa, holometabolía, pasa por los estados de: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Puede desarrollarse entre 30 a 35 días según la temperatura. Posee diez generaciones por año.

Los adultos vuelan poco. En este estado pasan el invierno refugiados en lugares protegidos durante las horas de intenso frío, pero se activan en horas de calor. Mantienen su actividad en primavera-verano. Tanto larvas como adultos consumen grandes cantidades de pulgones. Se calcula que un adulto come alrededor de 60 pulgones por día y que las larvas consumen otro tanto. Su alimento preferido son los pulgones, pero si éstos son escasos, puede comer huevos de ácaros o de mariposas (lepidópteros).

Huevo: Oval-esférico, en forma de huso. Color amarillo fuerte. Colocados en grupos no muy numerosos, sobre las hojas o brotes, generalmente cerca de las colonias de pulgones. Una hembra puede colocar entre 200 a 1000 huevos.

Larva: Oligópoda, carabeiforme, alargada, con el extremo posterior del cuerpo aguzado, de 10mm de longitud. El color

general del cuerpo es castaño claro con manchas negras. La cabeza es redondeada, de color castaño oscuro, el tórax es rugoso, fuerte, con tubérculos setíferos negros. Pasa por 4 estadios larvales.

Pupa: Libre o exarata, incluida parcialmente en la última piel de la larva. Se adhiere a hojas, tallos, etc.

Adulto: Es de cuerpo oval alargado, convexo de 7mm de largo por 4mm de ancho. La cabeza es negra, con una mancha blanco amarillenta en su parte anterior o frontal. El tórax es negro. Las patas son negras, largas y fuertes. Las alas anteriores son muy vistosas por su color anaranjado con manchas redondeadas negras. Cada ala presenta siete manchas. A veces se observan variaciones en la forma, tamaño y disposición de las manchas.



Chrysoperla externa Hagen “Crisopas” (Neuroptera-Chrysopidae).

Distribución: De amplia difusión en casi todos los cultivos, su nombre vulgar se refiere al lustre dorado de los ojos del adulto.

Hospederos: Los adultos en general son polenófagos, también se pueden alimentar de líquidos azucarados y néctar. Las larvas se alimentan de insectos adultos y formas inmaduras de pulgones, cochinillas, moscas blancas, trips y lepidópteros.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis completa, holometabolía, pasa por los estados de: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: El ciclo se cumple en 27 a 30 días. Se desarrollan ocho generaciones por año.

Los adultos aparecen en primavera. Después de la cópula, las hembras colocan sus huevos, hasta 600, generalmente cercanos a las colonias de pulgones. Las larvas son muy voraces, polífagas, corren detrás de su presa y hasta son capaces de devorarse entre ellas.

Las larvas cubren su cuerpo con pelechos de las presas que capturan o de sus secreciones cerosas, formando una cubierta protectora, bajo la que se refugian al primer signo de alarma.

Huevo: De forma ovoide, color blanco, se ubica en el extremo de un fino pedúnculo rígido que se apoya en la cara superior de las hojas, o en tallos, frutos, o ramas en hileras o en grupos dispersos.

Larva: Oligópoda, con patas torácicas bien desarrolladas. Campodeiforme. Recién nacida es amarilla y tiene el cuerpo cubierto por cerdas oscuras. Su forma es alargada con el cuerpo cubierto de pelos largos. Las mandíbulas son falciformes, largas, dirigidas hacia adelante y poseen el extremo encorvado hacia adentro, el interior es acanalado por lo que reciben el nombre de “mandíbulas succionadoras”. Pasa por 3 estadios larvales. Totalmente desarrollada mide 8mm de longitud. En este estado forma un capullo o cocón esférico y blanquecino, en cuyo interior empupa.

Pupa: La última larva teje un cocón con hilos arrojados a través del ano. Las mandíbulas pupales son las encargadas de romper el capullo.

Adulto: Cabeza pequeña con grandes ojos compuestos de color dorado, cubriendo gran parte de ella. Cuerpo delicado de 10 a 15mm de longitud. Coloración generalmente verdosa. Alas translúcidas de 2cm de envergadura. De vuelo lento, tanto diurno como nocturno. Generalmente se alimenta de polen y otras sustancias azucaradas, aunque en ciertas circunstancias pueden llegar a preñar.



Cosmoclopius nigroannulatus Stal “Vinchuquita predadora” o “Chinche asesina” (Hemiptera-Heteroptera-Reduviidae).

Distribución: Argentina, Bolivia, Brasil y Uruguay. De amplia difusión, asociado a cultivos de importancia agrícola.

Hospederos: Es un predador generalista (polífago), no específico, presente principalmente en cultivo de tabaco. Tanto ninfas como adultos se alimentan de la hemolinfa de diversos insectos preferentemente de orugas del “gusano cogollero del tabaco” *Heliothis virescens*. También se alimenta de la “pulguilla del tabaco” *Epitrix* sp., del “pulgón rojo del tabaco” *Myzus nicotianae*, de huevos y larvas de 1º estadio de *Manduca sexta paphus*, de larvas de vaquitas fitófagas *Lema bilineata*.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis incompleta, paurometabolía, pasa por los estados de: huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: El ciclo biológico durante el verano se completa entre 35 a 40 días. Se desarrollan tres o cuatro generaciones por año.

Son bastante activos y agresivos; abundan en cultivos de tabaco; se refugian entre las hojas. Están presentes en todas las etapas del cultivo.

Huevo: De color marrón, de forma cónica, la parte superior (opérculo) es blanquecina y de menor diámetro que la parte basal; los huevos son colocados en grupos de 10, 15 o 20 huevos por postura, sobre hojas, tallos, o sobre las cápsulas.

Ninfa: Al nacer mide 3mm de longitud. Es muy semejante a los adultos, se diferencia porque carece de alas en sus primeros estadios. Pasa por 5 estadios ninfales.

Adulto: Mide 12mm de largo y presenta color pardo, con antenas negras y amarillas de 4 segmentos. La parte basal de las patas es rojiza, el resto negra con algunas manchitas amarillas. El conxivo es saliente con franjas transversales negras.



PLAGAS DEL CULTIVO DE LA PAPA

Ing. Agr. Esp. M. Sc. Silvia Norma Tapia

PLAGAS DE LA RAÍZ Y DE LOS TUBÉRCULOS EN CULTIVO

- *Meloidogyne incognita* (Ver Tabaco)
- *Nacobbus aberrans* (Ver Tabaco)
- *Globodera pallida*
- *Rhigopsidius piercei*
- *Dyscinetus* spp. (Ver Tabaco)
- *Conoderus* spp. (Ver Tabaco)
- *Agrotis ipsilon* (Ver Tabaco)
- *Gnorimoschema operculella*

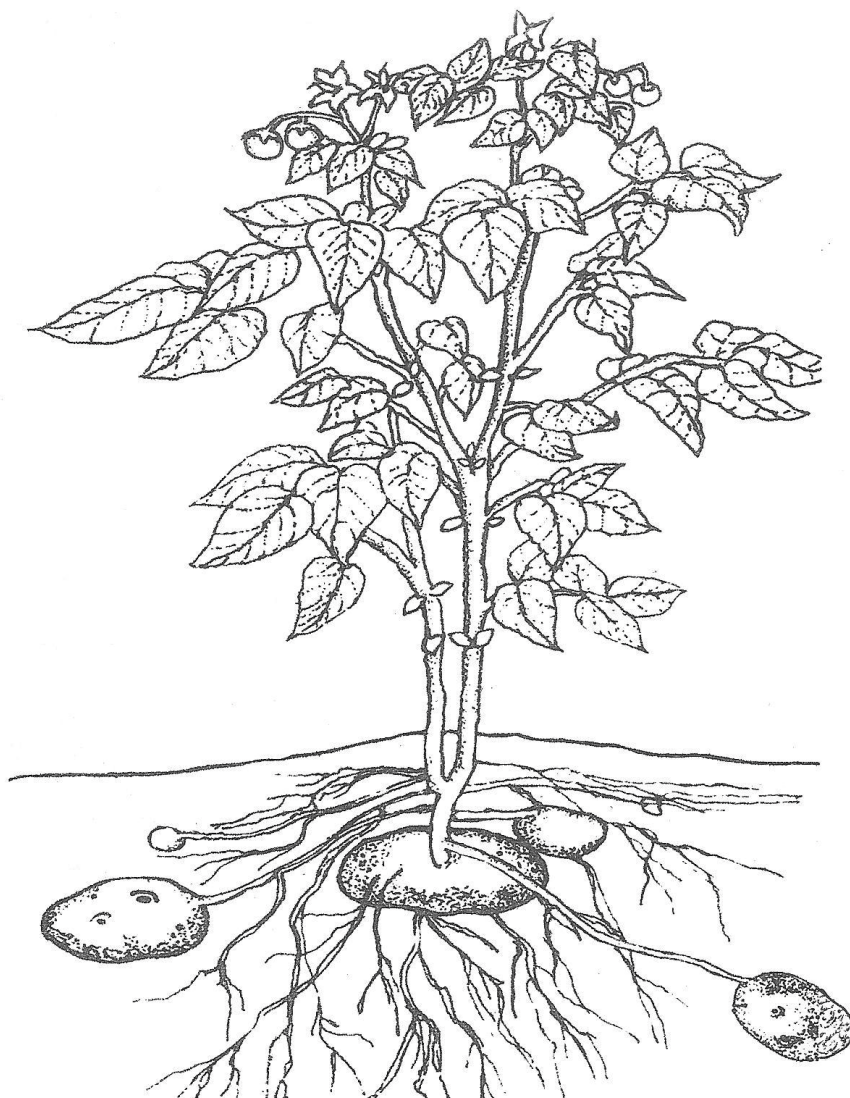
PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Myzus persicae*
- *Agalliana ensigera*
- *Empoasca kraemeri*
- *Tetranychus urticae* (Ver Tabaco)
- *Liriomyza huidobrensis* (Ver Poroto)
- *Gnorimoschema operculella*
- *Spodoptera frugiperda* (Ver Maíz)
- *Epicauta adspersa*
- *Diabrotica speciosa* (Ver Tabaco)
- *Epitrix argentinensis* (Ver Tabaco)

PLAGAS DE TUBÉRCULOS EN ALMACENAMIENTO

- *Gnorimoschema operculella*
- *Rhigopsidius piercei*

PLANTA DE PAPA



INTRODUCCIÓN

La papa, *Solanum tuberosum* L., es originaria de los Andes peruanos-bolivianos y se distribuye, a partir de mediados del siglo XVIII, desde España hacia toda Europa y posteriormente al resto del mundo.

En Argentina, se extendió desde los valles andinos, donde los aborígenes la cultivaban desde el período incaico, hasta alcanzar cerca de 250 mil hectáreas en la década del 50. En la actualidad, abarca una superficie inferior a 100 mil hectáreas. En cuanto a la producción, se incrementó hasta cerca de tres millones de toneladas durante la década del '80 debido a los elevados rendimientos por la utilización de nuevos cultivares, a la aplicación de fertilizantes, al control de enfermedades como el tizón tardío y al uso de riego.

La extensión y la diversidad de alturas que se encuentran en Argentina permiten que el cultivo pueda sembrarse durante todo el año en distintas épocas y en diferentes zonas agro-ecológicas. Esta zonificación en la distribución del cultivo, determina que los factores externos que influyen en él, también sean diversos. Entre los organismos de origen animal que pueden afectar el desarrollo y la productividad del cultivo, se encuentran: los nematodos, los ácaros y los insectos perjudiciales, tanto en campo como en almacenamiento.

PLAGAS DE LA RAÍZ Y DE LOS TUBÉRCULOS EN CULTIVO



Meloidogyne incognita Chitwood “Nematodo agallador” (Nemata-Thylenchida - Meloidogynidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Nacobbus aberrans Thorne y Allen “Falso nematodo del nudo de la raíz” (Nemata- Thylenchida-Nacobbidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Globodera pallida (Stone) “Nematodo blanco de la papa” (Nemata-Thylenchida- Heteroderidae).

Distribución: En América del Sur, se halla presente en la toda la región andina, precisamente donde se producen variedades nativas de papa. Es responsable de cuantiosas pérdidas en la producción en diversos países de la zona andina de Latinoamérica (Perú, Bolivia, Ecuador y Argentina).

Hospederos: Prácticamente específico de papa, pero puede atacar otras solanáceas como tomate y berenjena. En el cultivo de papa, *Globodera pallida* es una especie de importancia cuarentenaria para Argentina.

Biología: Presenta sexos separados y dimorfismo sexual; las hembras son globosas y cuando éstas son inmaduras tienen color blanco a diferencia de *G. rostochiensis* que son amarillas o doradas de allí nombre de “nematodo dorado de la papa”, para la última especie. Las hembras son parásitas obligadas de la raíces, mientras que los machos tienen aspecto filiforme, de vida libre y su única función es la reproducción. Los estados de desarrollo por los que pasa este organismo son: huevo; larva (L_1 , L_2 , L_3 , y L_4) y adulto, observándose también un estado de resistencia llamado quiste.

Este nematodo no forma agallas, forma quistes y se comporta como endoparásito sedentario; en el caso de las hembras, la mayor parte de su cuerpo queda expuesto fuera de los tejidos de la raíz, mientras que la región anterior se encuentra inmersa dentro de esos tejidos, relacionada con un sitio particular de la raíz que le sirve de fuente de alimento (sincitio).

Ciclo de vida: Posee una generación por año, que se cumple en 6 a 10 semanas.

Las poblaciones de los nematodos de quiste pasan inadvertidos en el suelo y sus niveles poblacionales están enmascarados, pudiendo éstas incrementarse diez veces en el término de un año, mientras los daños se hacen visibles con cierto nivel de infestación, que dependerá de las condiciones locales de fertilidad de esos suelos y el suministro adecuado de agua.

Los nematodos, en estado de L_2 , emergen de los huevos, éstas al ser atraídas por los exudados radiculares, llegan hasta las raicillas, insertan sus estiletes y penetran en su interior, mudan dos veces más (L_3 y luego L_4) y se transforman en adultos. Cuando las larvas se encuentran en estado de L_3 comienzan a formarse los órganos reproductores, por lo tanto se define el sexo. La proporción de nematodos de uno u otro sexo estará definida por la disponibilidad de alimentos. Si hay pocos nematodos y abundante alimento, la población estará constituida predominantemente por hembras, mientras que si el alimento es escaso, predominarán los machos.

Las hembras adultas permanecen dentro de la corteza de las raíces y se vuelven sedentarias. A medida que se alimentan, su cuerpo se ensancha y adquiere la forma esférica sésil, rompe las células quedando fuera de ésta, aunque la parte anterior del cuerpo de la misma (aparato bucal y cuello) permanece dentro de la raíz.

Cuando un macho encuentra a una hembra, éste la fecunda. Una vez fecundada, la hembra produce huevos que son depositados en el suelo, inmersos en una sustancia mucilaginosa. Los huevos que quedan retenidos dentro del cuerpo de la hembra (500 a 800 aproximadamente), permanecen allí hasta que ésta muere, entonces la cutícula del tegumento se endurece y se transforma en quiste. Este queda adherido a la raíz o bien se desprende y pasa al suelo.

Los quistes son las formas de resistencia del nematodo y pueden permanecer en el suelo por espacio de varios meses e incluso años (hasta 20). Cuando la cutícula del quiste se rompe, se libera una gran cantidad de huevos, los que su vez originarán las larvas L_1 y L_2 . Esta última es la forma infestiva, que llegará a nuevas raicillas y reiniciará el ciclo.

Daños:

Directos: Las plantas atacadas pierden su color natural, se ven achaparradas, enfermas, presentan un debilitamiento general, escaso desarrollo y se vuelcan en las horas de mayor calor. Al no poder competir, las malezas se desarrollan con mayor rapidez; ésto determina la formación de tubérculos más pequeños y en menor número.

En las raíces pueden observarse manchas necróticas, además son de aspecto débil y relativamente más cortas que las normales. Un examen cuidadoso de las mismas revela la presencia de los quistes (que miden 0,5 a 1mm de diámetro).

Las pérdidas directas están relacionadas por la reducción de los rendimientos, de hasta 15% en cultivos en los que no se observan síntomas aéreos.

Indirectos: Están dados por la difícil erradicación de los quistes una vez establecidos en un área determinada. Estas situaciones requieren de medidas culturales tendientes a reducir las poblaciones pero a mediano y largo plazo.

Finalmente, de establecerse esta especie en área o sitio de producción, generaría restricciones al comercio internacional del producto debido al carácter cuarentenario del nematodo.

Control:

Control Cultural: Cuando aparecen síntomas visibles, los nematodos ya están presentes en grandes cantidades. Una vez que los nematodos de quiste se han establecido es muy difícil, sino imposible erradicarlos. Sin embargo, se puede reducir los niveles de población y daños que causan implementando medidas tendientes a la prevención y control, incluyendo aspectos relacionados con el manejo de la fertilidad e irrigación de los suelos para:

- Prevenir la diseminación de los quistes a áreas no infestadas.

- Mantener las densidades de población de los nematodos de quistes presentes en áreas infestadas a niveles que no afecten los rendimientos.
- Evitar que los nematodos se diseminen principalmente por medio de tubérculos contaminados con quistes, o de suelo que contenga quistes. También pueden ser medios de transmisión: el suelo adherido a distintas partes de la planta o implementos, o transportados por el agua y el viento.
- No sembrar papa semilla procedente de áreas infestadas.
- Evitar la dispersión de los nematodos de un campo a otro no infestado, mediante el lavado y cepillado de recipientes, herramientas y maquinarias.
- Laborear los campos libres de nematodos antes que los infestados.
- Usar variedades resistentes de papa.
- Realizar rotaciones de cultivo con alfalfa y cereales por 3 a 5 años para reducir las poblaciones de estos nematodos.



Rhigopsidius piercei Heller “Gorgojo de la papa” o “Chitupa” o “Gusano de la papa” (Coleoptera-Curculionidae).

Distribución: Es una de las especies característica de zonas de altura, de la región de los Andes peruanos y bolivianos. Se encuentra en el noroeste argentino en las provincias de Jujuy y Salta; en la primera, en las zonas de Quebrada y Puna, entre los 2000 a 4000msnm.

Hospederos: Papa andina, en sus diferentes variedades. Ataca también variedades denominadas “sureñas” o “abajeñas” como Quennebec y Huinacul.

Biología: Presenta sexos separados, semejantes entre sí, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: En la provincia de Jujuy, en la Puna y en la Quebrada de Humahuaca se observa una generación por año. La duración del ciclo de vida varía según las condiciones climáticas predisponentes, en especial la temperatura ambiente. A mayor altitud sobre el nivel del mar, el ciclo de vida se prolonga y éste se desarrolla completamente en el interior del tubérculo. La mayor parte de los estados de desarrollo transcurren dentro del tubérculo. Los adultos permanecen aletargados, hasta que entran en actividad fisiológica. El factor humedad influye notablemente en la emergencia. Machos y hembras, con sus mandíbulas, practican un orificio circular de 5mm de diámetro, hacen una galería vertical en el suelo y salen a la superficie cerca del cuello de las plantas y se desplazan en busca del tallo aéreo de la papa para alimentarse de los brotes u hojas. La emergencia se produce en los meses de primavera, durante los últimos días del almacenamiento, luego durante un lapso de 10 a 20 días se produce el apareamiento. Después de la cópula la hembra se entierra y comienza a colocar los huevos sobre los tubérculos en formación; lo realiza durante los meses de diciembre y enero. El período larval se desarrolla durante los meses de febrero a abril. Las larvas del 1º estadio se introducen en ellos y excavan galerías sinuosas por debajo de la epidermis, primero superficiales y luego más profundas donde completan su desarrollo. En el interior de un tubérculo pueden desarrollarse desde 1 hasta 4 o más larvas (pueden estar en distintos estadios de desarrollo). Luego pasa al estado de pupa que ocurre entre los meses de mayo a agosto. Por último emerge el adulto. Durante el día se refugian debajo de los terrones de tierra, buscan oscuridad y humedad. Ingresan al cultivo caminando porque son malos voladores.

Huevo: Pequeño, oval, de color blanco cremoso, opaco, con corion resistente. Los huevos son depositados sobre los tubérculos en formación. El número de huevos que deposita cada hembra varía de 8-10. El período de oviposición es prolongado, varía entre 54 y 80 días.

Larva: Ápoda. Cuerpo encorvado, de color blanco cremoso, con la cabeza bien esclerosada, con mandíbulas casi negras. La primera larva mide menos de 1mm y es casi recta, completamente desarrollada puede llegar a medir hasta 18mm de largo. Pasa por 4 estadios larvales.

Pupa: Libre de color semejante al de las larvas.

Adulto: Posee el tegumento muy rugoso, con carenas y tubérculos; mide 9mm de largo y 4,5mm de ancho; el color general varía de castaño claro a marrón oscuro. Es de hábito nocturno.

Daños:

Directos: Es el insecto que causa daño al cultivo de las papas andinas en Jujuy. Afecta seriamente la calidad comercial y el poder germinativo de la papa semilla.

a) Producidos por los adultos: Los adultos durante los meses de septiembre, octubre y noviembre invaden los cultivos de papa cuando las plantas comienzan a emerger; se alimentan de brotes y comen solamente el borde de las hojas, dejando una marca en forma de media luna; este daño no es significativo.

b) Producidos por las larvas: El principal daño es provocado por las larvas que hacen galerías sinuosas en los tubérculos. Esto sin duda afecta tanto la calidad comercial de la papa como la productividad; disminuye el porcentaje de papa para comercializar hasta, en algunos casos, un 80 %, ocasionando pérdidas económicas considerables.

Control:

Control Cultural: Algunas prácticas culturales desarrolladas en comunidades de la Quebrada de Humahuaca y Puna, son: monitoreo y captura de adultos, trampas de refugio y zanjas alrededor de los campos; se aconseja realizar la siembra tardía de papa sana y el empleo de cultivos de papas trampas que se dejan sobre el suelo en primavera para que las hembras desoven sobre ellas y a las dos semanas, se las destruyen. Una medida que contribuye eficazmente a la obtención de semilla libre de la plaga es realizar una buena selección de papa destinada para ese fin y no almacenar semilla infestada.



Dyscinetus spp. “Gusano blanco” (Coleoptera-Scarabaeidae) y ***Conoderus*** spp. Larva: “Gusano alambre”, Adulto: “Tucu-tucu” o “Bicho de luz” (Coleoptera-Elateridae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Agrotis ipsilon Hüfnagel “Gusano cortador grasiento” (Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Gnorimoschema operculella Zeller (= *Phthorimaea operculella*) “Polilla de la papa” (Lepidoptera- Gelechiidae).

Distribución: Es una especie cosmopolita. En Argentina se encuentra en las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Santiago del Estero, Misiones, Santa Fe, San Juan, Mendoza y Buenos Aires.

Hospederos: Se alimenta casi exclusivamente de solanáceas como: papa, tomate, tabaco, berenjena y pimienta.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Se desarrolla en 20 o 30 días. Posee seis o siete generaciones por año, de las cuales 3 se suceden en el cultivo, el resto en depósito.

Huevo: Pequeño blanco amarillento; el número de huevos depositados varía entre 80 y 150 y son colocados en grupos de dos a cuatro sobre las hojas, en la extremidad de los brotes ó en yemas de los tubérculos de papa.

Larva: Recién nacida, mide aproximadamente 1mm; es de color blanco y dorsalmente rosado, cabeza marrón oscuro. Al final de su crecimiento la larva alcanza 12mm de longitud. Pasa por 5 estadios larvales.

Pupa: Obtecta de color verdoso a castaño. Pupa en un capullo sedoso en la tierra o entre las hojas viejas y secas de plantas en cultivo, en yemas o en depósito. El estado pupal dura aproximadamente 15 días.

Adulto: De color grisáceo, cuerpo plateado, de 15mm de expansión alar. Alas anteriores de color gris con manchas oscuras; alas posteriores blanco grisáceo, con flecos en el borde posterior. De hábitos crepusculares, durante el día y la noche permanecen prácticamente inmóviles sobre el terreno o en los tubérculos. La hembra coloca los huevos en distintas partes; en las hojas (haz o envés) o junto a las axilas de la última hoja, en la extremidad de brotes tiernos, cerca de los ojos o en las yemas de los tubérculos de papa, en la base del tallo o a nivel del suelo.

Daños:

Directos: En cultivos de papa y tomate, los daños pueden ocurrir en el follaje y en los tubérculos en condiciones de campo y de almacenamiento. La papa representa un cultivo en donde el insecto puede habitar durante todo el año. En meses cálidos ataca el cultivo y en meses fríos a los tubérculos almacenados.

En **follaje:** Las larvas de la 1º generación se alimentan del parénquima de las hojas, haciendo galerías, respetando la epidermis, lo que produce la muerte del tejido foliar y de los puntos de crecimiento. Pueden necrosar el brote apical debido a las perforaciones que realizan en él. El tallo atacado se seca por encima del sitio que está o estaba la larva, las hojas minadas amarillean y caen.

En **tubérculos:** Cavan galerías que van tapando con sus excrementos. En campo las larvas de la 3º generación hacen galerías irregulares superficiales y profundas. Se observa un excremento característico cerca de los ojos de la yema de la papa.

En **almacenamiento:** Destruyen el valor comercial de los tubérculos, tanto en peso como en calidad. En los tubérculos almacenados producen galerías llenas de excremento, que son indicadoras del ataque y provocan la putrefacción del tubérculo.

Control:

Control Cultural:

En campo: Siembra de papa semilla sana. Monitoreos y muestreos de daños en la parte aérea de la planta.

En almacenamiento: higiene del local, debe ser un lugar seco y frío. No almacenar papa semilla infestada; se debe seleccionar las papas antes de ser guardadas.

PLAGAS DEL FOLLAJE



Myzus persicae Sulzer “Pulgón verde del duraznero”
(Hemiptera-Sternorrhyncha-Aphididae).

Distribución: Amplia distribución en el mundo, se encuentra tanto en áreas templadas como cálidas.

Hospederos: Es una especie cosmopolita, polifófaga, ataca a ciruelo, duraznero, frutilla, manzano, papa, peral, pimiento, tabaco, tomate, soja, etc. Su importancia está dada por su capacidad de transmitir numerosos virus tanto a cultivos hortícolas como a frutales.

Biología: Presentan sexos separados, sin embargo la reproducción puede ser sexual y asexual o partenogenética. La metamorfosis es incompleta, paurometábola, pasa por los estados de huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: Pueden llegar a tener varias generaciones por año.

Las hembras se reproducen asexualmente por partenogénesis formando colonias, alcanzando su máximo de población en primavera, para disminuir en verano y volver a aumentar en otoño. Con la llegada del frío se reproducen de forma sexual (en las últimas generaciones se han producido machos) para dar lugar a huevos que depositan sobre su hospedador primario, el duraznero, normalmente en la base de las yemas. En esta forma, que es la más resistente, pasan el invierno y luego en primavera surgen las nuevas hembras fundadoras. Por tanto se comporta de forma holocíclica. Hay adultos y ninfas durante todo el año, las cuales se alimentan de una cantidad muy amplia de especies vegetales tanto de cultivos como de malezas.

Huevo: En duraznero hay huevo de invierno, que es de color negro lustroso. Se puede encontrar en ramas pequeñas y en las axilas de los brotes en desarrollo.

Ninfa: Siempre de color amarillento.

Adulto: Puede ser áptero y alado, en ambos casos tiene un tamaño de 1,8 – 2,5mm. En el extremo del abdomen, presenta cornículos o sifones del mismo color del cuerpo, con las puntas más oscuras y ligeramente hinchadas en la parte distal. La cauda es corta y puntiaguda. Los alados tienen cabeza y tórax negro y el abdomen de color verde con una mancha negra central.

Daños:

Directos: En papa y tomate se localiza preferentemente en el envés de las hojas y en las hojas inferiores, forman verdaderas colonias. Debilita la planta al realizar picaduras alimenticias y succionarle savia.

Indirectos: Segrega gran cantidad de melado, en el que se desarrolla el hongo conocido como fumagina que ensucia la planta, reduciendo la superficie fotosintética de las hojas.

Es un importante vector de virosis en estos cultivos.

Control:

Control Cultural: Al tratarse de una especie transmisora de virus, se debe controlar las malezas, a efectos de eliminar las posibles fuentes del inóculo viral y refugios del insecto.

Control Biológico: En papa como otros cultivos, *M. persicae* tiene numerosos enemigos naturales que en la naturaleza regulan sus poblaciones de modo eficiente. Entre éstos se destacan las avispidas parásitas (*Aphidius* sp.), los predadores, coccinélidos como las vaquitas de San José, *Cycloneda sanguinea*, crisópidos *Chrysoperla externa*, chinches predadoras *Orius* sp. y moscas sírfidas (*Allograpta* sp.).



Agalliana ensigera Oman “Cotorritas” o “Chicharritas”
(Hemiptera-Auchenorrhyncha-Cicadellidae).

Distribución: Presente en áreas cultivadas y silvestres, ampliamente distribuidas en zonas de climas templados y subtropicales.

Hospederos: Papa, pimiento, zapallo, frutilla, algodón, trigo, maíz, soja y poroto.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es incompleta, pasa por 3 estados de desarrollo: huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: Se cumple en 25 días. Generalmente se completan de una a tres generaciones por año.

Producida la cópula, las hembras comienzan la postura en tallos, hojas envainadas, parénquima foliar o en las nervaduras; en general la realizan a comienzos de la primavera, luego de emigrar de los refugios invernales. A los 8–9 días, emergen las primeras ninfas.

Huevo: De forma ovalada. Las hembras, realizan una postura endofítica, colocan más de 300 huevos, en forma aislada, en líneas o en grupos debajo de la epidermis en la planta hospedera.

Ninfa: Se caracterizan por sus costumbres gregarias. Son muy activas se trasladan de una planta a otra y se refugian en pastos y malezas. Pasa por 5 estadios.

Adulto: Mide de 3 a 3,4mm de longitud, de color grisáceo, con pequeñas manchas amarillento–blanquecinas en el tórax, a veces poco notables y aún ausentes en las hembras. Su reducido tamaño y ubicación en la cara inferior de las hojas los hacen pasar inadvertidos.

Daños:

Directos: En follaje, succionan savia. Los adultos, suelen alimentarse de hojas, semillas en formación y también de brotes tiernos.

Indirectos: La importancia de la especie, está dada por la gran cantidad de enfermedades virósicas que transmite.

Control: Métodos preventivos: Control de malezas, monitoreos y muestreos visuales.



Empoasca kraemeri Ross y Moore “Cotorritas” o Chicharritas” (Hemiptera-Auchenorrhyncha-Cicadellidae).

Distribución: Presente en áreas cultivadas y silvestres, ampliamente distribuidas en zonas de climas templados, tropicales y subtropicales.

Hospederos: Ataca papa, poroto, girasol y dalia.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. La metamorfosis es incompleta, pasa por 3 estados de desarrollo: huevo, ninfa y adulto. Las hembras realizan posturas endofíticas.

Ciclo de vida: Se desarrolla en aproximadamente 30 días. Se pueden desarrollar cuatro generaciones por año.

Huevo: De forma ovalada. La hembra, en la primavera encastra los huevos, en forma individual, hasta colocar un total de 100. Los deposita en las nervaduras, en la cara inferior de las hojas o en el pedúnculo foliar.

Ninfa: Pasan por 5 estadios ninfales en un período de 8 a 11 días.

Adulto: Mide 2,5 a 3mm de largo incluyendo las tegminas. Es de color verde claro, con una serie de pequeñas manchas blanquecinas. Vive alrededor de 60 días. Es muy activo, salta de una planta a otra.

Daños:

Indirectos: Esta especie no transmite virus. La acción tóxica de la saliva provoca en la papa una enfermedad de origen toxicogénico, conocida como “quemadura del borde de la hoja” (hopperburn) que tiene mucha similitud con otra enfermedad

de origen fisiológico (tipburn) producida por un exceso de transpiración en días de alta temperatura y baja humedad.

En el “tipburn” se produce la necrosis del parénquima foliar, sin afectar la nervadura, mientras que en el “hopper burn”, primero se necrosa el tejido de la nervadura y luego el del parénquima, tendiendo las áreas necróticas a tomar una forma triangular.

El primer síntoma del “hopper burn” es la aparición de una mancha de forma triangular y de color verde pálido en la punta del folíolo. Esta mancha luego toma coloración amarilla hasta que finalmente se hace castaña. Al mismo tiempo se produce un arrollamiento del borde hacia arriba y adentro y el área necrótica va progresando por el borde de la hoja pudiendo concluir con su muerte cuando el ataque es muy intenso y antes que el tubérculo haya alcanzado su desarrollo normal.

Control: Control de malezas, monitoreos y muestreos para detectar rápidamente los síntomas y controlar los insectos.



Tetranychus urticae Koch “Arañuela roja de la alfalfa” o “Ácaro tejedor” (Acari-Tetranychidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Gnorimoschema operculella (Zeller) (= *Phthorimaea operculella*) “Polilla de la papa” (Lepidoptera-Gelechiidae) (Ver Plagas de la raíz y de los tubérculos).



Liriomyza huidobrensis Blanchard “Mosquita minadora” (Diptera-Agromyzidae). (Ver Plagas por cultivo: Poroto).



Spodoptera frugiperda (Smith) “Oruga militar tardía” (Lepidoptera- Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Maíz).



Epicauta adspersa Klug “Bicho moro” o “Burrito” (Coleoptera-Meloidae).

Distribución: Presente en Brasil, Paraguay, Uruguay, Chile y Argentina. Es la especie más difundida en el país.

Hospederos: Ataca principalmente a solanáceas: papa, tomate, berenjena, pimiento, tabaco. También cultivos de soja y hortalizas como acelga, en los cuales causan verdaderos estragos. Malezas: yuyo colorado.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, tipo hipermetabolía, pasa por los estados de huevo, larva (en el estado de larva posee dos tipos de larvas: 1° “triangulino” carabeiforme; las larvas del 2°, 3° y 4° son escarabeiformes; la de 5° estadio es carabeiforme), pseudopupa, larva 6° (carabeiforme), pupa y adulto. Segregan como defensa un líquido vesicante, la cantaridina, que produce ampollas en la piel por contacto directo.

Ciclo de vida: Poseen una generación por año (univoltino).

Huevo: Blanco amarillento y alargado, de aproximadamente 1mm, colocado debajo de los terrones o huecos del suelo o grietas. El número de huevo que puede colocar una hembra es variable: 120, 150 y pueden llegar hasta 240 huevos, formando paquetes. Realizan las posturas durante la primavera.

Larva: Pasa por seis estadios larvales. La primera larva, L₁ se llama “triangulino”, tipo carabeiforme, es de color blanco amarillento y mide 1 mm, es cabezona y tiene tres pares de patas torácicas ambulatorias, con tres uñitas afiladas en el extremo de cada pata. Las uñas le sirven para prenderse al cuerpo del insecto adulto que la llevará a su nido o al sitio en que desova y donde encontrará su alimento. Tiene gran resistencia para sobrevivir ante la falta de alimento de origen animal que constituye su dieta. Explora el suelo buscando oviposiciones de tucuras u otros ortópteros y también de cualquier tipo de huevo que encuentre a su paso. Es muy activa y aparece a fines de primavera.

Luego pasa a L₂, L₃ y L₄ de tipo escarabeiforme, de cuerpo robusto; la L₅ de tipo carabeiforme. Luego pasa a pseudopupa.

Pseudopupa: Semejante a un grano de café, de color amarillo naranja. Al llegar la primavera se transforma en L₆. Vive en el suelo.

Larva L₆: Carabeiforme, de color blanco, tamaño pequeño, activa y aparentemente no se alimenta. En este estado transcurre la primavera. Se entierra a más profundidad para pasar al estado de pupa.

Pupa: Libre, de 12 a 14mm, color amarillo pálido, pasa el invierno en este estado, lo hace enterrada en el suelo dentro de una cámara.

Adulto: Mide de 15 a 18mm de longitud, con cabeza aplanada y antenas filiformes. El protórax es estrecho y se une con la cabeza por medio de escleritos que hacen las veces de cuello. La coloración aparente es gris amarillenta con puntuaciones negras muy semejantes al pelo moro de los equinos. En realidad es negro cubierto de pelos grises amarillentos. Posee una fina pubescencia que le brinda un aspecto aterciopelado.

Una vez nacido el adulto, sale a la superficie del suelo y cambia de hábito alimenticio pasando a ser fitófago, transformándose en un voraz insecto plaga de la agricultura. El adulto es fitófago y de marcada voracidad, se encuentra sobre el follaje.

Daños:

Directos: Es benéfica en el primer estadio larval (Triungulino) y perjudicial en el estado adulto. Los adultos aparecen en gran número a fines de primavera y principio de verano. Los primeros individuos se observan a partir del mes de noviembre, la población aumenta a medida que transcurre la estación de cultivo. Su voracidad produce graves daños en las plantas que no llegaron todavía a su completo desarrollo. Dado su hábito gregario, los focos de infestación son fáciles de reconocer en el cultivo, allí se encuentran numerosos individuos alimentándose de una misma planta.

Los adultos hacen daño en el follaje, cuando atacan masivamente a un cultivo de papa, en pocos días pueden dejarlo totalmente defoliado, producen la destrucción total del mismo. En cultivos jóvenes, las plantas pueden recuperarse, aunque su crecimiento

se retarda. En plantas grandes de papa, cuando están tuberizando, afecta el número y el tamaño de los tubérculos, resulta difícil su recuperación, se puede observar una notable disminución en el rendimiento. En cultivos de soja se alimentan de hojas y flores.

Las infestaciones en el cultivo se presentan por sectores. Los adultos se desplazan de una planta a la otra al atardecer, por lo que el cultivo debe ser inspeccionado periódicamente para saber cuándo iniciar los tratamientos de control. Debido a su gran voracidad es conveniente recorrer las huertas o cultivos, una o dos veces por semana, para poder detectar los ataques en forma oportuna.

Control:

Control Cultural: Remoción y laboreo de suelo para exponer las formas juveniles a las condiciones ambientales y enemigos naturales.



Diabrotica speciosa German “Vaquita de San Antonio” (Coleoptera-Chrysomelidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Epitrix argentinensis Bryant “Pulguilla de la papa” (Coleoptera-Chrysomelidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).

PLAGAS DE TUBÉRCULOS EN ALMACENAMIENTO



Gnorimoschema operculella (Zeller) (= *Phthorimaea operculella*) “Polilla de la papa” (Lepidoptera- Gelechiidae) (Ver Plagas de la raíz y de los tubérculos).



Rhigopsidius piercei Heller “Gorgojo de la papa” o “Chitupa” o “Gusano de la papa” (Coleoptera-Curculionidae) (Ver Plagas de la raíz y de los tubérculos).



PLAGAS DEL CULTIVO DE POROTO

Ing. Agr. Esp. M. Sc. Silvia Norma Tapia

PLAGAS DE LA RAÍZ/CUELLO

- *Meloidogyne incognita* (Ver Tabaco)
- *Discynerus* spp. (Ver Tabaco)
- *Agrotis ipsilon* (Ver Tabaco)
- *Spodoptera frugiperda* (Ver Maíz)

PLAGAS DEL TALLO

- *Elasmopalpus lignosellus* (Ver Caña de Azúcar)

PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Caliothrips phaseoli*
- *Gargaphia torresi*
- *Agalliana ensigera* (Ver Papa)
- *Empoasca kraemeri* (Ver Papa)
- *Bemisia tabaci* (Ver Tabaco)
- *Trialeurodes vaporariorum* (Ver Tabaco)
- *Diabrotica speciosa* (Ver Tabaco)
- *Liriomyza huidobrensis*
- *Tetranychus urticae* (Ver Tabaco)
- *Polyphagotarsonemus latus* (Ver Cítricos)

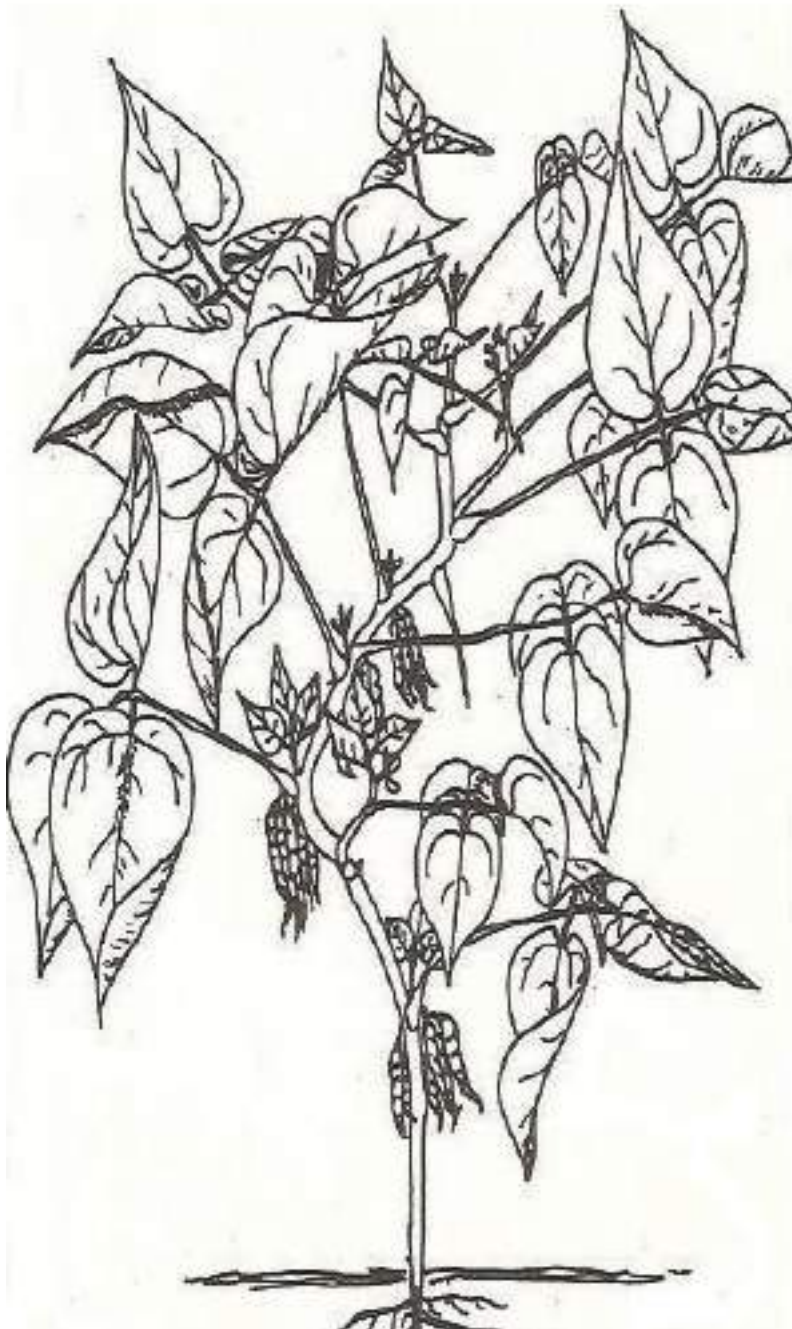
PLAGAS DE LOS FRUTOS (Vainas)

- *Crociosema aporema* (Ver Soja)
- *Rattus rattus*
- *Acanthoscelides obtectus*

PLAGAS EN DEPÓSITOS

- *Acanthoscelides obtectus*

PLANTA DE POROTO



INTRODUCCIÓN

El poroto *Phaseolus vulgaris* L. es uno de los principales cultivos del noroeste argentino. Hay tres subregiones de cultivo: una amplia franja que abarca desde el norte de Salta hasta el sur de Tucumán, otra la del Valle de Lerma (Salta) y la de los Valles de Jujuy y de Siancas-Lavayén.

Es un cultivo susceptible al ataque de numerosas plagas animales que incluye insectos, ácaros y nematodos durante todo su ciclo, sobre todos los órganos de la planta. Algunas de ellas presentan relevancia no sólo por los daños directos que ocasionan, sino también por los daños indirectos ya que se comportan como vectores de enfermedades.

PLAGAS DE RAÍZ/CUELLO



Meloidogyne incognita Chitwood “Nematodo agallador”
(Nemata-Tylenchida-Meloidogynidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Dyscinetus spp. “Gusano blanco” (Coleoptera-Scarabaeidae)
(Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Agrotis ipsilon (Hüfnagel) “Gusano cortador grasiento”
(Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Spodoptera frugiperda (Smith) “Oruga militar tardía”
(Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Maíz).

PLAGAS DEL TALLO



Elasmopalpus lignosellus (Zeller) “Barrenador menor del tallo” (Lepidoptera-Pyralidae) (Ver Plagas por cultivo: Caña de Azúcar).

PLAGAS DEL FOLLAJE



Caliothrips phaseoli (Hood) “Trips del poroto” (Thysanoptera-Thripidae).

Distribución: En todo el país, especialmente en regiones de clima templado a cálido.

Hospederos: Poroto, soja, algodón, alfalfa, maní, ajo, arveja, papa, cítricos y vegetación asociada.

Biología: Reproducción sexual, multiplicación ovípara. Insectos de metamorfosis intermedia, neometabolía, pasa por los estados de huevo, larva (dos estadios larvales activos) prepupa, pupa y adulto. La hembra realiza posturas endofíticas.

Ciclo de vida: Se cumple en 15 días, puede tener entre cinco y seis generaciones por año.

Huevo: Reniforme, colocado dentro del tejido vegetal. La hembra coloca el huevo en forma aislada en las hojas u otras partes tiernas de las plantas.

Larva: Oligópoda. La primera de color blanquecino y la segunda de color amarillento. Con las antenas dirigidas hacia adelante. Son activas.

Prepupa y Pupa: Las antenas están dirigidas hacia atrás, posadas sobre la cabeza. Presentan esbosos alares. El color es blanquecino. Ambos estados transcurren en el suelo y no se alimentan.

Adulto: De color casi negro y con el abdomen reticulado, las antenas, patas y alas se presentan atravesadas por bandas claras y oscuras. Las colonias se forman en el envés de las hojas, donde es común encontrar larvas y adultos.

Daños:

Directos: Es por succión de contenidos celulares. Ataca flores, frutitos recién cuajados, hojas y brotes y a veces puede encontrarse en vainas jóvenes.

Las lesiones en las chauchas del poroto, producen zonas endurecidas de color tostado o plateado y en casos extremos puede causar defoliación y muerte de las plantas.

El clima seco y de altas temperaturas intensifica los daños y acelera la reproducción de la plaga.

Control:

Control Cultural: Laboreo del suelo hasta 30cm de profundidad, dificulta la emergencia de individuos que están en el suelo.

Control de malezas y vegetación asociada.

Monitoreos permanentes a fin de detectar la plaga, rápidamente.

Control Biológico: Especies predadoras de las familias de: coccinélidos, estafilínidos, crisomélidos, antocóridos y algunos tisanópteros predadores como *Franklinothrips vespiformes*.



Gargaphia torresi Costa Lima “Mosquilla del poroto”
(Hemiptera-Heteroptera-Tingidae).

Distribución: Presente en zonas poroterías y algodonerías del norte de Argentina (NOA y NEA).

Hospederos: Ataca poroto, girasol, algodón y otras especies de malváceas silvestres y cultivadas.

Biología: Tiene sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara, las posturas son epifíticas y gregarias. Posee metamorfosis incompleta, paurometabolía. Pasa por los estados de huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: El ciclo completo se cumple en 60 - 70 días; con temperaturas adecuadas los ciclos pueden sucederse continuamente. Tienen dos o más generaciones por año.

La hembra fecundada, coloca los huevos en el envés de las hojas en grupos y cubiertos por sustancias sementantes que los mantienen unidos hasta la eclosión. La hembra realiza varias posturas en otras hojas, al cabo de una semana nacen las ninfas, que también son gregarias y se ubican en el envés de las hojas formando colonias, al igual que los adultos.

Huevo: De color gris con reflejos acerados, que viran al castaño oscuro cuando se encuentran próximos a la eclosión. La forma es cilíndrica, alargada.

Ninfa: De color amarillento, con largas espinas laterales. Inmediatamente después de nacida comienza a alimentarse. Atraviesa por 6 estadios ninfales, muy similares entre sí, aproximadamente en 20 o 30 días.

Adulto: Mide unos 3 a 4mm de longitud, de color banquero con manchas castaño oscuras; cuerpo aplanado dorsoventralmente, el pronoto lleva expansiones laterales más o menos prominentes en forma de aletas, terminadas en puntas muy notables. El tipo de ala es en encaje y son transparentes. La forma invernante es el adulto. Viven en colonias en el envés de las hojas.

Daños:

Directos: Es una plaga esporádica importante en años de sequía, es considerada secundaria. Las invasiones aparecen por manchones, que luego se expanden rápidamente al resto del cultivo. Ninfas y adultos extraen savia de las hojas a las que le provoca clorosis, amarillamiento, por acción de su saliva tóxica. De esta manera se produce la muerte y caída de hojas. Como síntoma de la presencia de las colonias, en el envés de las hojas

se puede observar unos puntos negros que es el excremento de los individuos. Su presencia se ve favorecida por la baja humedad ambiental.

Control: Monitoreo y muestreo de las hojas del tercio medio de las plantas. Recuento de colonias en el envés de las hojas, para determinar el momento oportuno de control.

-  ***Agalliana ensigera*** Oman “Cotorritas” (Hemiptera-Auchenorrhyncha-Cicadellidae) (Ver Plagas por cultivo: Papa).
-  ***Empoasca kraemeri*** Ross y Moore “Cotorritas” (Hemiptera-Auchenorrhyncha-Cicadellidae) (Ver Plagas por cultivo: Papa).
-  ***Bemisia tabaci*** Glennadius “Mosca blanca” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aleyrodidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Trialeurodes vaporariorum*** Westwood “Mosca blanca de los invernaderos” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aleyrodidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Diabrotica speciosa*** German “Vaquita de San Antonio” (Coleoptera-Chrysomelidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Liriomyza huidobrensis*** Blanchard “Mosquita minadora” (Diptera-Agromyzidae).

Distribución: Es una especie polifitófaga, cosmopolita, originaria de la cordillera de los Andes, aunque ahora está extendida por muchas zonas del mundo. Está presente dentro de Sudamérica desde Venezuela a Argentina y Chile (incluyendo Brasil), es particularmente perjudicial en papa andina, precisamente en esta región de Sudamérica.

Hospederos: Presente en especies hortícolas (acelga, arveja, lechuga, tomate, poroto, haba, pimiento), algodón, ornamentales y medicinales, etc.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara y la hembra realiza posturas endofíticas. Posee metamorfosis completa, pasa por los estados de huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Dependiendo de las condiciones ambientales el ciclo completo se cumple en 15 a 25 días y llega a tener entre seis a nueve generaciones por año.

En primavera, las hembras fecundadas, encastran de 2 a 10 huevos, en el interior de las hojas basales de la planta. Luego del período embrionario, nacen las larvas y comienzan a alimentarse del parénquima foliar, dejando galerías de longitud variable. La larva pasa por tres estadios y a medida que ésta avanza en su desarrollo va dejando excremento en el interior de las minas produciendo intoxicación de los tejidos adyacentes. Cuando llega al estado de pupa, ésta queda en el interior de las galerías y al cabo de unos días emerge el adulto.

Huevo: De forma elipsoidal, levemente arriñonado; de coloración blanco opalescente y consistencia delicada. Es colocado individualmente, preferentemente en el envés, sobre la epidermis de la hoja. A medida que se acerca el momento de la eclosión, el corion se torna transparente.

Larva: Vermiforme y color blanco cremoso. La larva recién emergida es transparente.

Pupa: Coartada, cilíndrica y transversalmente segmentada. La coloración varía de café amarillo a oscuro.

Adulto: El adulto es una pequeña mosca de menos de 2,5mm de longitud, de color negro brillante con manchas amarillas sobre diversas partes del cuerpo.

Daños:

Directos: Realiza galerías en el tejido foliar. Esto determina una disminución de la superficie foliar fotosintéticamente activa. Si los daños coinciden con períodos prolongados de sequía producen también defoliación prematura. Estos daños se observan en las hojas del estrato inferior de las plantas.

Control:


Control Cultural: Hacer rotación de cultivo, manejo racional del suelo y realizar fertilizaciones nitrogenadas.

Control Biológico: Enemigos naturales: Hymenoptera: Braconidae, Eulophidae, Eucoliidae y Pteromalidae.

 ***Tetranychus urticae*** Koch “Arañuela roja de la alfalfa” o “Ácaro tejedor” (Acari-Tetranychidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).

 ***Polyphagotarsonemus latus*** (Banks) “Ácaro blanco” (Acari-Tarsonemidae) (Ver Plagas por cultivo: Cítricos).

PLAGAS DE LOS FRUTOS Y EN DEPÓSITO

 ***Crociosema aporema*** (Walsingham) “Oruga enruladora del brote” (Lepidoptera-Tortricidae) (Ver Plagas por cultivo: Soja).

 ***Rattus rattus*** Linnaeus “Rata” o “Laucha” (Mamíferos-Rodentia-Muridae).

Distribución: Cosmopolita. Se encuentra en ambientes sumamente variados: galpones, silos y elevadores, casas, cloacas, desagües, basurales, pero también son detectables en cultivos, principalmente en campos sembrados con poroto, maíz y trigo.

Biología

Ciclo de vida: Muy prolífica, con seis a nueve generaciones por año y con 2 u 8 crías por camada.

Adulto: Con cabeza alargada y terminada en un hocico agudo; las orejas están bien desarrolladas y son glabras; patas con cinco dedos y sin membranas interdigitales o bien estas son rudimentarias; cola muy larga con pelos cortos, duros y escasos.

Posee gran sensibilidad en el tacto, olfato y oído pero la vista está poco desarrollada.

El período de gestación se cumple en 3 a 4 semanas y la madurez sexual se alcanza al mes y medio o dos meses. Vive de 3 a 5 años aunque generalmente no subsiste más de un año.

De vida nocturna, vive en forma subterránea junto a viviendas y en plena naturaleza. Construye galerías en el suelo en lugares seguros e inaccesibles con dos o más entradas y un nido central hecho de papel, paja, trapos, arpillera, etc. En lugares edificados los construye preferentemente bajo la superficie del piso y, cuando lo hace en lugares abiertos los ubica en pilas de basura o material de almacenamiento, si éstos no son frecuentemente removidos.

Daños: De gran importancia económica y sanitaria.

Directos: Son omnívoros aunque preferentemente granívoras; eligen semillas suculentas, vegetales y frutas frescas. Consume diariamente de 40 a 50 grs. de alimento y es menos exigente con el agua que otras especies. Se estima que pueden causar pérdidas de hasta un 10% en la producción mundial de alimentos. La batata es un alimento muy apetecido. Por su voracidad son capaces de destruir hasta puertas, muebles, etc. en su afán de llegar al alimento.

Indirectos: Esta rata está asociada a muchas enfermedades como la Peste negra ó Peste Bubónica, transmitida por un vector, un artrópodo (la pulga), que transmite la infección entre las ratas y la especie humana.

Control:

Son muchas las especies que producen perjuicios a los cultivos antes de la cosecha, el agricultor debe aprender a reconocer las señales de la presencia de roedores en sus campos: madrigueras, sendas, huellas y excrementos, además de roeduras y daños al cultivo.

Debe ser capaz de identificar la especie de roedor en cuestión y calcular, con cierta precisión, el tamaño de la población; ello permitirá mantener un programa de control efectivo y económico.

Actualmente existen diferentes medios de control, entre los que se destacan los llamados ambientales, mecánicos, físicos, biológicos y químicos.

Para ser efectivo un programa de control, requiere a menudo la combinación de dos o más de ellos.

Control Ambiental: Las prácticas de cultivo cuidadosamente planeadas pueden limitar el acceso a las fuentes de agua, alimentos y refugio, y crea condiciones menos favorables para su reproducción.

Control Mecánico: Un método tradicional para el control de roedores es el empleo de trampas (eficaces en el caso de ocultos y ratas). Estas, cuya complejidad va desde los dispositivos primitivos que conocemos para uso doméstico hasta unidades complejas de diseño científico, se distribuyen con cebos atractivos en lugares frecuentados por estos animales o bien se ubican en las galerías y bocas de las cuevas.

Control Físico: El empleo de agua para inundar cuevas tiene como finalidad forzar a los roedores a abandonar sus guaridas y favorecer así la acción de depredadores naturales y la caza por el hombre.

Control Biológico: Promover la presencia de enemigos naturales (lampalaguas, zorros, zorrinos, gatos salvajes, comadrejas, hurones, aves de rapiña: águilas, chimangos y lechuzas).



Acanthoscelides obtectus (Say) “Bruco” o “Brúquido del poroto” (Coleoptera-Bruchidae).

Distribución: Originario de regiones tropicales de Sudamérica. Actualmente se encuentra presente en regiones tropicales, subtropicales y templadas de casi todo el mundo.

Hospederos: Ataca una gran cantidad de especies de *Phaseolus*, *Lupinus*, *Vigna*, *Pisum*, *Glycine*, entre otras.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Posee metamorfosis completa, hipermetabolía, pasa por los estados de huevo, larva (dos tipos de larvas en este estado, una oligópoda y otra ápoda) pupa y adulto.

Ciclo de vida: En condiciones óptimas, dura de 30 a 40 días. El número de generaciones por año llega a seis ó más, de las cuales 2 se desarrollan en cultivo y las restantes en almacenamiento.

Los brúquidos cumplen un ciclo doble, los adultos permanecen inactivos dentro de los granos durante varios meses, así pasan el invierno. En primavera, parte de ellos salen de los granos, vuelan hacia el campo, llegan a los cultivos de poroto y parte de la población queda reproduciéndose activamente en almacenamiento.

En el campo, las hembras llegan a las vainas y con sus mandíbulas perforan las vainas que han alcanzado su máximo desarrollo, en la sutura de los dos carpelos para colocar los huevos entre el carpelo y la semilla.

En almacenamiento, la oviposición la realizan sobre los granos, incluso en la malla de las bolsas y en las paredes.

Huevo: De color blanco. El número de huevos es de 40 a 200.

Larva: La larva del primer estadio es oligópoda, después de desplazarse un corto período, perfora el grano y penetra en él sin dejar indicios evidentes de su entrada; es activa y la encargada de llegar hasta la fuente de alimento. Al pasar al segundo estadio se transforma en una larva ápoda que alcanza a medir 4mm. Finalmente, antes de empupar la última larva prepara una celda y permanece allí por unos 10 a 25 días hasta la emergencia del adulto.

Pupa: Libre, de color blanquecino.

Adulto: Mide 2,4 a 4mm de largo. Es de forma ovoide, de color pardo, con pequeñas bandas transversales en los élitros. El abdomen es más ancho que la parte anterior y los élitros no cubren los últimos segmentos abdominales, por lo que tiene el "pigidio" expuesto. El tercer par de patas tiene en el fémur una espina grande y dos pequeñas.

Daños:

Directos: Dentro de las distintas especies de gorgojos de leguminosas *Acanthoscelides obtectus* es la más perjudicial,

dado que se reproduce tanto en campo como en pos cosecha. Plaga primaria muy importante, que presenta características biológicas relacionadas a su capacidad de adaptación, potencial biótico y de fecundación cruzada, que pueden determinar considerables pérdidas para este cultivo, sobre todo en condiciones de almacenamiento. Las larvas se desarrollan dentro de los granos, alimentándose del contenido de los mismos y destruyéndolos. Esta acción trae como consecuencia la pérdida del valor comercial y la inutilización del grano como semilla. El orificio de ingreso de la larva es imperceptible, mientras que el de salida del adulto es de forma circular.

En campo, las infestaciones ocurren durante el período de cosecha, es decir, cuando el poroto es arrancado y acordonado en el suelo. Cuanto más tiempo permanezca en estas condiciones más expuesto están los granos.

Control:

Control Cultural: Ajustar fechas de siembra a fin de reducir las probabilidades de infestación debido a las bajas temperaturas.

Levantar y trillar rápidamente el cultivo a efectos de disminuir el tiempo de exposición de los granos.

En almacenamiento, el control de las condiciones ambientales internas (temperatura, humedad) y las medidas de higiene contribuyen a evitar la proliferación de estos insectos.

El control permanente de las bolsas, mediante muestreos y revisiones de los granos acopiados, permite la detección rápida de los focos de infestación.



PLAGA DEL CULTIVO DE SOJA

Ing. Agr. Esp. Doc. Sup. Sara Quintana de Quinteros

PLAGAS DE RAÍZ/CUELLO

- *Dyscinetus* spp. (Ver Tabaco)
- *Conoderus* spp. (Ver Tabaco)
- *Meloidogyne incognita* (Ver Tabaco)
- *Heterodera glycines*
- *Agrotis ipsilon* (Ver Tabaco)
- *Elasmopalpus lignosellus* (Ver Caña de Azúcar)

PLAGAS DE FOLLAJE: Complejo Lepidópteros

Orugas defoliadoras

- *Anticarsia gemmatalis*
- *Rachiplusia nu*
- *Spodoptera frugiperda* (Ver Maíz)

Barrenadores de brotes y/o tallos

- *Crociosema aporema*
- *Colias lesbia*
- *Promecops carinicornis*

PLAGAS DE TALLO

- *Sternechus subsignatus*

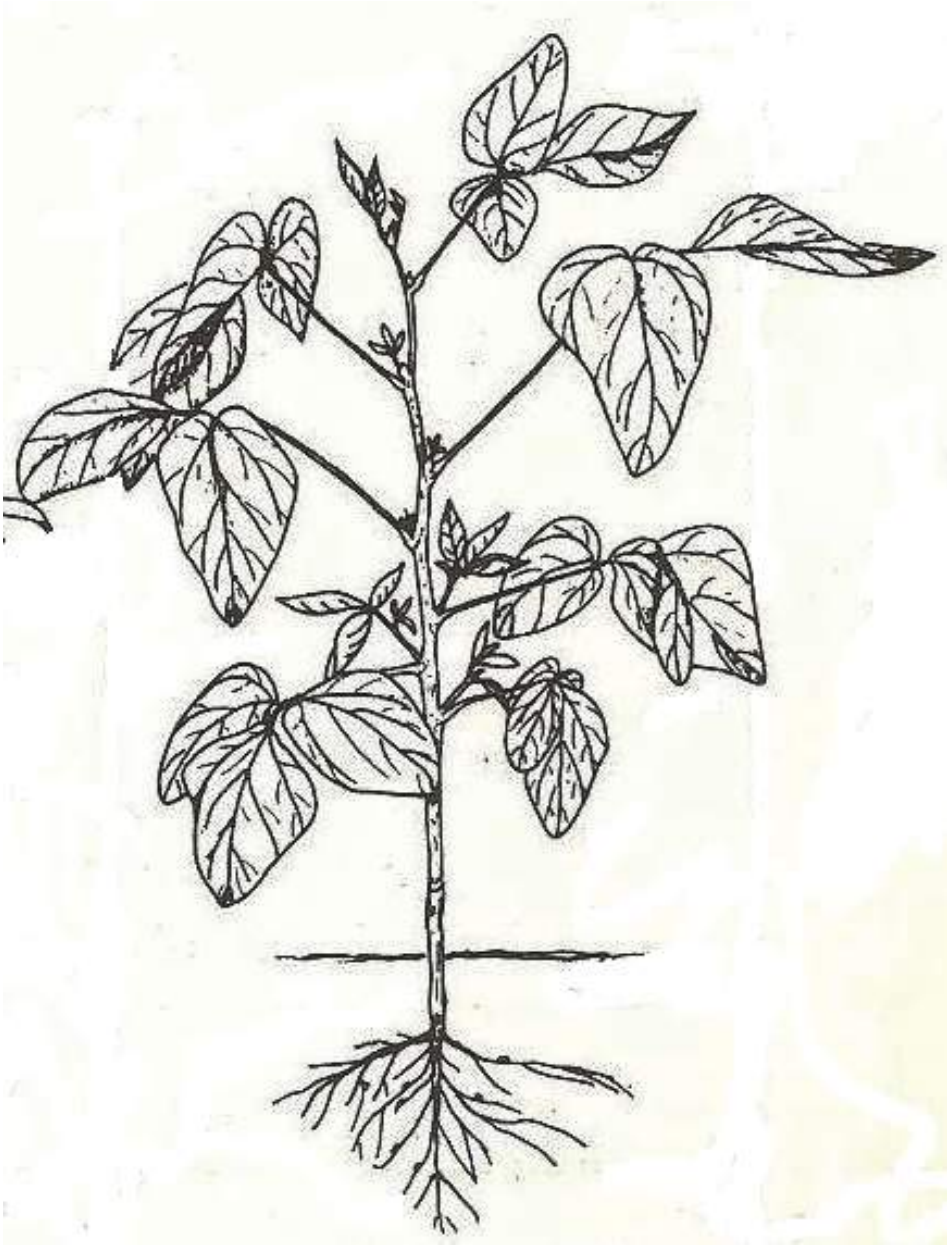
PLAGAS DE LOS GRANOS EN DESARROLLO

- *Nezara viridula*
- *Edessa meditabunda*
- *Dichelops furcatus*
- *Piezodorus guildinii*
- *Rhyssomatus subtilis*

COMPLEJO DE PICUDOS EN SOJA

- *Sternechus subsignatus*
- *Promecops carinicollis*
- *Rhyssomatus subtilis*

PLANTA DE SOJA



INTRODUCCIÓN

El cultivo de la soja, *Glycine max* L.; se ha expandido vertiginosamente en Argentina, constituyéndose en la actualidad en uno de los más rentables. Se desarrolla en una amplia gama de ambientes, desde la región centro-este hasta el extremo norte del país, de tal manera que las limitantes fitosanitarias son muy diversas. Para enfrentar esta problemática con éxito, se deben desarrollar e implementar distintas estrategias de manejo, entre las cuales figuran la resistencia genética, que permite utilizar las variedades más convenientes para cada región, el control cultural, que además de las rotaciones permite determinar las fechas de siembra más apropiadas y el control biológico, interesante alternativa no contaminante para el manejo de las poblaciones de organismos plaga.

El adecuado manejo de dichas poblaciones, desde la preparación del suelo y de la selección de la semilla para la siembra hasta la cosecha y aún durante el almacenamiento de granos, requiere de la correcta y rápida identificación tanto de los organismos perjudiciales como de los agentes benéficos.

Las poblaciones de insectos que se alimentan del cultivo de la soja, muchas veces alcanzan niveles que inciden sobre el rendimiento del cultivo, por lo que son denominadas plagas. A pesar de que algunas de estas poblaciones a veces no alcanzan a ser realmente dañinas, la denominación popular las señala como plagas. En efecto, son plagas potenciales, que en algunos años se presentan de una manera y otros de manera distinta, afectando o no los rendimientos según el nivel de la población y las condiciones de crecimiento del cultivo.

Hay una gran variedad de insectos y otros organismos (nematodos, crustáceos, moluscos, etc.) que afectan el cultivo de la soja.

PLAGAS DE LA RAÍZ/CUELLO



Dyscinetus spp. “Gusanos blancos” (Coleoptera-Scarabaeidae)
(Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Conoderus spp. Larva: “Gusano alambre”, Adulto: “Tucu-tucu”
o “Bicho de luz” (Coleoptera-Elateridae) (Ver Plagas por cultivo:
Tabaco).



Meloidogyne incognita*; *M. javanica Chitwood “Nematodo
agallador” (Nemata-Tylenchida-Meloidogynidae) (Ver Plagas
por cultivo: Tabaco).



Heterodera glycines Ichinohe “Nematodo del quiste de la soja”
(Nemata-Tylenchyda-Heteroderidae).

Distribución: El nematodo del quiste apareció a mediados de siglo XX en Estados Unidos y a principios de la década del 90’ fue detectado en Brasil. En ambos países esta plaga se ha convertido en el principal riesgo biológico de pérdida de cosecha, produciendo grandes daños económicos. Hasta el momento existen 16 razas de este nematodo dispersas en el mundo, lo que complica el control.

En Argentina los primeros indicios de esta plaga se produjeron en diciembre de 1997 cuando fue detectada por primera vez en las provincias de Santa Fe y Córdoba. Ocasiona importantes pérdidas, y a diferencia del nematodo del género *Meloidogyne*; *Heterodera glycines* forma “quistes” en la raíces.

Hospederos: Soja, poroto, tréboles, alfalfa, lupino, arveja y en malezas como verdolaga y ortiga mansa.

Biología: Especie endoparásita obligada de raíces, tubérculos y bulbos de casi todas las especies vegetales, excepto algunas gramíneas. Posee un notable dimorfismo sexual: las hembras son globosas, piriformes o en forma de limón o lágrima, mientras que los machos son siempre filiformes.

Ciclo de vida: El ciclo se cumple entre 40 y 60 días. Puede tener de tres a siete generaciones por año.

El ciclo se inicia con el “quiste” lleno de huevos en el suelo. En el huevo que está dentro del quiste, se produce la primera larva, luego emerge la larva de 2º estadio que es la infestiva y la que penetra en las raicillas de la soja para iniciar su alimentación. Las larvas de 3º y 4º estadio permanecen dentro de la raíz. El macho adulto es filiforme, sale de las raicillas hacia el suelo, en búsqueda de las hembras para fecundarlas. La hembra madura, con su aparato bucal en estilete perfora la epidermis de las raíces, y permanece fija al sitio de alimentación, mientras la parte posterior del cuerpo queda fuera de la raíz, adquiere una forma globosa, semejante a un limón. Al principio tiene color blanco cremoso, luego amarillo y finalmente al morir se torna marrón. Las hembras fecundadas, que mantienen la posición descripta, comienzan a colocar los huevos en el interior de una masa mucilaginosa, que puede contener hasta 600 huevos, con lo cual su cuerpo se expande. Una vez que la hembra muere se forma el “quiste”. El “quiste” es el cuerpo de la hembra muerta, endurecido. Es el material infestante y resistente; en el interior del mismo se encuentran los huevos dentro de una cápsula de color marrón, que los protege de los factores adversos del medio (temperatura, humedad, productos químicos, etc.).

Huevo: La hembra madura realiza la postura en una masa gelatinosa, fuera de la raíz. Cuando la hembra muere los huevos están dentro del “quiste”.

Larva: Pasa por cuatro estadios larvales. Las larvas de 2º estadio eclosionan y salen del quiste, atraídas por los exudados radiculares de las plantas hospedadoras, donde se alimentan hasta convertirse en adultos. En éstas últimas completan su crecimiento y desarrollo en unos 40 días.

Adulto: Parásito obligado de la raíz. Machos filiformes y hembras globosas.

Daños: No existe un síntoma específico; es común confundirlo con problemas de suelo, deficiencias nutricionales o efecto de herbicidas. El ataque se manifiesta en manchones. Las plantas atacadas son de menor

tamaño, pierden las hojas anticipadamente, se tornan cloróticas, debido a la deficiente circulación de agua y nutrientes, lo cual ocasiona reducción de crecimiento y rendimiento. Puede haber escasa formación de nódulos fijadores de nitrógeno, raíces muertas y faltante de plantas.

Los daños por nematodos pueden ocurrir desde el inicio del cultivo hasta el fin de llenado de granos. A menudo pasan varios años para que los nematodos formadores de quistes de la soja, alcancen niveles detectables en el suelo.

Control:

Control Cultural: Medidas preventivas: se debe tener cuidado con la maquinaria o semilla que proviene de zonas afectadas.

Utilizar semilla sana y de buena calidad. Los quistes también se dispersan por el viento, el agua de riego y la maquinaria.

Se recomienda usar cultivares resistentes, en Argentina hay 5 razas. Hacer rotación de cultivos con especies no hospederas (maíz, girasol, trigo). La rotación con cultivos no hospedantes y utilización de cultivares resistentes son recomendados para reducir la presión de selección y evitar generar nuevas razas.

La siembra directa funciona muy bien en la reducción de la población de estos organismos, disminuye la dispersión, ya que al mover poco el suelo, hay baja movilidad de los quistes.



Agrotis ipsilon Hüfnagel “Gusanos u Orugas cortadoras” o “Gusano cortador grasiento” (Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Elasmopalpus lignosellus (Zeller) “Barrenador menor del tallo de maíz” o “Gusano saltarín” o “Pequeño barrenador de la caña de azúcar” (Lepidoptera-Pyralidae- Phycitinae) (Ver Plagas por cultivo: Caña de Azúcar).

PLAGAS DEL FOLLAJE

“COMPLEJO DE LEPIDÓPTEROS”

Especies defoliadoras

Entre los insectos que actúan como defoliadores de la soja se hallan las orugas de varias especies de Lepidoptera, y Coleoptera adultos “picudos” (Coleoptera-Curculionidae), tucuras (Orthoptera-Acrididae), ataques esporádicos de vaquitas fitófagas (Coleoptera-Chrysomelidae), hormigas (Hymenoptera-Formicidae). También se presentan moluscos (caracoles y babosas) y crustáceos “bichos bolita” (Crustacea-Isopoda).

Orugas defoliadoras

Las orugas defoliadoras son las que causan los mayores daños.



Anticarsia gemmatalis Hübner “Oruga de las leguminosas” o “Isoca de las leguminosas” (Lepidoptera-Noctuidae).

Distribución: Es propia de las zonas tropicales y templadas. Se encuentra en toda América y el Caribe, es importante en América del Norte y del Sur. Plaga clave en Brasil entre los meses de diciembre y enero. En áreas tropicales *Anticarsia* está activa durante todo el año. En Argentina se encuentra en las regiones sojeras del NOA y NEA, entre los meses de marzo y abril. Es el defoliador más importante de la soja en el hemisferio occidental.

Hospederos: Es oligófaga de leguminosas. En el NOA es una de las principales plagas del cultivo de soja en estado reproductivo. Se la encuentra en: soja, poroto, alfalfa, maní, caupí, arveja, tréboles de olor *Melilotus* sp., vicia y otros vegetales como algodón, lino, mijo y cáñamo.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Se desarrolla en 30 a 35 días. En Argentina se suceden dos o tres generaciones por año. Es una especie migratoria.

Huevo: De forma hemisférica, ligeramente achatado, de color verde claro tornándose rosado y finalmente rojizo. El período

embrionario es breve: 3 días. Los huevos son depositados aislados o en grupos de 2 ó 3 durante la noche, en distintos lugares de las plantas. La hembra puede colocar 900 a 1000 huevos, en forma aislada sobre vainas, tallos y en el envés de las hojas, preferentemente en la parte media e inferior de las plantas.

Larva: Presenta dos formas según el color: 1) verde claro y 2) con menor frecuencia castaño-oscuro, presenta fajas oscuras y claras en sentido longitudinal, con cuatro pares de falsas patas. Las características distintivas de las larvas son: segmentos del cuerpo claramente marcados, cabeza ovalada más ancha que el cuerpo, de color amarillo-limón y el último par de patas extendidas hacia atrás en forma de "V". Son muy activas, movedizas, nerviosas, al ser tocadas saltan en todas direcciones y caen al suelo. El tamaño máximo que pueden alcanzar es de 50mm, habitualmente es de 35 a 45mm. Cuando las poblaciones son abundantes su coloración puede ser oscura, casi negra. El estado larval tiene una duración entre 15 y 20 días. Pasa por 6 estadios larvales.

Pupa: Mide 16mm de largo, es de color castaño. Pupa bajo tierra, en el suelo a poca profundidad por unos 9 días. La pupa es la forma de resistencia invernal.

Adulto: Mide 12mm de longitud, con una envergadura alar de 36 a 40mm; la coloración de las alas varía desde pardo morado, negro azulado a pardo grisáceo ó pardo amarillento. Es de hábitos nocturnos. Una línea oblicua cruza las alas desde el ápice del primer par de alas hacia la mitad del margen anal del segundo par. Esta línea puede ser más clara o más oscura que el resto del ala. El macho es más grande y pesado que la hembra. Esta atrae al macho mediante la emisión de una feromona sexual.

Normalmente aparece todos los años en el norte de la región sojera, y durante la campaña agrícola se va dispersando hacia el sur llegando hasta el centro-sur de Santa Fe. Condiciones

climáticas de altas temperaturas de primavera-verano hacen que la plaga cuente con el tiempo suficiente para continuar su dispersión más al sur.

Daños:

Directos: Desfolia desde arriba del canopeo hacia abajo, consume hojas respetando las nervaduras. En estado reproductivo daña vainas a partir de R₄ a R₅ (fin de formación de vainas y durante el desarrollo del grano), corta trozos desde afuera hacia adentro. Pueden dañar total o parcialmente las vainas tiernas. Las larvas recién nacidas se dispersan y consumen poco, roen la faz inferior de las hojas. A partir del 2º estadio consumen partes tiernas de las hojas dejando las nervaduras intactas. Las larvas que ocasionan los mayores daños son las del 3º estadio en adelante, cuando miden 3,5cm. Durante el desarrollo larval consumen cerca de 105cm² de área foliar (=una hoja, con 3 folíolos). En ataques severos pueden dañar las yemas y consumir total o parcialmente las vainas que aún no formaron granos. En la zona de Buenos Aires y sur de Santa Fe presenta dos picos de aparición: en enero produciendo defoliación, y en marzo consumiendo fundamentalmente vainas.

Las densidades de población más altas en soja, ocurren durante los períodos de floración y fructificación (1º y 2º pico poblacional respectivamente: meses febrero-marzo). Los síntomas de ataque de esta especie son fácilmente identificados porque las larvas comen toda la hoja e inclusive los brotes finos; cuando ocurren en grandes cantidades, hasta las vainas son dañadas.

Los umbrales de acción señalados para esta especie son de 10 orugas grandes (10-15mm) por metro de surco y 20% de daño de floración a maduración de granos.

Condiciones ambientales predisponentes: Esta plaga se ve favorecida por altas temperaturas y baja humedad.

Control:

Control Biológico: En Argentina es de gran importancia el control biológico cuando se presentan condiciones de humedad favorable. En época de lluvia la presencia de entomopatógenos como el hongo *Nomuraea rileyi* contribuye a su control. La larva enferma presenta una coloración blanca y queda adherida a hojas y tallos a través de las patas abdominales; el desarrollo de éste hongo se ve favorecido por alta humedad y lluvias de otoño. La incidencia de este entomopatógeno es del 74 %.

También es importante la acción del virus de la Poliedrosis Nuclear (VPN) *Baculovirus anticarsia*, patógeno importante en el control, que aplicado en pulverizaciones ejerce un buen control. La larva afectada sufre la destrucción de los tejidos internos y queda colgada de sus patas abdominales, presentando una coloración clara.

Entre los enemigos naturales, se pueden citar como predadores a chinches de los géneros *Nabis* y *Podisus*, coleópteros de la familia Carabidae: *Calosoma* spp. y como parasitoides a *Trichogramma* spp. parasitoides de huevos y a otros microhimenópteros endoparasitoides de larvas: *Cotesia* sp., *Campoletis grioti*.



Rachiplusia nu (Guenée) “Oruga medidora” o “Isoca medidora” (Lepidoptera-Noctuidae).

Distribución: Desde El Caribe hasta Brasil (sur de Bahía). En Argentina principalmente en el norte y centro. Chile (desde la I a la X región), Paraguay, Bolivia y Uruguay.

Hospederos: Es una especie extremadamente polífaga, ataca distintos cultivos: girasol, soja, alfalfa, poroto, lino; cultivos hortícolas: arveja, espinaca, papa, tomate, zapallo, zanahoria, hinojo y el complejo *Brassica* sp.; gramíneas como maíz y trigo; forrajeras como trébol rojo, blanco y de olor; cardos, etc. Es una plaga clave del cultivo de la soja y como defoliadora temprana en girasol.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Dura 36 a 38 días. Presenta dos a tres generaciones por año. Es una de las especies defoliadoras más comunes en el cultivo de soja.

Huevo: De contorno circular y estriado; color blanco amarillento tornándose posteriormente gris oscuro. El período embrionario se cumple en promedio en 4 días, oscilando entre 2 y 8 días.

Larva: Al completar su desarrollo alcanza los 30 a 40mm, presenta tres pares de falsas patas, ubicadas en el 5, 6 y 10 segmento abdominal, lo que la obliga a caminar como midiendo el recorrido, de donde surge su nombre común de “oruga medidora”. Cuando camina arquea el cuerpo al ceñir las patas torácicas con las abdominales. La coloración del cuerpo es en general verde, presentando a cada lado del cuerpo y el dorso líneas blancas; la cabeza es verdosa y las patas van desde verdosas a negras; el cuerpo está cubierto de pelos blancos distribuidos aisladamente. Luego de 20 días, se desarrolla totalmente; la cabeza se torna marrón claro y acartucha la hoja con hilos de seda para construir un capullo, dentro del cual empupa. Presenta 5 estadios larvales. El período larval transcurre entre 16 y 20 días en verano.

Pupa: Mide 15mm de longitud, color castaño con variaciones en su tonalidad, entre claro y oscuro. Para empupar construye un capullo transparente con hilos de seda sobre las hojas. En girasol acartucha la hoja, sosteniéndola con hilos sedosos, o une varios folíolos en el caso de la soja. El período pupal dura 10 días, extendiéndose a 20 en otoño. La forma de resistencia invernal es la pupa en el capullo.

Adulto: Mide de 30 a 35mm de expansión alar, el largo de su cuerpo es de 13 a 18mm. El primer par de alas es de color grisáceo, en el centro hay una mancha plateada en forma similar a la letra griega gama (γ). El segundo par es anaranjado o

castaño claro con una ancha franja más oscura contra el margen externo. En descanso, sus alas se disponen en forma de techo a dos aguas. La hembra coloca los huevos en forma aislada en el envés de las hojas, en número variable entre 300 y 500.

Daños:

Directos: Su acción es eminentemente defoliadora, respeta las nervaduras principales, por lo que las hojas dañadas toman el aspecto de red. La larva del primer estadio se alimenta únicamente del parénquima de las hojas sin perforar la epidermis; luego de la segunda muda, devora toda la hoja respetando únicamente las nervaduras principales; las larvas del último estadio se alimentan del ápice de la planta incluso de las inflorescencias. El consumo varía según los cultivos. En soja una larva consume alrededor de 100cm² de área foliar en todo su ciclo larval. En general el ataque comienza por las hojas inferiores, observándose los últimos estadios hacia el ápice de la planta.

Los daños más graves ocurren en el período de fructificación comprendido entre R₂ y R₆, el cultivo de la soja puede soportar densidades de orugas que consuman hasta el 20% del área foliar. Los ataques más importantes ocurren en los meses de diciembre y enero.

El umbral de daño está dado cuando se compruebe la presencia de 3-7 isocas mayores de 15mm por planta. Cada 100 hectáreas se deben realizar por lo menos 10 estaciones de muestreo. En cada estación sacudir una sola hilera de plantas sobre el paño horizontal de 1 m de largo.

Condiciones predisponentes: Prospera en clima seco y su población se retrae cuando es húmedo, debido al control biológico de entomopatógenos.

Control:

Control Cultural: Destruir los residuos de cosecha y ajustar las fechas de siembra o plantación y/o de cosecha para escapar a los períodos críticos del año.

Control Biológico: Los parasitoides y predadores provocan una importante mortalidad de larvas, principalmente en los primeros estadios. Parasitoides de larvas: *Copidosoma floridanum* (= *Litomastix backeri*), especie poliembriónica; *Cotesia* spp. (= *Apanteles*) (parasitoide de larvas de 1º estadio). La eficiencia de *Cotesia* es variable, 5-10 % para el este de Córdoba y hasta 50 % en Oliveros (Santa Fe). Predadores de huevos y larvas pequeñas como el coleóptero *Eriopis connexa* y el neuróptero *Chrysopa* sp.

En períodos lluviosos es frecuente observar entomopatógenos tales como: *Entomophthora* spp. y *Nomuraea rileyi*; menos frecuentes son *Aspergillus flavus* y *Entomophaga* sp. los que llegan a controlar hasta en un 70% la población.

También virus de la poliedrosis nuclear (VPN) *Baculovirus rachiplusia*, patógeno importante en el control y un protozoario *Nosema* sp.



Spodoptera frugiperda (Smith) “Gusano cogollero” u “Oruga militar tardía” o “Isoca cortadora” o “Gusano soldado” (Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plaga por cultivo: Maíz).

Barrenadoras de brotes y/o tallos



Crocidosema aporema (Walsingham) “Barrenador del brote de la soja” u “Oruga del brote” o “Cogollero” (Lepidoptera-Tortricidae).

Distribución: Centro y Sudamérica extendiéndose hasta Texas (EE.UU). Costa Rica, México, Cuba, Colombia, Perú, Chile, Paraguay, Argentina, Brasil y Uruguay.

Hospederos: Soja, poroto, haba, arveja, lenteja, garbanzo, alfalfa, trébol blanco y rojo y maní. También es común su ataque en lino y algodón. Plaga clave en algunas zonas sojeras de Argentina.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto. Presenta hábitos gregarios.

Ciclo de vida: El ciclo completo se desarrolla en 35 a 40 días. Posee cinco o seis generaciones por año. Las generaciones se suceden a lo largo del ciclo del cultivo hasta mediados de otoño.

Huevo: Pequeño, amarillo claro, oval. Difícil de ser encontrado en el cultivo. Por lo general, la hembra coloca los huevos en forma aislada en los brotes jóvenes, yemas foliares cuya pilosidad los protege; llega a colocar entre 130 y 200 huevos.

Larva: De color verde amarillento, y cabeza negro brillante en los primeros estadios, es ágil y tienen fototropismo positivo; es pequeña (12-14mm) tiene aspecto gelatinoso. La larva hasta el tercer estadio, presenta la cabeza de color negro y cuerpo blanco verdoso, mientras que la de cuarto y quinto estadio es de color rosado con la cabeza marrón claro. Cuando alcanza su máximo desarrollo mide entre 12 a 14mm de largo. Transcurre el invierno como larva invernante (diapausa), resguardada en hojas y brotes tiernos de sus plantas hospedadoras. Presenta cinco estadios larvales.

Pupa: De color castaño claro, ocurre generalmente en el suelo; ligeramente enterrada y dentro de un capullo laxo. También puede empupar sobre el hospedero.

Adulto: Pequeña polilla de 14 a 17mm de envergadura alar, de hábitos nocturnos, color ceniza a marrón oscuro, con manchas más claras en las alas anteriores.

Daños:

Directos: Aparece durante la etapa vegetativa del cultivo, desde floración en adelante inclusive llega a atacar vainas. La soja es susceptible a *C. aporema* durante todo su ciclo. Es una plaga importante, daña brotes y semillas en desarrollo.

En el período vegetativo la hembra ovipone en plantas consecutivas de un mismo surco, en brotes, inflorescencias y vainas tiernas. A los 5 días nacen las larvas. La larva neonata ata las hojas con hilos de seda, lo que dificulta el normal desarrollo del brote, el que se deforma y puede secarse; luego penetra en el tallo, taladrándolo, lo que origina la detención del crecimiento. Las larvas al barrenar los brotes hacen galerías de varios centímetros de longitud en los pecíolos, ramas y tallos, generalmente los brotes se secan, lo que provoca la parálisis del crecimiento. El insecto puede trasladarse a otros brotes. El cultivo reacciona emitiendo brotes axilares. La infestación se inicia a partir de los bordes del cultivo.

En el período reproductivo las larvas pueden dañar pedúnculos florales, flores, vainas y granos en diferentes estados de desarrollo (pequeños o grandes), los que quedan unidos por hilos de seda. Si las vainas están desarrolladas, las larvas pueden hacer galerías superficiales o bien penetrar en el interior de los granos para alimentarse de su contenido, destruyéndolos totalmente. Pueden producir caída de flores y vainas con la consiguiente pérdida de rendimiento.

Los ataques más frecuentes se manifiestan cuando las plantas tienen 20cm de altura hasta el período de floración; en este caso porque los huevos son puestos preferentemente en los brotes superiores. El período de mayor ataque se produce entre los meses de enero y abril. El período crítico del cultivo de la soja, en cuanto a la incidencia del barrenador en los rendimientos, es la etapa reproductiva comprendida entre la floración plena y el estado de grano en formación (R_2 a R_5 inclusive). Si bien dicha etapa reproductiva es crítica, los ataques se dan con mayor frecuencia en el período vegetativo, cuando el cultivo tiene posibilidades de recuperarse ante condiciones ambientales favorables.

El “nivel de daño” está dado cuando hay dos larvas/planta tanto en el período vegetativo como en el reproductivo, ocasionando reducción en la producción.

Esta plaga realiza daños directos al cultivo, ya que sus larvas afectan los brotes y las vainas incidiendo directamente en el producto a ser comercializado.

Los “umbrales de daño económico” estimados en las zonas sojeras más importantes de Argentina son:

Período vegetativo (Siembras tempranas) 40 a 50 % de plantas atacadas.

Período vegetativo (Siembras tardías) 20 a 25 % de plantas atacadas.

Floración y Fructificación: 5 % de plantas atacadas.

Control:

Control Biológico: Uso de microhimenópteros: parasitoides de larvas, de los géneros *Cotesia*, *Bassus* y *Conura*; parasitoides de pupas: *Itopectis niobe* (Ichneumonidae) y chinches predatoras de los géneros: *Nabis*, *Orius* y *Geocoris*.



Colias lesbia (Fabricius) “Oruga o Isoca de la alfalfa” o “Pirpinto de la alfalfa” (Lepidoptera-Pieridae).

Distribución: De amplia distribución en América.

Hospederos: Es una de las principales plagas de la alfalfa en la Argentina. También ataca cultivos de soja.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: El ciclo completo se desarrolla en 40 - 45 días. Tiene cuatro generaciones por año. Presenta actividad durante el día (hábitos diurnos); es habitual observar sobre los alfalfares la presencia de abundantes grupos de mariposas volando a baja altura.

Huevo: De forma elíptica primero de color rosado y posteriormente anaranjado.

Larva: Totalmente desarrollada alcanza los 35 ó 40mm de longitud. Es de color verde oscuro, con franjas longitudinales dorsales verde claras y laterales blancas, su textura es aterciopelada. Vive expuesta en el follaje y se alimenta de hojas a las que devora desde los extremos. Presenta cinco estadios larvales.

Pupa: Mide aproximadamente 40mm de longitud. Ocurre sobre la planta, permanece suspendida “pendiente” por medio de un cremáster.

Adulto: Mariposa de unos 40mm de envergadura alar. Es una especie migratoria. Presenta un claro dimorfismo sexual y colores vistosos. Las alas del macho son de color anaranjado con los bordes castaño oscuro. La hembra presenta dos coloraciones, una parecida a la del macho y la otra forma, de colores blanco verdoso ó celestes con tintes verdes con ancha banda marginal oscura. Ambos presentan una mancha puntiforme oscura en el primer par de alas. Las hembras depositan de 200 a 500 huevos, sobre las hojas en forma individual.

Daños:

Directos: El daño es causado por las larvas que se alimentan del follaje, a veces por un gran número de ellas y que pueden destruir cultivos completos, dejando únicamente los tallos desprovistos de hojas.

No reviste demasiada importancia sobre soja, pero contribuye al daño por defoliación, producido por otros lepidópteros. En cultivos de soja provoca importantes y severas defoliaciones en plantas jóvenes, que pueden afectar el desarrollo posterior del cultivo. A ello se deben sumar los efectos negativos indirectos como agotamiento de las reservas de las raíces y la lenta recuperación del cultivo.

Control:

Control Biológico: Tiene una alta diversidad de enemigos naturales que le provoca alta mortalidad en todos los estadios. Ejemplo: *Calosoma argentinensis* “Boticario” o “Juanita”, el más activo defensor de los grandes alfalfares invadidos por larvas de *Colias lesbia*.

CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE LEPIDÓPTEROS POR EL ÓRGANO QUE AFECTA EN CULTIVO DE SOJA

Familia Noctuidae: *Anticarsia gemmatalis* “Oruga de las hojas de las leguminosas” (hojas: filófaga).

Familia Noctuidae: *Rachiplusia nu* “Oruga medidora” (hojas: filófaga).

Familia Tortricidae: *Crociosema aporema* “Barrenador del brote” (caulófaga).

Familia Pyralidae: *Elasmopalpus lignosellus* “Barrenador menor del tallo” (tallo: caulófaga).

Otras especies defoliadoras



Promecops carinicollis Hustache “Picudo chico de la soja” o “Picudo gris” o “Picudo arañita” (Coleoptera-Curculionidae).

Distribución: La presencia de este picudo en el cultivo de la soja fue registrada en Tucumán en la campaña 1990/1991; posteriormente se expandió a gran parte del área sojera del NOA.

Hospederos: Soja.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Tiene una generación por año. Los adultos emergen a principios de octubre, alcanzan niveles poblacionales altos durante la etapa vegetativa del cultivo, aunque pueden estar presentes durante todo el ciclo del mismo.

Huevo: Oval, de color negro, mide entre 0,4 y 0,5mm. Los huevos son depositados en grupos, en el rastrojo, en número variable, que no supera los 20.

Larva: Ápoda, curculioniforme y en este estado pasa el invierno.

Pupa: Tipo libre o exarata.

Adulto: Mide 4 a 5mm y tiene el cuerpo gris oscuro con algunas manchas más oscuras cubierto por escamas de color blanco grisáceo. Presenta dimorfismo sexual, siendo el macho más pequeño que la hembra.

Daños:

Directos: El adulto es el único estado que produce daños. En general se lo puede observar, en el envés de las hojas superiores de la planta o dentro de los brotes nuevos, protegiéndose de la incidencia directa del sol. Se alimenta de plántulas y hojas nuevas y provoca gran defoliación; come desde el borde hacia adentro en forma de “festoneo” o en “U”, produciendo reducción del área foliar. Si la emergencia del adulto es temprana, puede alimentarse de los bordes de los cotiledones durante la emergencia de las plántulas a las que les ocasiona la muerte o un retraso en el crecimiento. Los daños producidos por este curculiónido sólo adquieren importancia en la etapa inicial del cultivo, desde la emergencia de las plantas hasta los primeros estadios de crecimiento, sobre todo si se encuentra en condiciones de stress.

La fuente de infestación por este picudo se ubica dentro del propio cultivo, donde los estados inmaduros (larva y pupa) permanecen en el suelo.

PLAGAS DEL TALLO



Sternechus subsignatus Bohemann “Picudo grande de la soja” o “Picudo del tallo de la soja” (Coleoptera-Curculionidae).

Distribución: En las zonas sojeras de Brasil y Argentina; en ésta en las provincias de Tucumán, Salta y Jujuy.

Hospederos: Principalmente leguminosas, soja, poroto y especies forrajeras (alfalfa).

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por 4 estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: En el NOA tiene una generación por año (univoltino). Comprende una fase activa asociada al cultivo de la soja y otra fase de latencia/diapausa, durante la cual la plaga permanece en el suelo, sin entrar en contacto con el cultivo. Los primeros adultos se observan en el campo desde fines de noviembre y hasta los primeros días del mes de marzo, es decir están presentes durante todo el ciclo del cultivo. Los adultos se alimentan de tallos tiernos de leguminosas. Con sus mandíbulas destruyen el brote terminal y rasgan los tallos, los que aparecen deshilachados. Las hembras oviponen en los tallos de la planta hospedadora. Al eclosionar, cada larva permanece en el sitio de postura (interior del tallo) alimentándose de la médula y a medida que se desarrolla forma una “agalla caulinar” en la región del anillo, que aumenta de diámetro a medida que ocurre el desarrollo de la larva en su interior. Bajo condiciones de humedad a partir de estas agallas, la planta genera raíces adventicias. Al finalizar el desarrollo larval, la larva de 5º estadio se deja caer al suelo, donde se entierra para pasar el invierno, protegida en una cámara formada con partículas de suelo. A principios de primavera empupa (octubre-noviembre) y emerge del suelo como adulto para reiniciar el ciclo.

El período de emergencia de los adultos es muy prolongado. La mayor intensidad de emergencia de adultos coincide con la etapa inicial del cultivo (noviembre-diciembre). Dicha emergencia ocurre en pulsos o camadas siempre después de una lluvia.

Huevo: Oval, amarillo y de 1,3mm de largo. El número de huevos depositados por hembra es de 290. Son colocados en el tallo. La hembra para realizar la postura con sus mandíbulas, marca un

anillo en el tallo principal, corta parte de la corteza, realiza un deshilachado, desgarrar los tejidos y allí deposita los huevos.

Larva: Ápoda, curculioniforme; llega a medir hasta 9mm; cuerpo cilíndrico, levemente curvado; cabeza marrón bien esclerosada, cuerpo blanco amarillento. El desarrollo larval se cumple en el interior de las agallas. Posee cinco estadios larvales. La última larva invernante, se tira al suelo y prepara una cámara para empupar.

Pupa: Libre o exarata, del mismo color y tamaño que la larva. Se desarrolla en una cámara pupal en el suelo.

Adulto: Es un gorgojo de 8-10mm de largo, de rostro corto, encorvado de color negro brillante con franjas amarillas en el tórax y en los élitros. Los adultos, oligófagos, tienen hábitos nocturnos. Poseen dimorfismo sexual, siendo el macho más pequeño que la hembra.

Daños:

Directos: El potencial de daño de esta plaga es muy grande ya que ocasiona serios perjuicios como larva y como adulto. Las áreas de bordura son las más dañadas.

Daños producidos por los adultos: El macho al alimentarse raspa la epidermis del tallo en forma longitudinal deshilachando los tejidos, mientras que las hembras realizan un anillado característico en el tallo principal donde depositan los huevos. Este daño lo realizan en los primeros estados de desarrollo de las plantas, al inicio del período vegetativo, que es el de mayor susceptibilidad. Si el ataque se produce al inicio del período vegetativo el daño es irreversible, se produce la muerte de la planta, en consecuencia hay disminución del número de plantas. Cuando la presión de *S. subsignatus* es alta puede ocasionar la pérdida de todo el lote de soja.

Cuando el ataque ocurre en etapas vegetativas más avanzadas del cultivo de soja, las posturas y el desarrollo de las larvas

ocurre en el brote principal, la planta se puede quebrar por efecto del viento y de las lluvias; en este lugar puede haber una interrupción o reducción de la circulación de savia, que ocasiona merma en el rendimiento de soja en un 12 % a partir del daño ocasionado por un picudo/m², incrementándose esta pérdida con el aumento de nivel de esta plaga. Esto indica que bajas densidades de este picudo ocasionan pérdidas importantes del rendimiento del cultivo.

Daños producidos por las larvas: Una vez que nacen las larvas se introducen al interior de los tejidos estimulando la formación de “agallas”, visibles exteriormente, que interrumpen la circulación; los tejidos se debilitan, la planta puede quebrarse y en algunos casos llegan a secarse. Se alimentan de la médula del brote principal.

La época de ataque está muy relacionada con la temperatura y la humedad. El ataque es mayor en el verano, luego de las primeras lluvias (diciembre) desde el nacimiento de las plantas hasta inicio de floración.

El Nivel de Daño Económico (NDE) es cuando se encuentran 2 adultos/ metro lineal de entresurco o trocha.

Control:

Control Cultural: Es importante hacer rotación de cultivos (maíz, sorgo) y retrasar la época de siembra; usar franjas de cultivos trampa. La siembra directa (sin renovación del suelo) favorece su presencia ya que las larvas no son expuestas a la acción de los enemigos naturales.

PLAGAS DE LOS GRANOS EN DESARROLLO

“COMPLEJO DE CHINCHES”

Picadores o succionadores de granos

Desde la irrupción del cultivo de la soja en el escenario agrícola de la República Argentina, no muchos insectos han tenido tanto impacto sobre el cultivo como las chinches fitófagas (Hemiptera-Pentatomidae).

El “vaneo” de los frutos de las plantas de soja está asociado a las chinches y los daños provocados limitan la producción al punto de ocasionar, en algunos casos, pérdidas totales. Al considerar los distintos grupos de hemípteros que se alimentan de plantas de soja, es innegable que los pentatómidos son los más destacados, ya sea por la importancia económica derivada de los daños directos sobre las semillas en formación o por el costo que insume su manejo. Constituyen una de las plagas más importantes en soja. Actualmente existen dos especies de importancia económica por su potencial de daño: la “Chinche verde” *Nezara viridula* y la “Chinche de la alfalfa” *Piezodorus guildini*. Aunque abundantes, otras dos especies menos perjudiciales son: la “Chinche marrón” o de los “Cuernitos” *Dichelops furcatus* y el “Alquiche chico” *Edessa meditabunda*.



Nezara viridula (Linnaeus) “Chinche verde” (Hemiptera-Heteroptera-Pentatomidae).

Distribución: Mundial en cultivo de soja.

Hospederos: Especie polifitófaga, posee una amplia gama de hospederos. Ataca cultivos hortícolas, sorgo, girasol, maíz y soja. Es considerada como plaga “clave” y “principal” de la soja.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Posee metamorfosis incompleta, paurometabolía. Pasa por tres estados de desarrollo: huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: En condiciones favorables, el desarrollo de huevo a adulto se completa en 30 a 40 días, en condiciones desfavorables puede extenderse hasta los 70 días. Se cumplen tres o cuatro generaciones por año.

Huevo: De 1mm de alto, de color amarillo, tiene la forma de “barril”, con el opérculo blanco nacarado. La hembra deposita entre 50 a 100 huevos, en grupos compactos y ordenados, en forma hexagonal; generalmente desova en la cara inferior de las hojas y a partir de la primavera.

Ninfa: En el estado ninfal se desarrollan 5 estadios, y presentan coloraciones diferentes a los adultos. Las ninfas neonatas

mantienen su carácter gregario hasta el 3° estadio. En los otros dos, son solitarias. El estado ninfal dura de 25 a 60 días según las condiciones de temperatura.

Adulto: Mide 14-15mm de longitud. Son polimórficos. La forma más común “Smaragdula” es totalmente verde; la forma “Torcuata” es también verde pero presenta una callosidad blancuzca en la cabeza y en la parte anterior del protórax; la forma “Gold”, es la menos frecuente y su color es amarillo intenso y por último asociada con el clima invernal, existe la forma “Hepática” de color general borravino que vive protegida debajo de la corteza de árboles y arbustos.

Daños:

Indirectos: El principal daño lo causan al inyectar saliva tóxica y extraer savia. Estos insectos se alimentan insertando sus estiletes para succionar los nutrientes. Las toxinas inyectadas durante el picado de la chinche pueden provocar distintos tipos de daño según el estado reproductivo de la planta. Las vainas recién formadas abortan y caen. Los granos detienen su crecimiento. El grado extremo es la chaucha sin granos (vaneo). Causan daños a partir del 3° estadio ninfal.

Transmite enfermedades fúngicas, especialmente el hongo *Nematospora corily*, agente causal de la enfermedad conocida como “Mancha de levadura” (yeast spot), que también participa en la producción de vaneo.

Tipos de Daños causados por las Picaduras de las Chinchas

- a) En granos chicos impide el desarrollo del grano (vaneo), si el ataque es temprano con granos de menos de 3mm de diámetro.
- b) En granos medianos provoca deformaciones, detención del crecimiento, menor tamaño y peso, se ven arrugados y manchados.
- c) En granos grandes reduce el poder germinativo y produce la muerte del embrión.

d) Retención Foliar o “Soja loca”. La retención foliar es un fenómeno fisiológico. Ocurre cuando las vainas están secas, pero las hojas y tallos siguen verdes y no caen. Las hojas quedan retenidas en la planta, recién caen con las primeras heladas, esto perjudica la labor de cosecha.

e) Litiasis: endurecimiento o momificación de las semillas.

El período crítico de mayor susceptibilidad del cultivo es a partir del inicio de floración y hasta finalizar el período de llenado del grano (R_6). Los granos atacados pueden disminuir hasta un 16 % el poder germinativo. Durante el período vegetativo las chinches se alimentan de hojas sin perjudicar el cultivo.

Los niveles de infestación varían según el ancho de labor del cultivo. Con un ancho de 70cm entre surco; 2-4 chinches/metro lineal de surco pueden reducir los rendimientos en 25 a 40 %; con un ancho de 50 cm entre surco, el nivel de infestación es de 1-2 chinches/metro lineal de surco en soja para consumo y de 1 chinche/metro lineal de surco en soja para producción de semilla.

El nivel de chinches considerado para iniciar los tratamientos es el de una chinche por metro lineal de surco en R_3 a R_5 (desde inicio de formación de vainas a inicio de llenado de granos) por metro y en R_6 - R_7 (desde plenitud de llenado de grano a inicio de madurez o madurez fisiológica). Para los muestreos se debe usar el Método del Paño Horizontal.

Control:

Control Cultural: El uso de cultivos trampas en franjas o circundante de un cultivo de soja más precoz se utiliza como metodología para preservar enemigos naturales y reducir el control químico. Allí se concentran las chinches y se hace el control.

Control Biológico: Entre los enemigos naturales; se mencionan:

a) *Trissolcus basalís* (Hymenoptera-Scelionidae) parasitoide oófago, ha demostrado una buena capacidad de parasitismo sobre los huevos.

b) *Trichopoda giacomelli* (Diptera-Tachinidae) mosca parasitoide que actúa sobre ninfas y adultos ocasiona la muerte en la etapa pre-reproductiva y reproductiva de la chinche. Los huevos, ovales y de color blanco, son colocados sobre el dorso de las ninfas con avanzado estado de desarrollo, y en adultos de chinche verde, en número variable de 2 a 11. Después de la eclosión, las larvas se introducen en el cuerpo de las chinches donde pasan todo su estado larval, alimentándose de los órganos internos, no matándolas a corto plazo sino acortándoles en algo su vida y disminuyendo su oviposición. Antes de transformarse en pupa la larva abandona el cuerpo de la chinche por la cavidad anal, provocando la muerte del hemíptero. Esta mosca parásita puede producir un alto porcentaje de parasitoidismo, puede llegar al 50 o 70 %.



Edessa meditabunda (Fabricius) “Alquiche chico” (Hemiptera-Heteroptera-Pentatomidae).

Distribución: Especie cosmopolita, difundida en gran parte de Argentina.

Hospederos: Polifitófaga. Se la encuentra en plantas silvestres y cultivadas: papa, tomate, berenjena, acelga, pimiento, achicoria, alfalfa, soja, girasol, tabaco, algodón, vid; etc.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Posee metamorfosis incompleta, paurometabolía. Pasa por tres estados de desarrollo: huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: El ciclo se desarrolla en 55 a 77 días. Tiene dos o tres generaciones por año. Los adultos de la primera generación (primavero-estival) viven poco tiempo, mientras que los de las últimas generaciones viven aproximadamente unos 5 meses. El adulto es la forma invernante,

pasa el invierno protegido en las malezas, resquebrajaduras de la corteza de árboles, etc. Se aparean en primavera y 4-5 días después comienzan a oviponer.

Huevo: De forma esférica, de color verde claro, corion brillante. Son colocados en dos hileras contiguas, paralelas (dos o tres) en general de 14 unidades. Las posturas las realiza en el envés de las hojas. En total una hembra ovipone 70 huevos.

Ninfa: Tiene el cuerpo comprimido dorsoventralmente. Va cambiando de coloración; inicialmente es de color amarillento para tornarse verdosa al final del desarrollo, con una mancha grande en el dorso y dos puntos negros sobre el pronoto.

Adulto: Mide 12mm de longitud, es más pequeño que la chinche verde, se diferencia de ésta porque sus hemielitros son de color castaño, mientras que el tórax y la cabeza son verdes y el abdomen ocráceo. Patas y antenas tienen color caramelo. La hembra pone los huevos en el envés de las hojas. Esta chinche se distingue por ser la especie más olorosa debido a la gran cantidad de “cimicina” que segrega, especialmente cuando son molestadas.



Dichelops furcatus (Fabricius) “Chinche con cuernos” o “Chinche marrón” o “Chinche de espinas” o “Barriga verde” (Hemiptera-Heteroptera-Pentatomidae).

Distribución: De amplia distribución en América en cultivos de soja y maíz.

Hospederos: Soja, maíz, trigo, alfalfa, papa, poroto.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Posee metamorfosis incompleta, paurometabolía. Pasa por tres estados de desarrollo: huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de Vida: Se desarrolla en dos meses (60 días). Tiene de tres o cuatro generaciones por año.

Huevo: De color amarillento a verdoso claro. Los huevos son colocados en grupos, ordenados en hilera doble, sobre las hojas. El número de huevos que cada hembra coloca varía entre 12 a 14.

Ninfa: Al alcanzar su máximo desarrollo, presenta un aspecto general rosado o verdoso debido a la presencia de una gran cantidad de alvéolos verdes y rosados que cubren completamente la superficie del cuerpo, incluso las placas laterales y dorsales del abdomen.

Adulto: Mide de 9 a 11mm de longitud. De color castaño claro uniforme en el dorso y ventralmente verde. En el protórax presenta espinas laterales de color negro. Pasa el invierno como adulto en lugares protegidos; en este estado vive 6 meses.

Daños:

Directos: El daño que produce se debe a la succión de savia de ramas, brotes y vainas.

Indirectos: Al alimentarse de brotes y ramas pueden ser limitantes para la producción de soja, debido a las toxinas que inyectan y provocan lo que se denomina “retención foliar”.



Piezodorus guildinii (Westwod) “Chinche de la alfalfa”
(Hemiptera- Heteroptera-Pentatomidae).

Distribución: Las poblaciones sobre soja y su área de difusión se incrementan año tras año, debido a una mayor oferta de recursos alimenticios disponibles (vainas de soja). Es una plaga principal, que en algunas regiones puede ser más importante que *Nezara viridula* “Chinche verde”.

Hospederos: Polifitófaga. Alfalfa, soja, poroto, etc.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Posee metamorfosis incompleta, paurometabolía. Pasa por tres estados de desarrollo: huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: Todo el ciclo hasta llegar a adulto se desarrolla en 30 a 50 días. En el norte de Argentina, se cumplen entre tres y cinco generaciones por año. Pasa el invierno en estado adulto, protegido por rastrojos y al llegar a la primavera se activa para alimentarse sobre alfalfa u otros cultivos.

Las características de *P. guildinii* que le han permitido colonizar la soja son: a) ciclo anual multivoltino; b) alta tasa reproductiva; c) capacidad de invadir la soja durante la etapa vegetativa o al inicio de floración y d) capacidad para establecerse en el cultivo. Al igual que *N. viridula*, causa daños a partir del 3º estadio ninfal. La saliva es más tóxica que la de la chinche verde, por lo que deben permitirse menos individuos de *Piezodorus* en el cultivo.

Huevo: Cilíndrico, en forma de barril, con base redondeada, con abundante pilosidad; de color negro o gris pizarra y con una banda clara central y otra más delgada de igual color en el borde superior. Los huevos son colocados en filas dobles, en grupos de 13 a 17 huevos. La hembra puede realizar hasta 10 posturas, completando un total de 130 a 180 huevos, especialmente depositados sobre la vaina de la soja o sobre los tallos. Luego de la incubación eclosionan las ninfas.

Ninfa: Varía de color en sus distintos estadios. Totalmente desarrollada puede ser de color verde o rosada, con áreas negras; el abdomen presenta placas dorsales y laterales negras rodeadas de manchas rojizas y numerosos alvéolos negros y verdes. Los primeros estadios ninfales tienen hábitos gregarios. Pasan por 5 estadios ninfales.

Adulto: Mide 10mm de largo, es de color verde claro a verde grisáceo, con una banda transversal roja en la parte superior del tórax (pronoto) que es más visible en ejemplares de cierta edad. Pasa el invierno en estado adulto.

Daños:

Directos: Como consecuencia de su alimentación en los granos en desarrollo, causa una importante pérdida de los mismos y de su poder germinativo. Del “complejo chinche” en soja *Piezodorus guildinii* es la especie que causa daños más severos

al cultivo. El número de semillas por planta dañado por esta especie es de 18,5%, mientras que el provocado por otras especies de chinches es del 3,4 al 3,6 %. Desde el punto de vista cualitativo el ataque de *P. guildinii* está asociado con el retardo de la maduración y en la disminución de la calidad de la semilla, más que al rendimiento del cultivo.

Control: Las medidas de control que se implementan son las mismas que para la chinche verde, como así también son los mismos umbrales de acción.

Control Biológico: Entre los enemigos naturales se mencionan: al parasitoide de huevos *Telenomus mormidae* y a las chinches predadoras *Podisus* spp. y *Geocoris* spp.



Rhysomatus subtilis Fiedler “Picudo negro de la vaina”
(Coleoptera- Curculionidae).

Distribución: Es una especie identificada como plaga de la soja solamente en Argentina; de reciente detección en el NOA, principalmente en Tucumán, Salta y Jujuy; es una plaga emergente y tiene una amplia capacidad de dispersión.

Hospederos: Insecto oligófago. La soja representa su principal hospedero, aunque también se ha observado su presencia en poroto.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Posee metamorfosis completa. Pasa por cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Tiene una generación por año, con una fase activa asociada a la presencia del cultivo y otra fase de latencia o hibernación. La fase de hibernación está representada por el estado de pupa, que ocurre en el suelo. A fines de la primavera, con la llegada de las primeras lluvias y el aumento de la temperatura, comienza la emergencia de los adultos desde el suelo, proceso que se prolonga durante 130 días.

Huevo: Oval, translúcido.

Larva: Ápoda de color blanco lechoso, cabeza de color marrón claro o caramelo, bien esclerosada. La última larva se arroja al suelo, se entierra para empupar y pasar el invierno.

Pupa: Libre o exarata, de color semejante al de la larva, se encuentra protegida en una cámara pupal, construida con tierra.

Adulto: Mide 5mm de longitud. Presenta el cuerpo oval, de color pardo oscuro a negro, con tonalidades rojizas. La cabeza es pequeña, fuertemente curvada y densamente punteada, lo mismo que el tórax. Los élitros presentan líneas longitudinales de puntuaciones o estrías a lo largo de toda su extensión. La hembra coloca los huevos en el interior de las vainas. También pueden ser colocados en tallos y ramificaciones de las plantas.

Daños:

Directos: *R. subtilis* es un insecto que posee un alto potencial de daño, por el doble perjuicio al cultivo que causan tanto larvas como adultos. El daño directo de las larvas sobre los granos produce pérdidas en la cantidad y calidad de la producción.

Los daños lo realizan tanto en estado vegetativo como en reproductivo de la soja.

Daños en el estado vegetativo: Los adultos se alimentan de los cotiledones, brotes tiernos y de yemas apicales a las que les produce la muerte, lo cual ocasiona reducción en altura de las plantas y el desarrollo de ramificaciones.

Daños en el estado reproductivo: Los adultos atacan las vainas; las hembras colocan los huevos en el interior de la vaina de soja. Las larvas al nacer se alimentan de los granos verdes. Cuando las larvas terminan su alimentación se arrojan al suelo y se entierran para pasar el invierno. El daño directo de las larvas sobre los granos produce pérdidas en la producción, incidiendo de manera negativa en el rendimiento del cultivo. En la campaña 2009-2010 los valores determinados de semilla dañada, por picudo negro oscilaron ente 1 y 4 %. En ataques

severos se dificultaría la producción local de semillas como así también la calidad comercial del grano.

Control:

Control Cultural: Realizar monitoreos de suelo previo a la siembra, para diagramar esquemas de manejo del lote.

La rotación con gramíneas constituye la única alternativa para bajar la densidad poblacional de picudos del lote; utilizar franjas trampas y dirigir los controles químicos a este sector; evitar usar semillas para sembrar procedentes de zonas con presencia de la plaga.

COMPLEJO DE “PICUDOS” EN SOJA

Género y Especie	Nombre común	Órganos que atacan	Estado del cultivo
<i>Promecops carinicornis</i>	Picudo chico de la soja	Cotiledones Plántulas Hojas nuevas	Inicio del cultivo
<i>Sternechus subsignatus</i>	Picudo grande de la soja	Tallo	Vegetativo Reproductivo
<i>Rhyssomatus subtilis</i>	Picudo negro de la vaina en soja	Cotiledones Brotos tiernos Vainas y granos	Vegetativo Reproductivo



PLAGAS DEL CULTIVO DE TOMATE

Ing. Agr. Esp. M. Sc. Silvia Norma Tapia

PLAGAS DE RAÍZ/CUELLO

- *Meloidogyne incognita* (Ver Tabaco)
- *Nacobbus aberrans* (Ver Tabaco)
- *Scapteriscus borelli* (Ver Tabaco)
- *Agrotis ipsilon* (Ver Tabaco)
- *Spodoptera frugiperda* (Ver Maíz)
- *Dyscinetus* spp. (Ver Tabaco)
- *Conoderus* spp. (Ver Tabaco)
- *Phyrdenus muriceus*
- *Gryllus argentinus*

PLAGAS DEL TALLO

- *Aculops lycopersici*

PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Frankliniella schultzei* (Ver Tabaco)
- *Bemisia tabaci* (Ver Tabaco)
- *Trialeurodes vaporariorum* (Ver Tabaco)
- *Epitrix argentinensis* (Ver Tabaco)
- *Myzus persicae* (Ver Papa)
- *Tetranychus urticae* (Ver Tabaco)
- *Tuta absoluta*

PLAGAS DE LOS FRUTOS

- *Tuta absoluta*
- *Aculops lycopersici*
- *Pthia picta*
- *Heliothis zea* (Ver Maíz)

PLANTA DE TOMATE



INTRODUCCIÓN

El cultivo de tomate, *Solanum lycopersicum* (Mill.), es una de las principales actividades hortícolas de la provincia de Jujuy, generadora de ocupación laboral. Las zonas de producción están comprendidas en los valles templados y ramal. Los sistemas de producción son a campo y bajo cubierta y el destino de la producción es para el comercio local y/o regional y los mercados más exigentes del sur del país.

En ambos casos, el factor de mayor incidencia en la sanidad de las plantas es el biológico, ya que es afectado por una amplia diversidad de plagas y enfermedades desde la etapa de almácigo hasta la cosecha. Entre las primeras se menciona a las siguientes:

PLAGAS DE LA RAÍZ Y CUELLO



Meloidogyne incognita Chitwood “Nematodo agallador” (Nemata-Tylenchida- Meloidogynidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Nacobbus aberrans Thorne y Allen “Falso nematodo del nudo de la raíz” (Tylenchida-Nacobbidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Scapteriscus borelli Giglio Tos “Grillo topo” (Orthoptera-Grylotalpidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



***Dyscinetus* spp.** “Gusano blanco” (Coleoptera-Scarabaeidae) y ***Conoderus* spp.** Larva: “Gusano alambre”, Adulto: “Tucu-tucu” o “Bicho de luz” (Coleoptera-Elateridae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Agrotis ipsilon Hüfnagel “Gusano cortador grasiento”
(Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Spodoptera frugiperda Smith “Oruga militar tardía”
(Lepidoptera- Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Maíz).



Phyrdenus muriceus (Germ.) “Gorgojo del tomate” o “Arrocillo”
(Coleoptera-Curculionidae).

Distribución: Originario de Sur América. En Argentina, está distribuido en las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, Mendoza, Salta, Santiago del Estero y Tucumán. Plaga clave en cultivos de tomate a campo en la región de Cuyo, Mendoza y en zona de producción de tomate de la provincia de Jujuy.

Hospederos: Ataca a todas las especies de la familia de las solanáceas (tomate, papa, berenjena, pimiento), otras especies hortícolas y malezas (chamico, revienta caballos), siendo éstas, hospederos secundarios.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Posee metamorfosis completa. Pasa por cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto. La hembra realiza postura hipodáfica.

Ciclo de vida: La duración del ciclo de vida y la cantidad de generaciones depende de las condiciones ambientales, fundamentalmente de la temperatura del suelo. En la región de Cuyo presenta una generación completa y otra incompleta. La completa se desarrolla en el suelo donde está implantado el cultivo, de esta primera generación emergen los adultos que dan origen a una segunda generación que es incompleta, donde larvas, pupas y adultos transcurren el invierno en los rastrojos del tomate. Estas formas, inmaduras y adultas, iniciarán la infestación en la primavera siguiente.

La primera salida de adultos invernales, suele ser muy larga en el tiempo, casi hasta fin de la primavera. Ello se debe a que todos los estados inmaduros deben completar su ciclo en el suelo antes de salir y representan el 60 a 70% de la población invernal. Es de fundamental importancia controlarlos, ya que iniciarán la primera generación del año.

Huevo: Pequeño de forma oval típica. Recién puesto es de color amarillo claro, que al contacto con el aire se torna blanco lechoso. La hembra coloca los huevos en restos de paja (rastrojo), entre los terrones próximos al tallo, en el cuello de la planta o en el suelo alrededor de la misma ó enterrados a 2cm de profundidad. Desova de 30 a 50 huevos y lo hace preferentemente de noche.

Larva: Conocida como “grano de arroz”, es ápoda, curculioniforme, de cuerpo grueso, curvada ligeramente en forma de media luna, de color blanco cremoso, con la cabeza más oscura, ligeramente castaña. El cuerpo está cubierto por setas blancas. Pasa por cuatro estadios larvales. Se ubican bajo tierra en número de 5 a 20 por planta, en la unión de la raíz principal y el tallo para alimentarse de la corteza y las raíces. Transcurre el verano alimentándose de la raíz.

Pupa: Libre o exarata, color semejante al de la larva. Para pupar, la última larva abandona el órgano del cual está alimentándose y forma una celdilla en la tierra con una sustancia aglutinante que segrega, a una profundidad entre 15 y 40cm. El estado de pupa dura de 14 a 18 días.

Adulto: Mide 5-6mm de longitud. Su cuerpo es rugoso, tosco, de color terroso oscuro, con carenas transversales y longitudinales en los élitros. Si bien posee los dos pares de alas completos no vuela, su dispersión más común es caminando y, en las zonas de regadío, por el agua. El adulto es un insecto que pasa el mayor tiempo de su vida enterrado en las grietas del suelo, al pie de las plantas o bien en el interior del tallo. Durante el día permanece escondido en la base de las plantas, su actividad en el follaje se produce durante las horas de la noche. Suben al follaje para alimentarse y aparearse. La emergencia del adulto se produce en la primavera, durante la temporada de lluvias. Otra característica del adulto es que en situaciones de peligro se hacen los muertos (tanatosis).

Daños:

Directos: Constituye una especie muy perjudicial. Los daños son producidos tanto por las larvas como por los adultos. Estos últimos hacen daño en el follaje de almácigos y en plantación. Se concentran en las borduras desde donde inician la infestación al resto del cultivo. Las larvas viven en el suelo afectando el cuello y las raíces superficiales de las plantas.

En almácigos: El primer daño se registra en las plantas jóvenes, cuando tienen poco desarrollo; éstas son atacadas por los adultos que se alimentan de los tallos, con preferencia a la altura del cuello de los plantines, cortándolos o dañándolos en tal forma que éstos se marchitan y posteriormente mueren.

En el cultivo: Inician la infestación desde las borduras y luego se extiende al resto del cultivo. Los adultos devoran el follaje al anochecer, mientras que durante el día permanecen escondidos en el suelo alrededor de las plantas, bajo los terrones de donde salen para alimentarse. Cuando la planta está más desarrollada, las larvas se alimentan de las raíces, las debilitan; y en ataques severos puede llegar a matarla.

Control:

Control Cultural: El manejo del gorgojo de tomate se basa en prácticas culturales. Se recomienda: a) realizar cosecha oportuna; b) destruir el rastrojo anterior, lo antes posible, para exponer sus formas inmaduras y adultos a la acción de enemigos naturales; c) realizar aradas hasta 35-40cm de profundidad en el campo de cultivo; d) hacer rotaciones de cultivos hortícolas no susceptibles; e) eliminar malezas hospedantes.



Gryllus argentinus Saussure “Grillo común” (Orthoptera-Gryllidae).

Distribución: Tiene gran distribución en el continente americano. Abunda en años secos y primaveras templadas.

Hospederos: En Jujuy, está mencionado en poroto, tabaco, soja y pimiento. No obstante, es dañino en pasturas, verdes, cereales como avena, cebada, centeno, trigo y también en maíz y girasol.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. Con metamorfosis incompleta, paurometabolía. Pasa por los estados de huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: Dura entre 120 y 240 días. Tiene dos generaciones por año. Una de verano corta (de noviembre a marzo) y otra de invierno larga, que ocurre de marzo a noviembre.

Huevo: Oval, de color amarillo claro. La hembra con su ovipositor coloca los huevos en el suelo a una profundidad de 1cm aproximadamente en cantidades que varían de unos pocos a cientos.

Ninfa: Las ninfas de la generación de invierno pasan por 9 estadios ninfales. Se refugian en hendiduras que encuentran en el suelo.

Adulto: Mide 28mm de largo, de color negro. Posee las patas anteriores de tipo caminador y las posteriores de tipo saltador. Hembra y macho poseen un par de cercos largos (apéndices abdominales). La hembra tiene un ovipositor tubular de 1,5cm, que sobresale del abdomen, con el cual realiza la postura en el suelo en galerías o en hendiduras. Los adultos durante el día, permanecen ocultos entre las piedras o en otros sitios. Viven en ambientes húmedos y oscuros, salen de noche en busca de alimento. Producen sonidos estridentes que lo hacen cuando el insecto frota la base engrosada de un tegmen contra el otro.

Daños:

Directos: Cortan las plántulas, generalmente de noche y la época de mayor incidencia es de enero a marzo, afectan a los cultivos por manchones durante la etapa de establecimiento, al estado de plántula.

Control:

Control Cultural: Se debe trabajar el suelo realizando aradas profundas y superficiales a fin de exponer formas inmaduras y huevos a las inclemencias del tiempo y a enemigos naturales (perdices, aves nocturnas, reptiles y anfibios).

PLAGAS DEL TALLO, FOLLAJE Y FRUTOS



Frankliniella schultzei Trybom “Trips del tomate” (Thysanoptera-Thripidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Aculops lycopersici (Masse) “Ácaro del bronceado de la tomatera” (Acari- Eriophyidae).

Distribución: Es una especie cosmopolita, de amplia distribución en el mundo.

Hospederos: Tiene especificidad hospedera reducida. Puede alimentarse de plantas de varios géneros. Se desarrolla sobre tomate aunque no es su hospedero original. Ataca otras solanáceas como berenjena, a la que le causa poco daño. También se lo cita sobre petunia, tabaco y convolvuláceas silvestres.

Biología: Los eriófidos, son micro ácaros que pasan por los estados de huevo, larva, protoninfa y adulto.

Ciclo de vida: Muy corto, dura de 6 a 8 días (temperatura: 25 °C y humedad relativa: 50 %). Puede tener varias generaciones por año, más de quince.

Huevo: Esférico, blanco transparente. La hembra coloca alrededor de 50 huevos en la base de pelos del envés de las hojas.

Larva: Con dos pares de patas anteriores, color blanquecino.

Protoninfa: Morfológicamente semejante a la larva, de mayor tamaño.

Adulto: Pequeño, mide 0,18 a 0,20mm de largo; color amarillo claro; aspecto vermiforme con dos pares de patas delanteras;

anillos histerosomales incompletos. Es una especie muy adaptada a ambientes secos con bajo nivel de humedad y altas temperaturas. Vive en forma libre sobre hojas, tallos y frutos. Se la puede encontrar durante todo el año; su supervivencia depende de las plantas hospederas. La hembra realiza la postura en lugares protegidos como la base de los pelos de las hojas o próximo a las nervaduras.

Daños:

Directos: Es una plaga severa del tomate, frecuentemente causa su muerte. Se presenta en las zonas de producción hortícola del NOA y del NEA, especialmente en las de clima subtropical y tropical. Ocasiona los mayores daños en épocas de baja precipitación. Las condiciones óptimas son temperaturas de 27°C y 30% de humedad relativa. Estas pueden presentarse perfectamente en los meses otoñales y primaverales en invernaderos, lo cual favorece la multiplicación y dispersión de la plaga rápidamente.

Destruyen células (se alimentan del contenido celular de hojas, ramas y tallos). El primer signo de la infestación de este ácaro corresponde al oscurecimiento de la base de la planta “bronceado”, en la parte basal del tallo que va extendiéndose hacia el ápice, incluyendo las ramificaciones, hojas y tallo. Dada la rápida colonización de la plaga, las hojas se marchitan rápidamente. Puede producir agrietamiento del tallo, retraso del crecimiento y caída prematura de flores.

Cuando el ataque ocurre antes de la formación de los frutos, las plantas pueden tener el desarrollo altamente afectado y morir prematuramente. Si ocurre al final del ciclo, los frutos, no maduran convenientemente, también son afectados y quedan con aspecto herrumbroso, áspero y se queman por la exposición directa a la luz solar.

Control:

Control Cultural: La mejor forma de actuar, es la preventiva. Deben realizarse inspecciones periódicas a fin detectar oportunamente la presencia del ácaro; la detección precoz permitirá la erradicación de las plantas afectadas para evitar la dispersión. No tomar decisiones en base a síntomas (bronceado, agrietamiento del tallo) pues éstos se manifiestan mucho tiempo después de producido el daño.

Hay que controlar las malezas, especialmente las solanáceas y usar variedades resistentes, para plantaciones de porte arbustivo.

Control Biológico: Ácaros predadores de la familia Phytoseidae.



Bemisia tabaci Glennadius “Mosca blanca” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aleyrodidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Trialeurodes vaporariorum Weswood “Mosca blanca de los invernaderos” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aleyrodidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Epitrix argentinensis Bryant “Pulguilla de la papa” (Coleoptera-Chrysomelidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Myzus persicae Sulzer “Pulgón verde del duraznero” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aphididae) (Ver Plagas por cultivo: Papa).



Tetranychus urticae Koch “Arañuela roja de la alfalfa” o “Ácaro tejedor” (Acari-Tetranychidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Tuta absoluta (Meyrick) (= *Scrobipalpula absoluta*) “Polilla del tomate” (Lepidoptera-Gelechiidae).

Distribución: Se distribuye por gran parte de Sudamérica; se encuentra en Mendoza desde el año 1960, ingresa desde Chile por falta de controles fitosanitarios. Ha sido declarada Plaga de la Agricultura en el año 1969.

En Argentina es una plaga clave de amplia difusión en todas las zonas productoras de tomate; muy importante en el NOA.

Hospederos: Especie oligófaga que se establece en solanáceas cultivadas como tomate, pimiento, berenjena y también algunas solanáceas silvestres asociadas.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara y postura epifítica. La polilla del tomate posee metamorfosis completa. Pasa por los estados de huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Dura de 25 a 36 días. Tiene cuatro a ocho generaciones por año. En zonas cálidas pueden mantenerse activos durante todo el año. Los adultos logran sobrevivir a heladas y así las generaciones se suceden ininterrumpidamente superponiéndose. Transcurre el invierno en forma de pupa o larva invernante, protegidos en el rastrojo del cultivo o en el suelo.

Huevo: Blanco amarillento brillante, de forma ovalada de 0,5mm de diámetro. Los huevos son colocados en forma aislada, preferentemente en el haz de las hojas tiernas del tercio superior de la planta.

Larva: Al emerger es de color blanco amarillento, de 1mm, con la cabeza pardo oscura; en los estadios posteriores adquiere una coloración verde con zonas rosadas en la parte dorsal; al completar el estado larval alcanza los 8mm de longitud. Posee cinco estadios larvales. La larva, cumplido su desarrollo, construye un capullo sedoso para empupar, en los repliegues de las hojas, entre las hojas secas, cañas de conducción del cultivo, debajo del cáliz de los frutos e incluso bajo tierra.

Pupa: Recién formada es verde, próximo a la emergencia adquiere un color pardo oscuro; mide 6 mm de largo. Transcurre en el suelo o sobre el follaje.

Adulto: Es un microlepidóptero con alas angostas; mide 5 a 6mm de longitud; la coloración en general es pardo clara, con abundantes manchas de color gris en las alas anteriores. La envergadura alar es de 10mm aproximadamente. Posee largas

antenas filiformes. La hembra es más voluminosa que el macho; la longevidad es de 10-15 días. Presenta hábitos crepusculares y nocturnos.

Los adultos realizan sus vuelos hacia el crepúsculo, 48 horas después de la cópula y hasta 11 días posteriores; la hembra deposita aproximadamente 100 huevos aislados, preferentemente en las partes menos pilosas de las plantas.

Daños:

Directos: Es una plaga clave para el cultivo de tomate, causa daños de importancia que inciden fuertemente en la calidad de la fruta. Puede ocasionar pérdidas del 100 %. En el caso del tomate afecta hojas, brotes y frutos. Los daños comienzan en almácigos, a través de los cuales se propaga e infesta nuevos cultivos. Ataca hojas, meristemas terminales y frutos verdes desde que cuajan.

El daño en hojas se presenta al consumir el mesófilo de la misma pero dejando intactas las epidermis. Las larvas recién nacidas penetran en el mesófilo de las hojas y actúan como minadoras. En las hojas aparecen ampollas en aquellos lugares donde se encuentra la larva. Las galerías producidas terminan por secar los folíolos. A partir del 2º y 3º estadio pueden trasladarse a tallos y frutos para completar su desarrollo.

En los brotes realizan galerías, abortando el desarrollo de los mismos. El barrenado del brote conlleva a la pérdida del ramillete floral.

El daño en frutos se manifiesta inmediatamente después del cuajado. La larva penetra generalmente por la zona del cáliz, realizando galerías, las que contribuyen a la putrefacción de las zonas afectadas; los frutos no pueden ser comercializados, lo que provoca pérdidas de alrededor de un 50 % en el cultivo.

Control:

Control Cultural: Se recomienda: a) vigilar permanentemente el follaje y determinar la presencia de larvas vivas en hojas dañadas; b) ajustar las fechas de siembra y trasplante para escapar a los períodos de mayor intensidad de ataque; c) hacer rotación de cultivos, incluyendo especies no susceptibles; d) eliminar malezas hospederas y e) destruir completamente los residuos del cultivo inmediatamente después de finalizada la cosecha.

Control Biológico: Para control de esta plaga los enemigos naturales no suelen ser muy efectivos debido al poco tiempo que permanecen en el agroecosistema, a causa del excesivo uso de insecticidas utilizados en el cultivo. Entre los enemigos naturales se cuenta un gran número de parasitoides, como *Trichogramma minutum* parasitoide generalista de huevos de lepidópteros y avispitas de los géneros: *Apanteles* y *Copidosoma*, parasitoides de larvas; como especies predatoras se citan a chinches del género *Nabis* y algunas arañas.



Phthia picta (Drury) “Chinche del tomate” o “Chinche negra” (Hemiptera-Heteroptera-Coreidae).

Distribución: De amplia difusión en el país, principalmente en zonas de producción hortícolas del NOA y NEA.

Hospederos: Ataca al tomate y otras especies del género *Solanum*, cucurbitáceas y solanáceas silvestres asociadas.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Posee metamorfosis incompleta, paurometabolía. Pasa por los estados de huevo, ninfa y adulto. Las hembras realizan posturas epifíticas.

Ciclo de vida: Se desarrolla en 30 días. El número de generaciones por año es de tres a cinco.

Huevo: Oval, translúcido. La hembra coloca los huevos sobre los tallos, pecíolos y pedúnculos en número de 35 a 45 dispuestos en hileras de 10 a 20.

Ninfa: Es de color rojo y posee numerosas espinas en los bordes del cuerpo. Una semana después de la postura, eclosionan las ninfas que perduran en este estado por 25 días, antes de transformarse en adultos. Pasan por 5 estadios ninfales.

Adulto: Mide 17mm de longitud; es de color negro, con una franja transversal amarilla o anaranjada en el pronoto; los adultos machos tienen los fémures más desarrollados que la hembra. La forma invernal es la adulta (diapausa), protegida entre la hojarasca, corteza de los árboles y lugares adyacentes.

Daños:

Directos: En tomate ataca a los frutos, produciendo un desarrollo irregular, rajaduras, escoriaciones, etc.; finalmente éstos se pudren y se secan. En ataques severos se reduce el rendimiento por daño directo a los frutos, los que se desarrollan en forma anormal, llegando a pudrirse. En brotes produce marchitez.

Indirectos: Se comporta como vector de enfermedades fúngicas, bacterianas y virósicas. Transmite la enfermedad virósica denominada “Podredumbre apical del tomate”.

Control: Monitoreos para la detección y controles oportunos. Control de malezas.



Heliothis zea Boddie “Gusano del fruto de tomate”
(Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Maíz).



PLAGAS DEL CULTIVO DE PIMIENTO Y BERENJENA

Ing. Agr. Esp. M. Sc. Silvia Norma Tapia

PLAGAS DE LA RAÍZ/CUELLO

- *Meloidogyne incognita* (Ver Tabaco)
- *Nacobbus aberrans* (Ver Tabaco)
- *Phyrdenus muriceus* (Ver Tomate)
- *Dyscinetus* spp. (Ver Tabaco)
- *Conoderus* spp. (Ver Tabaco)
- *Agrotis ipsilon* (Ver Tabaco)
- *Scapteriscus borelli* (Ver Tabaco)
- *Gryllus argentinus* (Ver Tomate)

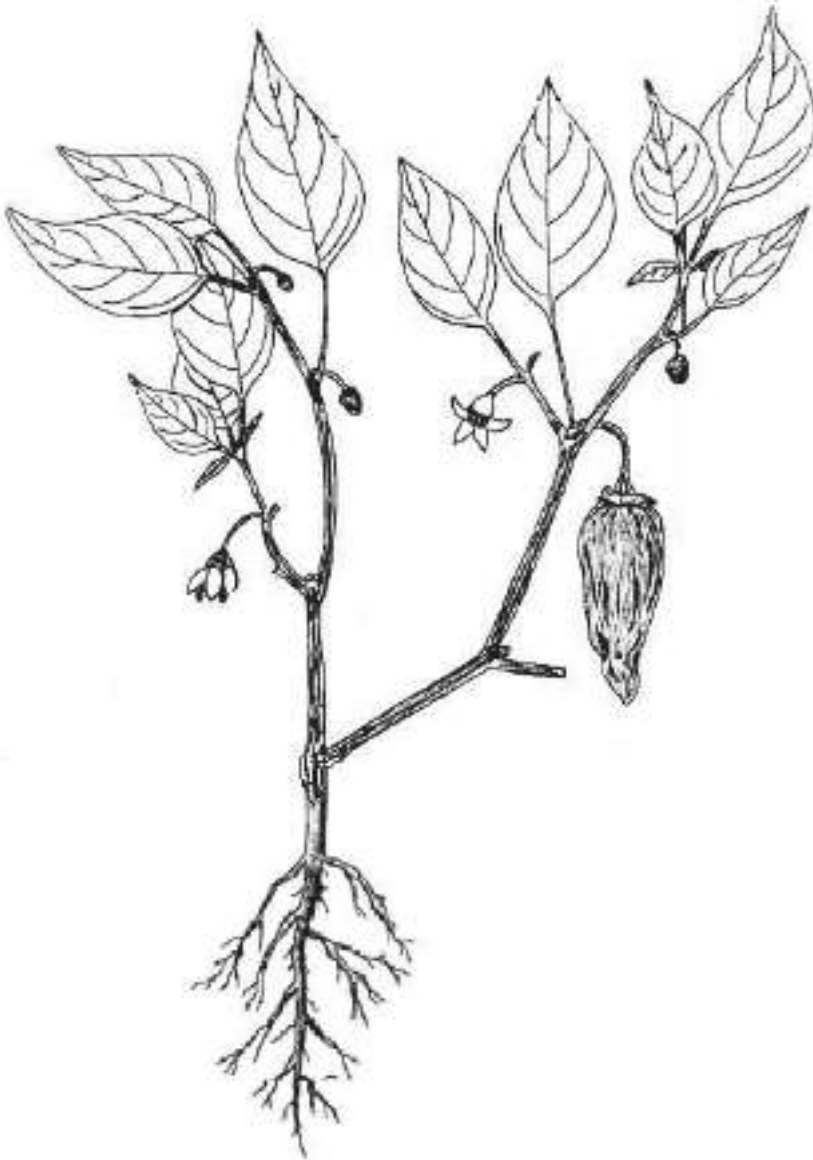
PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Myzus persicae* (Ver Papa)
- *Frankliniella schultzei* (Ver Tabaco)
- *Epitrix argentinensis* (Ver Tabaco)
- *Diabrotica speciosa* (Ver Tabaco)
- *Bemisia tabaci* (Ver Tabaco)
- *Trialeurodes vaporariorum* (Ver Tabaco)
- *Spodoptera frugiperda* (Ver Maíz)
- *Tetranychus urticae* (Ver Tabaco)
- *Polyphagotarsonemus latus* (Ver Cítricos)

PLAGAS DE LOS FRUTOS

- *Heliothis zea* (Ver Maíz)
- *Polyphagotarsonemus latus* (Ver Cítricos)
- *Myzus persicae* (Ver Papa)
- *Frankliniella schultzei* (Ver Tabaco)

PLANTA DE PIMIENTO



PLANTA DE BERENJENA



INTRODUCCIÓN

El Pimiento (*Capsicum annuum* L.) tiene su centro de origen en Bolivia y Perú. En la Argentina, se cultiva en varias zonas con diversas condiciones agroecológicas, desde Salta hasta el norte de la Patagonia, tanto a campo como bajo cobertura. Al ser una especie de origen tropical y sensible al frío ha impulsado el desarrollo de los sistemas de producción bajo invernadero. Esta tecnología permite tener pimientos de calidad en momentos del año donde las condiciones climáticas no son óptimas.

Las principales zonas productoras son la región NEA y NOA.

En el NEA principalmente en la provincia de Corrientes: Departamentos de Bella Vista, Lavalle, Goya y Monte Caseros.

En el NOA: Departamentos de San Martín, Orán, Anta, General Güemes y Cachi (Salta) y en la provincia de Jujuy en los Departamentos de Tilcara, Ledesma, Santa Bárbara y El Carmen.

La zona de cultivos de primicia de Jujuy se encuentra en los valles del Río Bermejo y San Francisco.

El destino de la producción es principalmente el consumo fresco en las grandes urbes del centro y el sur de la Argentina (Buenos Aires, Córdoba y Rosario) y el mercado local. En Salta y Jujuy se obtiene un pimiento de alta calidad, principalmente bajo invernadero.

La Berenjena (*Solanum melongena* L.) es originaria de las zonas tropicales y subtropicales de Asia. En Occidente es cultivada en las tres Américas. En Argentina, las zonas productoras se encuentran distribuidas en el NEA y NOA.

Morfológicamente es una planta herbácea, aunque sus tallos presentan tejidos lignificados que le dan un aspecto arbustivo, de ciclo anual, aunque puede rebrotar en un segundo año si se cuida y poda de forma adecuada, con el inconveniente de que la producción se reduce y la calidad de los frutos también desmejora.

El destino de la producción es el comercio local y el Mercado Central de Buenos Aires, al que Jujuy aporta regularmente el 4% de lo producido.

En la provincia de Jujuy, los cultivos de pimiento y berenjena comparten las áreas de producción y de comercialización con el tomate, aunque en menor superficie. Los sistemas productivos son intensivos; para berenjena a campo y para pimiento bajo cubierta.

En el NOA la disponibilidad de ambos frutos es abundante de abril a julio y luego disminuye hacia diciembre.

Dada las características en común que tiene estos cultivos, se reconocen en ellos las mismas especies de plagas.

PLAGAS DE LA RAÍZ/ CUELLO



Meloidogyne incognita Chitwood “Nematodo agallador” (Nemata-Tylenchida-Meloidogynidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Nacobbus aberrans Thorne y Allen “Falso nematodo del nudo de la raíz” (Nemata- Tylenchida-Nacobbidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).






Phyrdenus muriceus Germ “Gorgojo del tomate” o “Arrocillo” (Coleoptera-Curculionidae) (Ver Plagas por cultivo: Tomate).







Dyscinetus spp. “Gusano blanco” (Coleoptera-Scarabaeidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Conoderus spp. Larva: “Gusano alambre”, Adulto: “Tucu-tucu” o “Bicho de luz” (Coleoptera-Elateridae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).

-  ***Agrotis ipsilon*** Hüfnagel “Gusano cortador grasiento” (Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Scapteriscus borelli*** Giglio Tos “Grillo topo” (Orthoptera-Gryllotapidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Gryllus argentinus*** Saussure “Grillo común” (Orthoptera-Gryllidae) (Ver Plagas por cultivo: Tomate).

PLAGAS DEL FOLLAJE

-  ***Myzus persicae*** Sulzer “Pulgón verde del duraznero” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aphididae) (Ver Plagas por cultivo: Papa).
-  ***Frankliniella schultzei*** Trybon “Trips del tomate” (Thysanoptera-Thripidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Epitrix argentinensis*** Bryant “Pulguilla de la papa” (Coleoptera-Chrysomelidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Diabrotica speciosa*** German “Vaquita de San Antonio” (Coleoptera-Chrysomelidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Bemisia tabaci*** Glennadius “Mosca blanca” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aleyrodidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Trialeurodes vaporariorum*** Westwood “Mosca blanca de los invernaderos” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aleyrodidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Spodoptera frugiperda*** (Smith) “Oruga militar tardía” (Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Maíz).
-  ***Tetranychus urticae*** Koch “Arañuela roja de la alfalfa” o “Ácaro tejedor” (Acari-Tetranychidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Polyphagotarsonemus latus*** (Banks) “Ácaro blanco” (Acari-Tarsonemidae) (Ver Plagas por cultivo: Cítricos).

PLAGAS DE LOS FRUTOS



Heliothis zea Boddie “Gusano del fruto” (Lepidoptera-
Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Maíz).



Polyphagotarsonemus latus (Banks) “Ácaro blanco” (Acari-
Tarsonemidae) (Ver Plagas por cultivo: Cítricos).



Myzus persicae Sulzer “Pulgón verde del duraznero”
(Hemiptera-Sternorrhyncha- Aphididae) (Ver Plagas por
cultivo: Papa).



Frankliniella schultzei Trybon “Trips del tomate”
(Thysanoptera-Thripidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



PLAGAS DEL CULTIVO DE LAS CUCURBITÁCEAS

Ing. Agr. Esp. M. Sc. Silvia Norma Tapia

PLAGAS DE LAS SEMILLAS

- *Delia platura* (Ver Maíz)
- *Rattus rattus* (Ver Poroto)

PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Trialeurodes vaporariorum* (Ver Tabaco)
- *Aphis gossypii* (Ver Algodón)
- *Phthia picta* (Ver Tomate)
- *Diabrotica speciosa* (Ver Tabaco)
- *Epilachna paenulata*

PLAGAS DE LOS FRUTOS

- *Ctenomys* sp. (Ver Cítricos)

PLANTA DE CURBITÁCEAS



INTRODUCCIÓN

La gran familia de las cucurbitáceas, se encuentra representada por aproximadamente 120 géneros y 800 especies. Todas ellas son muy sensibles al frío ya que su origen es de las zonas tropicales y subtropicales del mundo.



Tanto las especies nativas como las cultivadas poseen plantas anuales o perennes, generalmente en climas templados. Son prolíficas en producción de semillas, dado que viven una temporada hasta que mueren por las heladas.

La familia de las Cucurbitáceas incluye a: “calabaza”, “zapallo”, “zapallito”, “melón”, “sandía”, “pepino”, etc.






El género *Cucurbita* es nativo del continente americano. Incluye cerca de 27 especies que pueden ser anuales o perennes y son cultivadas principalmente para el consumo de sus frutos al estado maduro o inmaduro. Pero también se consumen otras partes de la planta como las hojas, las flores y las semillas de los frutos. Los nombres comunes más difundidos en la lengua española son los de zapallo o calabaza.

Las cucurbitáceas presentan un número importante de especies animales que la atacan. No obstante la importancia de las especies perjudiciales, la intensidad del daño, depende de la zona geográfica de producción, ya que existe una gran variabilidad en cuanto a la presencia de las plagas, así como a su incidencia y a las estrategias de manejo.

PLAGAS DE LAS SEMILLAS

-  ***Delia platura*** (Meigen) “Mosca de la semilla” (Diptera-Anthomyidae) (Ver Plagas por cultivo: Maíz).
-  ***Rattus rattus*** Linnaeus “Rata” o “Laucha” (Mamíferos-Rodentia-Muridae) (Ver Plagas por cultivo: Poroto).

PLAGAS DEL FOLLAJE

-  ***Trialeurodes vaporariorum*** Westwood “Mosca blanca de los invernaderos” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aleyrodidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Aphis gossypii*** Glover “Pulgón amarillo del algodón” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aphididae) (Ver Plagas por cultivo: Algodón).
-  ***Phthia picta*** (Drury) “Chinche del tomate” o “Chinche negra” (Hemiptera-Heteroptera-Coreidae) (Ver Plagas por cultivo: Tomate).
-  ***Diabrotica speciosa*** German “Vaquita de San Antonio” (Coleoptera-Chrysomelidae)
(Ver Plagas por cultivo: Tabaco).
-  ***Epilachna paenulata*** (German) “Vaquita de los melones” (Coleoptera-Coccinellidae).

Distribución: Especie polifitófaga, de amplia distribución en las zonas hortícolas del NOA.

Hospederos: Cultivos hortícolas de la familia de las cucurbitáceas: zapallo, melón, sandía y pepino. También fue encontrada en cultivo de poroto chaucha.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual. Multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis completa. Pasa por los estados de huevo, larva, pupa y adulto. La hembra realiza posturas epidáficas y gregaria.

Ciclo de vida: Se desarrolla entre 35 y 40 días. Puede tener dos o tres generaciones por año, la tercera, del verano, es la más perjudicial por los daños que ocasiona.

Huevo: Oval, de color amarillo anaranjado. La hembra coloca los huevos en grupos, en número de 4 a 10, en las hojas tiernas, se encuentran sujetos a la parte inferior de las hojas en posición vertical.

Larva: Oligópoda, de color amarillo. Cabeza oscura y su cuerpo se encuentra cubierto con setas ramosas en el dorso, que le dan un aspecto de “abrojo”. La larva vive activamente durante 15 a 20 días. Pasa por cuatro estadios larvales.

Pupa: Libre y de color amarillo. Oval con extremos redondeados. Pupa en el envés de la hoja fijándose a la misma por su extremo abdominal. Persiste en esta última ubicación el pelecho del cuarto estadio larval. Transcurre en este estado durante 12 a 15 días.

Adulto: Mide de 9 a 10mm de longitud, tienen forma convexa, de color castaño amarillento con una mancha central oscura sobre el pronoto y otras siete más oscuras en cada élitro. Los adultos viven hasta 30 días en el verano y 100 en el invierno. Pasa el invierno como adulto protegido en las resquebrajaduras de la corteza de los árboles, en las malezas o en algún otro tipo de refugio natural. Al llegar la primavera se produce el apareamiento entre hembras y machos.

Daños:

Directos: Tanto las larvas como los adultos se alimentan del mesófilo de las hojas con gran voracidad, respetando las nervaduras. Los daños se inician cuando las plantas tienen pocas hojas, provoca lesiones redondeadas que luego se van extendiendo. Las hojas dañadas toman el aspecto de tul, luego se marchitan y se secan. Como consecuencia de su alimentación la actividad fotosintética de las hojas se ve disminuida y como

resultado es menor el desarrollo de la planta y puede provocar disminución en los rendimientos si el ataque es importante.

También es posible observar tanto larvas como adultos alimentándose de los pétalos de las flores masculinas y femeninas del zapallo.

En otros cultivos como poroto chaucha, puede ocasionar la muerte de la planta cuando se dan invasiones copiosas de verano (tercera generación).

Control:

Control Cultural: Monitoreos e inspecciones frecuentes a efectos de la detección temprana de las larvas. Destrucción del rastrojo y de cucurbitáceas silvestres.

PLAGAS DE LOS FRUTOS



***Ctenomys* sp.** (Ver Cítricos).



PLAGAS DEL CULTIVO DE FRUTILLA

Ing. Agr. Esp. M. Sc. Silvia Norma Tapia

PLAGAS DE LA RAÍZ/CORONA

- *Meloidogyne incognita* (Ver Tabaco)
- *Pratylenchus* spp. (Ver Tabaco)
- *Dyscinetus* spp. (Ver Tabaco)
- *Agrotis ipsilon* (Ver Tabaco)

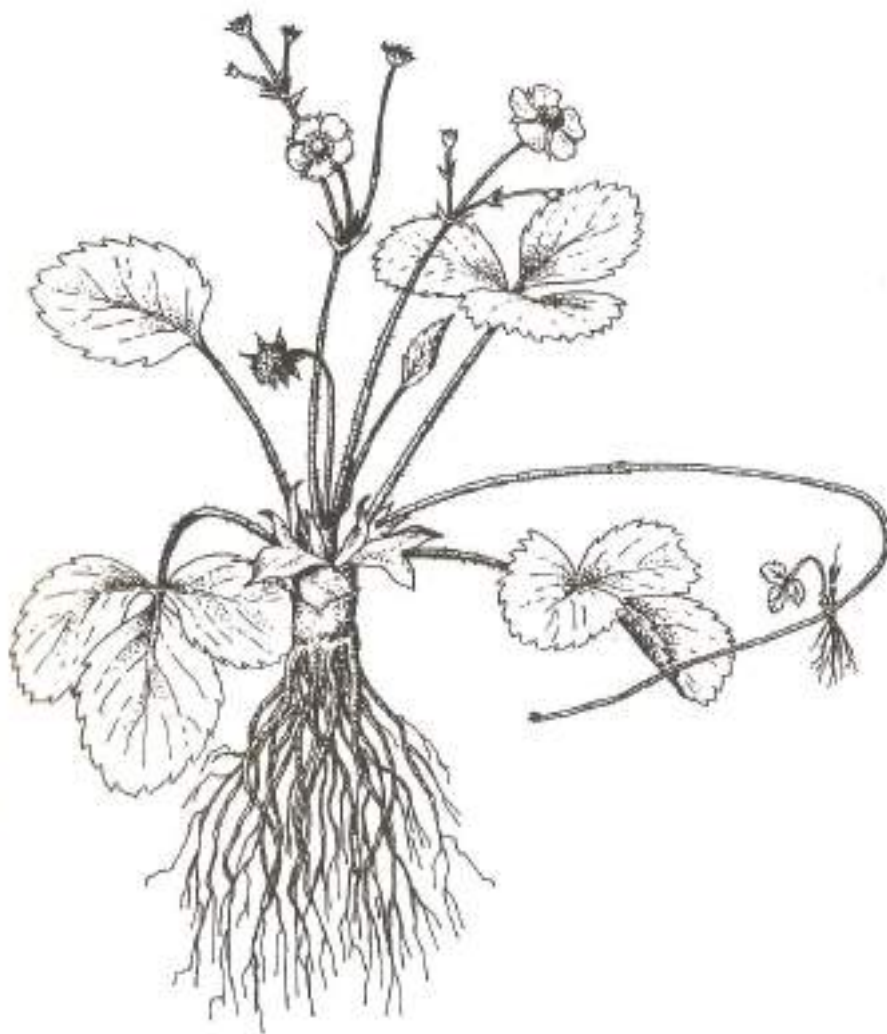
PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Polyphagotarsonemus latus* (Ver Cítricos)
- *Tetranychus urticae* (Ver Tabaco)
- *Rachiplusia nu* (Ver Soja)

PLAGAS DE LOS FRUTOS

- *Thraupis sayaca* (Ver Cítricos)
- *Thraupis bonariensis* (Ver Cítricos)
- *Rattus rattus* (Ver Poroto)
- *Agriolimax laevis*

PLANTA DE FRUTILLA



INTRODUCCIÓN

La frutilla o fresa es una planta de la familia *Rosaceae*, del género *Fragaria* (palabra que en latín significa fragancia). En Argentina se cultiva desde el año 1880.

En los Valles templados de las provincias de Jujuy y Salta, la producción de frutilla se realiza en aproximadamente 120 hectáreas y participan de la misma alrededor de 180 productores. En Jujuy, el 90 % del sector frutillero está representado por pequeños productores que hacen una agricultura familiar, caracterizada por el cultivo de diversas hortalizas entre las que se incluye la producción de frutilla.

El sector busca implementar un sistema de producción que permita maximizar el uso de los recursos y mecanismos de producción natural, de manera de obtener a largo plazo una agricultura sustentable, mediante la implementación de métodos biológicos y químicos de control de plagas y enfermedades.

La frutilla es un cultivo hortícola altamente inestable y sensible a la acción de factores bióticos (plagas y enfermedades) que pueden poner en riesgo a los frutos desde etapas muy tempranas.


PLAGAS DE LA RAÍZ Y CORONA




Meloidogyne incognita Chitwood “Nematodo agallador” (Nemata-Tylenchidae-Meloidogynidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).





Pratylenchus spp. “Nematodo migratorio” (Nemata-Tylenchida-Pratylenchidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).


 ***Dyscinetus*** spp. “Gusano blanco” (Coleoptera-Scarabaeidae)
(Ver Plagas por cultivo: Tabaco).

 ***Agrotis ipsilon*** Hüfnagel “Gusano cortador grasiento”
(Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).


PLAGAS DE FOLLAJE

 ***Polyphagotarsonemus latus*** (Banks) “Ácaro blanco”
(Acariformes-Tarsonemidae) (Ver Plagas por cultivos: Cítricos).

 ***Tetranychus urticae*** Koch “Arañuela roja de la alfalfa” o “Ácaro tejedor” (Acari-Tetranychidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).


 ***Rachiplusia nu*** (Guenée) “Oruga medidora” (Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Soja).

PLAGAS DE LOS FRUTOS

 ***Thraupis sayaca*** Linné “Celestino” (Aves-Passeriformes) (Ver Plagas por cultivo: Cítricos).

 ***Thraupis bonariensis*** (Gmelin) “Naranjero” o “Sietecolores” (Aves-Passeriformes) (Ver Plagas por cultivos: Cítricos).

 ***Rattus rattus*** Linnaeus “Rata” o “Laucha” (Mamíferos-Rodentia-Muridae) (Ver Plagas por cultivo: Poroto).

 ***Agriolimax laevis*** (Müller) “Babosa” (Mollusca-Gasteropoda-Limacidae).

Distribución: En Sudamérica se encuentra en Brasil, Argentina y Uruguay.

Hospederos: Organismos frecuentes en huertas y jardines, también en invernáculos donde se producen plantines; en almácigos de cualquier cultivo bajo cubierta o bien en plantaciones muy jóvenes. Los hospederos pueden ser: especies ornamentales, hortalizas como acelga, alcachofa, apio, berenjena, coliflor, lenteja, papa, repollo, pimienta y frutilla, o bien granos

como soja y poroto. Prefieren los lugares húmedos y umbrófilos, terrenos sombreados ricos en materia orgánica.

Biología: Tienen multiplicación ovípara. Son conocidos comúnmente como babosas; no presentan una concha como otros moluscos; en ellos existe una laminilla calcárea que aparece por debajo del manto dorsal.

Ciclo de vida: Posee una generación por año. Las babosas realizan la postura en una o varias masas de huevos (hasta 100), inmersos en una masa gelatinosa o secreción mucosa que adquiere color amarillo; las deposita en lugares húmedos o en agujeros en el suelo, poco profundos (4 - 5cm) o debajo de maderas, piedras, residuos vegetales o terrones.

Los estados juveniles aparecen un mes después de la postura, generalmente en primavera; posteriormente al cabo de 5 meses o un año se convierten en adultos.

Dependiendo de las condiciones ambientales las babosas pueden vivir de un año a año y medio.

Daños:

Directos: Las babosas presentan en la región cefálica una cavidad bucal en la cual se encuentra una “rádula” o “lengua quitinosa” provista de números diente-cillos en forma de garfios como si fuera un rallador, con los que rompen los tejidos vegetales.

En plantines producen defoliación y en frutilla daña los frutos que están en contacto con el suelo.

La alimentación tiene lugar de noche o durante el día (días nublados) y son fácilmente identificables por la huella brillante que dejan a su paso.

Control: La aplicación de ceniza, arena, cal o sal produce la desecación de las babosas, provocándoles la muerte.



PLAGA DEL CULTIVO DE MAÍZ

Ing. Agr. Esp. Doc. Sup. Sara Quintana de Quinteros

PLAGAS DE LAS SEMILLAS

- *Delia platura*
- *Delia sanctijacobi*

PLAGAS DE LA RAÍZ/CUELLO

- *Dyscinetus gagates*
- *Conoderus* spp. (Ver Tabaco)
- *Agrotis ipsilon* (Ver Tabaco)
- *Spodoptera frugiperda*

PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Schizaphis graminum*
- *Rhopalosiphum maidis*
- *Spodoptera frugiperda*
- *Helicoverpa zea*

PLAGAS DEL TALLO

- *Diatraea saccharalis* (Ver Caña de Azúcar)
- *Elasmopalpus lignosellus* (Ver Caña de Azúcar)
- *Spodoptera frugiperda*

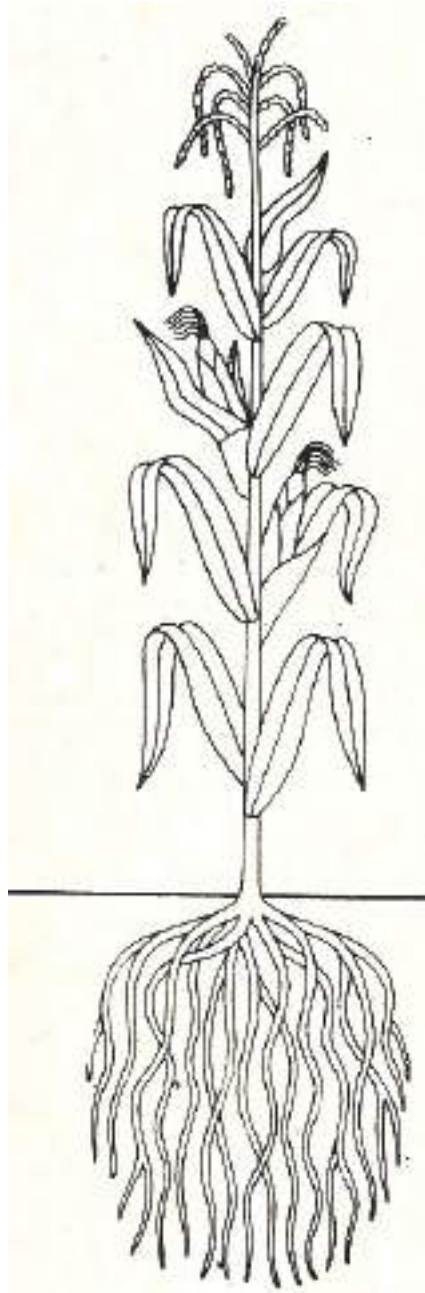
PLAGAS DE LA ESPIGA O MAZORCA

- *Amazona tucumana*
- *Helicoverpa zea*
- *Spodoptera frugiperda*

PLAGAS EN DEPÓSITO

- *Sitophilus zeamais*
- *Sitophilus oryzae*
- *Sitotroga cerealella*
- *Sitophilus granarius*

PLANTA DE MAÍZ



INTRODUCCIÓN

El maíz, *Zea mays* L. en Argentina y en el NOA, es un cultivo de enorme importancia tanto en lo económico como en lo social. Es el cultivo americano que convierte con mayor eficiencia la energía solar en alimento y puede ser cultivado en una amplia gama de ambientes a nivel mundial. Es uno de los tres principales cultivos del mundo, junto con el trigo y el arroz.

Pertenece a la familia de las Poaceae (= Gramineae), género *Zea*, especie *mays*. Presenta ciclo estivo-otoñal y duración anual.

La región núcleo o principal es el norte de la provincia de Bs. As., con centro en la localidad de Pergamino. Las regiones prioritarias de producción son: centro y norte de la provincia de Buenos Aires, centro y sur de Córdoba, sur de Santa Fe y centro de Entre Ríos.

Regiones secundarias de producción son las provincias de La Pampa, San Luis, norte de Santa Fe, Misiones, Chaco, Formosa, Santiago del Estero, Tucumán y Salta.

La región NOA considerada tradicionalmente una zona marginal para la producción de maíz, ha adquirido en las últimas dos décadas mayor importancia, por la aparición e introducción de variedades e híbridos de buena adaptación a condiciones subtropicales.

PLAGAS DE LAS SEMILLAS



Delia platura (Meigen) y ***Delia sanctijacobi*** Bigot “Gusano de la semilla del maíz” (Diptera-Anthomyidae).

Distribución: Especie cosmopolita; de amplia distribución en el país, más problemática en sitios de clima tropical y subtropical y menos frecuente en climas templados con estación seca marcada.

Hospederos: Semillas de avena, cebada, trigo, sorgo, maíz, cucurbitáceas, cebollas, soja, tabaco, tomate pimiento, poroto, etc. Plaga específica de semillas recién germinadas. Son polifitófagas.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual. Multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis completa. Pasa por los estados de huevo, larva, pupa y adulto. Las hembras realizan posturas hipodáficas.

Ciclo de vida: La duración de un ciclo es de 30 a 35 días. Tiene entre tres o cuatro generaciones por año, solo la primera generación es un problema significativo en el maíz, es la que se inicia en la primavera. Prefieren los suelos húmedos ricos en materia orgánica.

Huevo: Pequeño, de color blanco y ovalado. Una hembra llega a colocar hasta 270 huevos y los deposita en el suelo.

Larva: Ápoda, vermiforme; blanco-amarillenta; alcanza una longitud de 7mm. El aparato bucal está constituido por ganchos mandibulares de color negro. Pasa por 3 estadios larvales.

Pupa: Coartada de color café. Tiene una duración de 7 a 10 días. Pasa el invierno en estado de pupa en el suelo, enterrada a unos 5 o 10cm de profundidad.

Adulto: Los adultos son semejantes a la mosca doméstica, pero más pequeños, miden entre 5 y 7mm. Son muy pubescentes y de color gris oscuro, con manchas negras en el tórax. Patas negras. Alas transparentes, dobla sus alas sobre el cuerpo cuando descansa.

La hembra adulta deposita los huevos cerca de la semilla de maíz, en el suelo con materia orgánica en descomposición alta (suelos con humus o campos con malezas abundantes, rastrojo o estiércol que ha sido enterrado después del arado de las tierras). Los deposita en los surcos de siembra cuando las plántulas recién germinadas se asoman a la superficie. Al

cabo de 2 a 4 días nacen las larvas ápodas vermiformes que son atraídas por las semillas en germinación, a las que perforan sin dificultad. Finalizado el desarrollo larval, se forma la pupa en el mismo sitio. Pasa el invierno en estado de pupa en el suelo. Los adultos emergen al final de la primavera o a principio del verano.

Daños:

Directos: El gusano de la semilla del maíz se alimenta de materia orgánica del suelo, en descomposición. Produce la destrucción de la semilla en germinación y de raíces en crecimiento.

Daña tanto a las semillas que están germinando en el suelo como a las plántulas. La semilla es invadida cuando está en estado lechoso; el gusano barrena el interior de la misma, se alimenta de su contenido (a menudo deja solo las cáscaras vacías) y le ocasiona la muerte o produce una pobre germinación.

Las semillas dañadas no germinan y las plántulas afectadas que logran emerger resultan débiles y deformadas. Produce una evidente falla en la emergencia de las plántulas, hay pérdida de plantas a lo largo de los surcos.

También ataca el pivote de la raíz lo cual facilita la podredumbre de los tejidos, debido al ataque de hongos y bacterias.

Condiciones ambientales predisponentes: Suelos ricos en materia orgánica en descomposición o donde la germinación se retarda (ejemplo: durante primaveras frías y húmedas).

Control:

Control Cultural: Tener suelos bien drenados, limpiar los lotes previo a la siembra, eliminar rastrojos, resistencia varietal en algunos casos.

Control Biológico: Hay enemigos naturales, como: parasitoides Braconidae: *Aphaereta auripes* y predadores Sphecidae: *Ectemnius stirpicola* y la mosca Scatophagidae: *Scatophaga furcata*.

PLAGAS DE LA RAÍZ Y CUELLO



Dyscinetus gagates Burmeister. Larva: “Gusanos blancos” o “Lacatos”. Adultos: “Discineto” o “Escarabajo negro” (Coleoptera-Scarabaeidae).

Distribución: En Sudamérica: Argentina, Brasil, México y Uruguay.

Hospederos: Gran variedad de cultivos: hortícolas, frutales, forestales, oleaginosas (soja), cereales de invierno, maíz, caña de azúcar, sorgo, pasturas, ornamentales, etc.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis completa. En su desarrollo pasa por cuatro estados: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Prolongado, alrededor de un año y medio o dos.

Huevo: Tiene forma ovoide, coloración blanco amarillenta. La hembra desova entre las grietas de la tierra hasta 20 huevos, que eclosionan en una semana; deposita los huevos en el suelo, preferentemente en terrenos húmedos y ricos en materia orgánica.

Larva: Oligópoda, escarabeiforme, típica del “gusano blanco”. También recibe la denominación común de “lacato”. Tiene hábito subterráneo. Cuerpo grueso y curvo de color blanco, con la cabeza esclerosada de color café o marrón y los últimos urómeros de color gris oscuro debido al material que ingieren durante su alimentación (“bolsa estercórea”). El tamaño varía de 30 a 50mm en su último estadio larval. Pasa por tres estadios larvales, el 3º es el más voraz y causa el mayor daño. El desarrollo del estado larval es prolongado, entre 12 y 20 meses, y lo transcurre en el suelo, a una profundidad de 15 a 20 cm. Fríos extremos las convierten en larvas invernantes, las que se mantienen así hasta el año siguiente.

Pupa: Tipo libre o exarata, de color blanquecino-cremoso. Se encuentra alojada inmóvil, en una celda de barro a mayor

profundidad que las larvas. En la época invernal, llega a enterrarse a más de 50 cm de profundidad. En este estado transcurren 20 a 30 días, luego de los cuales se transforma en adulto.

Adulto: De tamaño mediano de 20mm de largo y 6mm de ancho. Al emerger es de color marrón claro, luego de unos días toma color negro y brillante con reflejos metálicos azulados o verdosos. Vive en el suelo en su primera etapa, sale al exterior con la presencia de las primeras lluvias estivales, se dirige hacia la superficie ayudado por las patas fosoras (1º par). Las patas son robustas y con fuertes dientes y espinas más largas en el extremo de las tibias. En general tiene hábitos aéreos. Su actividad reproductiva, la tiene en el exterior y dentro del suelo. Los adultos aparecen durante la primavera en gran número en campos cultivados con cereales y durante 30 días se alimentan de tallos que cortan en la región del cuello de las plantas jóvenes, o de los jugos que emana de la misma región cuando la magullan con sus mandíbulas, o de materia orgánica en descomposición. El adulto vive aproximadamente 90 días.

Daños:

Directos: Las larvas viven bajo tierra, cortan y comen las raíces de numerosas plantas, llegan a producirles la muerte. Causan daños de consideración en el sistema radicular de plantas jóvenes.



***Conoderus* spp.** Larva: “Gusano alambre”, Adulto: “Tucu-tucu” o “Bicho de luz” (Coleoptera-Elateridae) (Ver Plagas por cultivo de Tabaco).



Agrotis ipsilon Hüfnagel “Gusano cortador grasiento” (Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo Tabaco).



Spodoptera frugiperda (Smith) “Oruga militar tardía” (Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas de follaje).

PLAGAS DEL FOLLAJE



Schizaphis graminum Rondani “Pulgón verde de los cereales”
(Hemiptera-Sternorrhyncha-Aphididae).

Distribución: Cosmopolita

Hospederos: Ataca cereales cultivados y gramíneas de la pradera natural. Tiene preferencia por la avena, aún cuando vive igualmente sobre cultivos jóvenes de trigo, cebada, centeno y alpiste durante el otoño e invierno y en las gramíneas silvestres durante el verano.

Biología: Presentan sexos separados, sin embargo la reproducción puede ser sexual y asexual o partenogenética. Son vivíparos. La metamorfosis es incompleta, paurometábola, pasa por los estados de huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: La evolución del “pulgón verde” se realiza en 12 a 15 días y el término total de su vida nunca pasa de 30 días. Puede tener varias generaciones por año. En Argentina se menciona la existencia de dos biotipos: uno de invierno y uno de verano.

Daños:

Directos: En cultivos jóvenes de un mes, la declinación es rápida. Afectan al cultivo desde el estado de plántula a encañazón y en forma de manchones.

Indirectos: La saliva que inyecta en las plantas es “tóxica”, causa clorosis y la muerte de las plantas se produce en pocos días.



Rhopalosiphum maidis (Fitch) “Pulgón verde del maíz”
(Hemiptera-Sternorrhyncha-Aphididae).

Distribución: En Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Mendoza, Santa Cruz, Santa Fe, San Juan, San Luis, Salta y Tucumán.

Hospederos: Plaga muy conocida. Prefiere maíz, aunque ataca también otros cereales: avena, cebada, cebada cervecera, centeno, sorgo de Alepo y caña de azúcar. “No posee saliva tóxica”. Carece de importancia económica.

Biología: Es holocíclico monoico en gramíneas, en todo el mundo; el macho ocurre esporádicamente. En Argentina se comporta como una especie partenogenética telitóquica por viviparidad, pasa el invierno como ninfa o hembra adulta.

Ciclo de vida: Puede ser completado en 8 a 10 días. Puede tener varias generaciones por año.

Huevo: No hay oviposición.

Ninfa: Cuerpo globoso, de color verde amarillento claro a verde azulado claro. Patas y antenas de color oscuro.

Adulto: Pequeños, de 1mm a 2,4mm de largo; cuerpo blando, globoso, de color gris verdoso a azul verdoso, con aspecto pulverulento. Puede ser alado o no; algunos tienen la capacidad de desarrollar alas que les facilita emigrar a otras plantas. Su aparato bucal es picador-suctor que le sirve para perforar los tejidos y chupar la savia. Las hembras dan lugar directamente a ninfas vivas. Puede haber hembras no reproductivas. Los machos son escasos. Viven en colonias sobrepobladas, se sitúan en gran número en el envés de las hojas del maíz.

Daños:

Directos: Produce daño por la extracción de la savia y provoca clorosis (amarillamiento) en las hojas de estas gramíneas. Los mayores daños los produce sobre el maíz y en los verdeos invernales en los meses de febrero, marzo y abril. Ataca en los períodos de emergencia y de macollaje. Las infestaciones por estos insectos suelen aparecer unas cuatro semanas antes del espigamiento.

El cultivo se torna amarillento, la planta pierde turgencia y por lo general las hojas se enrollan por los bordes. En casos excepcionales las colonias de pulgones pueden cubrir totalmente la espiga y las hojas vecinas. Las plantas afectadas pueden achaparrarse, presentar manchas amarillas conspicuas y volverse rojizas y rara vez produce mazorcas.

Indirectos: En altas poblaciones estos insectos al perforar los tejidos y succionar los jugos de las partes de la planta pueden transmitir enfermedades. En caña de azúcar transmite el “virus del mosaico” y en cebada el virus del “enanismo de la cebada”. Algunas líneas de maíces mejoradas y obtenidas en cruza con maíz “amargo” son resistentes o repulsivas para este pulgón. Algunas especies de centeno mejoradas por endocrías o híbridos con maíces “amargos”, también son resistentes.

Cuando esta especie aparece en otoño en los cultivos de cereales, produce gran alarma entre los agricultores, que lo confunden con el verdadero “pulgón verde” *Schizaphis graminum* cuya saliva tóxica produce la muerte de las plantas jóvenes sobre todo en avena.

Los áfidos excretan una sustancia azucarada lo cual hace que la planta se torne pegajosa, y sirven de sustrato a un complejo de hongos de color negro o fumagina, como *Capnodium* sp.



Spodoptera frugiperda (Smith) “Isoca militar tardía” o “Isoca cortadora” o “Gusano soldado” o “Isoca cogollera del maíz” (Lepidoptera-Noctuidae).

Distribución: Es una especie americana, se encuentra en el Centro y Sudamérica y sudeste de Estados Unidos; en zonas tropicales y subtropicales evoluciona en forma continua durante todo el año.

Hospederos: Especie muy polífaga, capaz de atacar a numerosas plantas cultivadas (más de un centenar de especies). Tiene preferencias por gramíneas, especialmente el maíz. También ataca a sorgo, mijo, soja, alfalfa, papa, algodón, girasol, poroto, maní y algunas hortalizas. También son hospederas algunas malezas como el sorgo de alepo y de hojas anchas como el yuyo colorado.

El nombre de gusano soldado se debe a que cuando ocurren infestaciones severas se desplazan masivamente en fila desde un cultivo a otro.

Esta especie tiene la particularidad de comportarse de distintas maneras según la planta atacada y el estado fenológico del cultivo: como cortadora, defoliadora, barrenadora, cogollera y granívora. Es considerada la plaga más importante en el cultivo de maíz, debido a que el ataque se puede producir desde la formación de plántulas hasta la formación de espigas. Causa daño económico en el cultivo de maíz debido a la intensidad de ataque cuando aparece y en el lugar donde causa el daño, circunstancia que dificulta su control.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Es una plaga estacional por no sobrevivir con inviernos rigurosos. Posee tres ó cuatro generaciones por año en la región pampeana.

En verano el ciclo se cumple en 20-25 días y tiene generaciones en forma continua. En regiones más frescas, el ciclo se alarga a 40 días.

Huevo: De forma subcónica con numerosas costillas o estrías a modo de huso horario; al inicio es de color verde y posteriormente castaño. Son depositados en grupos y capas superpuestas entre 100 y 300 cada uno y cubiertos por pelos del abdomen. Totalizan entre 1300 y 1400 huevos por hembra. La hembra coloca los huevos en distintos órganos de la planta aunque tienen preferencia por la cara inferior de las hojas.

Larva: Pasa por 6 estadios larvales, cuya duración está influenciada por la temperatura y por los hospederos.

Al nacer es de color verde claro y cabeza negra, mientras que al concluir su desarrollo alcanza los 35 a 40mm, con una coloración variable del verde claro al rosado amarillento o gris oscuro, casi negro, presentando dos bandas laterales una blanca y la otra oscura; mientras que la cabeza puede ser negra o rojiza y presenta una “Y” invertida clara que la diferencia de otras especies. Al ser molestadas se dejan caer arrollándose, apoyando la cabeza sobre el cuerpo. Las larvas al nacer se mantienen agrupadas, generalmente en hojas tiernas de las

cuales se alimentan, roen las láminas respetando la epidermis opuesta, estas lesiones se observan como manchas pequeñas blancas; a partir del cuarto estadio perforan las hojas o las destruyen desde sus bordes. Presentan actividad tanto de día como de noche. En ataques intensos con una alta densidad poblacional, se presentan desplazamientos en forma de frentes que pueden llegar a ser muy extensos, lo que le da el nombre de militar.

Pupa: Es de color caramelo claro o algo rojizo. Pupa en el suelo a pocos cm de la superficie, en una celda construida con partículas de tierra de unos 20-30mm. La pupación dura aproximadamente 12 a 14 días. Transcurre el invierno en forma de pupa.

Adulto: Tiene una expansión de 30 a 38mm. Los adultos difieren en color. Las alas anteriores son grisáceas o pardo grisáceas, pero en el macho se presentan más claras y con máculas contrastantes. Las alas posteriores son prácticamente blancas con una línea de color castaño sobre el margen externo.

Los adultos son de hábitos nocturnos. Colocan los huevos en el haz de las hojas jóvenes en grupos de hasta 300 huevos. Los adultos de una generación pueden desplazarse a grandes distancias, tienen hábitos migratorios.

Daños:

Directos: Los daños de la plaga ocurren más frecuentemente a partir de noviembre. Los maíces cultivados en zonas del norte del país, así como los maíces tardíos de la región pampeana son severamente afectados por la "isoca cogollera" casi todos los años.

En maíz, afecta a todos los estados fenológicos; al inicio del cultivo con plantas hasta de seis hojas, pueden comportarse como cortadora, cortan las plantitas al ras del suelo; posteriormente puede actuar como cogollera al dañar la zona del cogollo, pudiendo retrasar el desarrollo de la planta o causar

su muerte. En el maíz desarrollado, la larva puede alimentarse de las hojas, actuando como defoliadora y en ciertas ocasiones pueden barrenar el tallo, actuando entonces como barrenadora. El daño de las “barbas” reduce la polinización y disminuye los granos por espiga. También puede afectar la mazorca al estado de grano lechoso causando un daño similar al de *H. zea*, aquí se comporta como granívora. El nivel de daño económico es de 5 a 6 larvas por planta. Los mayores daños se producen en siembras tardías; también años cálidos y muy secos.

En soja, puede actuar como cortadora o defoliadora. En cultivos de segunda, y sobre todo con labranza cero, se constituye en la principal cortadora del norte de Buenos Aires. Los daños que produce cuando corta por debajo de los cotiledones son irreversibles por la planta. Ataques generalizados obligan muchas veces a resembrar el lote. Cuando actúa como cortadora es más activa de noche que de día. En cultivos más grandes se comporta como defoliadora.

Condiciones ambientales predisponentes: En años cálidos, secos y siembras tardías se producen altas infestaciones que pueden dañar cualquier lugar de la espiga y también la panoja. Los daños más frecuentes son a partir del mes de noviembre.

Control:

Control Biológico: Existen numerosos enemigos naturales, que hay que proteger y promover porque ejercen un control importante. Algunos de estos enemigos son liberados artificialmente en el campo. Existen especies predadoras como neurópteros del género *Chrysopa* y hemípteros del género *Geocoris* y *Orius*.

Entre los parasitoides de huevos se cita a *Trichogramma fasciatum* y como parasitoide de larvas a avispietas del género *Apanteles* sp.

DAÑO En distintos estados fenológicos de la planta de maíz	COMPORTAMIENTO De la larva
Al inicio del cultivo En planta hasta 6 hojas	Cortadora
En el cogollo. Retrasa el desarrollo de las plantas. Causa muerte	Cogollera
En hojas	Defoliadora
En tallo	Barrenadora
En "barbas" o "pelos del choclo" Reduce la polinización y disminuye los granos por espiga	Granívora
En la mazorca al estado de grano lechoso (= <i>Helicoverpa zea</i>)	Granívora



Helicoverpa zea (Boddie) "Isoca de la espiga del maíz" o "Isoca bolillera del lino" o "Isoca del brote del tabaco" (Lepidoptera-Noctuidae).

Distribución: Originaria de Estados Unidos. Presente solo en el continente americano. Es una especie característica de zonas templadas y tropicales de América. Plaga importante en maíz dulce y maíz para grano.

Hospederos: Es una especie polífaga cuyas larvas se alimentan de un número elevado de plantas (soja, algodón, sorgo, poroto, maíz, maní, alfalfa, lino, girasol, tomate, tabaco, arveja, haba, cártamo, etc.).

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Se cumple en 42 días, como valor promedio. En general, en la zona templada, región centro de Argentina, tiene tres generaciones por año, mientras que en el norte del país cuatro o cinco. Los primeros adultos emergen de las pupas invernantes desde mediados de octubre y durante el mes de noviembre. El pico de la primera generación se da en enero, mientras que el de la segunda desde mediados de febrero en adelante. Las poblaciones

se incrementan significativamente en las sucesivas generaciones, siendo más abundantes en veranos secos. Resulta evidente la superposición de generaciones a medida que avanza el verano. La sobrevivencia de larvas es un aspecto de fundamental importancia en la dinámica de la especie.

Huevo: Ligeramente subesférico, de color blanco al inicio. Después de 24 horas un anillo rojo aparece alrededor del huevo, luego toma una coloración grisácea. El período embrionario es de 10 días o menos.

La hembra deposita los huevos en forma aislada, individual, sobre los estigmas “pelos” de la espiga de maíz, los que serán el primer alimento de las larvas. En tomate pone los huevos sobre el fruto. En lino los coloca debajo de las cápsulas, en la soja ovipone en las hojas. El período embrionario, bajo condiciones de cultivo, es de 3 a 5 días.

Larva: La cabeza es esclerosada de color marrón; al completar su desarrollo puede alcanzar los 30mm de longitud. Presenta coloraciones variables, todas tienen de tres a cuatro bandas negras que van a lo largo del cuerpo. La coloración puede ser verde, amarilla, negra, café o aún rosa, según el tipo de alimento que consuman. Lo más distintivo son las numerosas pináculos (microespinas) en el tegumento las cuales pueden ser vistas con una lupa.

El período larval se completa en 12 a 20 días. Presenta cinco a seis estadios larvales.

Tienen el hábito de arrojar al suelo cuando se las molesta y se arrollan en forma de espiral. Las larvas muestran un acentuado canibalismo, a causa de este fenómeno hay una sola larva por espiga. Al final de su desarrollo la larva realiza un orificio en las chalas de la base de la espiga para descender al suelo y empupar.

Pupa: De color castaño, con una longitud de 20 a 25mm, ocurre en el suelo (a escasos centímetros de la superficie del suelo, sin ninguna protección). Es la forma de resistencia invernal.

Adulto: Es una polilla de tamaño mediano, con una expansión alar de 30 a 40mm. Antenas largas filiformes. Coloración variable; el macho amarillo pajizo, la hembra pardo amarillenta. Una hembra deposita entre 300 a 2000 huevos, generalmente aislados y en ocasiones en grupos de 2 ó 3. Los adultos tienen hábitos crepusculares, se alimentan de sustancias azucaradas.

Daños:

Directos: Normalmente ataca brotes y frutos, eventualmente puede afectar otros órganos.

En maíz, ataca al estado de floración femenina, se destaca que las larvas se introducen en la espiga aún tierna inmediatamente luego de nacer. Comen los estigmas “pelos del choclo” luego penetran en interior de la mazorca, destruyendo los granos verdes o maduros de la punta de la espiga. Producen el “corrimiento de granos” por falta de polinización de óvulos. El daño se limita a la parte superior de la mazorca. Los daños adquieren mayor importancia en maíz dulce para choclo y pisingallo.

En tomate muestra una preferencia por el fruto al cual ataca desde la zona del cáliz y vive en su interior.




En algodón afecta básicamente los botones florales, las flores y las cápsulas, en menor proporción dañan las hojas.

En alfalfa se alimenta de hojas, tallos, brotes, flores y vainas inmaduras.


Control:

Control Biológico: Los huevos son parasitoidizados por *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera-Trichogrammatidae).

PLAGAS DEL TALLO

-  ***Diatraea saccharalis*** (Fabricius) “Barrenador de la caña de azúcar” o “Gusano perforador” o “Gusano chupador de la caña de azúcar” (Lepidoptera-Crambidae-Crambinae) (Ver Plagas por cultivo: Caña de Azúcar).
-  ***Elasmopalpus lignosellus*** (Zeller) “Barrenador menor del tallo del maíz” o “Gusano saltarín” o “Pequeño barrenador de la caña de azúcar” (Lepidoptera-Phylalidae-Phycitinae) (Ver Plagas por cultivo: Caña de Azúcar).
-  ***Spodoptera frugiperda*** (Smith) (Ver Plagas de follaje).

PLAGAS DE LA ESPIGA O MAZORCA

-  ***Amazona tucumana*** (Cabanis) “Loro alisero” (Aves-Psittaciformes).

Distribución: Se encuentra en la cordillera en el Noroeste de Argentina, en Jujuy Salta y Tucumán.

Biología: Tiene un hábitat muy específico, frecuenta las selvas, principalmente a mucha altura (1.800 a 2.000 metros) donde predomina el árbol *Alnus jorullensis* “Aliso”, del cual deriva su nombre común “Loro alisero”. Esta especie está desapareciendo a causa de la deforestación de Alisos y otras plantas que utilizan como alimento y lugar de anidación. Tiene una puesta de hasta cuatro huevos, de color blanco, que incuba durante 26 días. Los pichones cuando nacen viven junto a sus padres.

El “loro alisero” es una especie muy observadora y curiosa. Necesita siempre un pequeño lugar para su intimidad, privacidad y tranquilidad, situación que favorece su proceso reproductivo. Pueden soportar temperaturas bajas de hasta 5 °C, sin problemas.

Descripción: Es un ave de 30 a 37cm. Los dos sexos presentan el mismo aspecto, su coloración ventral es verde oscura y la dorsal oliva oscura. Una característica distintiva en la cabeza es que su frente es roja.

Daños:

Directos: Su alimentación se basa en una dieta de semillas secas, granos, brotes, frutas, verduras. En maíz daña la espiga.



Helicoverpa zea Boddie (Ver Plagas de follaje).



Spodoptera frugiperda (Smith) (Ver Plaga de follaje).

PLAGAS EN DEPÓSITO



Sitophilus zeamais (Motsch) “Gorgojo del maíz” (Coleoptera-Curculionidae).

Distribución: Gorgojo ampliamente distribuido en las regiones cálidas de todo el mundo.

Hospederos: Ataca preferentemente maíz almacenado y en cultivo (espigas). Puede atacar otros granos, excepto soja.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Con altas temperaturas, alrededor de 27 °C se cumple en 35 días, con bajas temperaturas el ciclo se prolonga. Pueden desarrollarse diez o doce generaciones por año, dependiendo de las condiciones climáticas. En ocho generaciones quintuplica su población.

La vida de los adultos se prolonga por 7 u 8 meses y a veces un año; tienen hábitos voladores, por esta razón comienzan su ataque en el campo, continuándolo durante el almacenamiento. La larva vive en el interior del grano 3 a 4 semanas; luego empupa en el interior del grano y después de 8 o 10 días emerge el adulto hacia el exterior. Gran parte de su ciclo pasa en el interior de los granos.

Huevo: Blanquecino.

Larva: Ápoda, curculioniforme, blanco cremosa.

Pupa: Libre o exarata. Color similar al de la larva.

Adulto: Es un escarabajo diminuto, que puede alcanzar un tamaño mayor que el gorgojo del arroz de 3 a 5mm. Color castaño rojizo o negro. Es ágil y con gran capacidad de vuelo. Las hembras colocan 1- 2 huevos por día durante 180 días. Colocan en total entre 50 a 250 huevos. Con sus mandíbulas ubicadas en la extremidad del pico, abren una cavidad y en su interior ovipone un solo huevo, el que es tapado con una sustancia gelatinosa que luego endurece.

Daños:

Directos: Es una plaga importante en el cultivo y almacenamiento de maíz. El adulto y la larva atacan los granos, los que quedan totalmente perforados, no siendo aptos para el consumo, pierden su peso y poder germinativo. Es una plaga primaria interna, penetra en la profundidad de los granos. El adulto puede volar y atacar a los granos de maíz en el campo. *S. zeamais* posee infestación cruzada y polifagia, si no tiene maíz, se alimenta de otros granos como arroz, trigo, o sorgo. La larva se alimenta del interior de las semillas de gramíneas.

Los adultos atacan granos de cereales (trigo, arroz, avena, maíz. etc., subproductos de la molienda y productos elaborados (fideos, galletitas, pan blanco, bizcochos). Además pueden consumir harinas y otros productos de la industrialización de los granos.



***Sitophilus oryzae* (L.)** “Gorgojo del arroz” o “Gorgojo negro” (Coleoptera-Curculionidae).

Distribución: Gorgojo ampliamente distribuido en las regiones cálidas de todo el mundo. *Sitophilus oryzae* predomina en las regiones subtropicales y tropicales.

Hospederos: Las larvas atacan todos los granos, cereales en general: arroz, trigo, maíz, sorgo, avena, mijo, cebada, centeno y leguminosas como

garbanzo, maní, excepto en soja. También se alimenta de fideos, galletitas, harinas, etc.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Dura aproximadamente 30 a 35 días, con temperaturas de 28-30 °C, humedad relativa de 75-90 %. Pueden desarrollarse diez o doce generaciones por año, dependiendo de las condiciones climáticas.

Huevo: Cada hembra llega a poner entre 200 y 400 huevos. Ovipone en la región amilácea o germen del grano.

Larva: Ápoda, curculioniforme, puede llegar a medir 3mm de longitud. Es de color blanco. Se desarrolla dentro del grano.

Pupa: Tipo libre o exarata, coloración semejante al de la larva. Se desarrolla dentro del grano.

Adulto: Mide 2,1 a 3,1mm de longitud y posee color castaño rojizo a negro, con dos manchas amarillentas o castañas claras en cada élitro. La cabeza se prolonga en pico, que en su extremo tiene las mandíbulas. Antenas geniculadas, con rostro bien desarrollado. El pronoto lleva puntos circulares. Los élitros son funcionales y tienen estrías con puntuaciones muy visibles.

Los adultos pueden vivir de 4 a 5 meses, en algunos casos hasta 8 meses.

Las hembras maduras oviponen en la región amilácea del grano (en campo o cuando el grano ya está cosechado y almacenado). Con sus mandíbulas abren un pequeño orificio y coloca un solo huevo en el interior del grano, que es cubierto por una sustancia cementante translúcida, por lo que su presencia pasa inadvertida. En el caso de maíz puede depositar varios huevos por grano.

Condiciones predisponentes: Altas temperaturas y alta humedad relativa.

Daños:

Directos: Se considera una plaga primaria interna porque el adulto es capaz de dañar los granos sanos y las larvas se alimentan del interior.

Los adultos y las larvas se alimentan de los granos, éstos quedan totalmente perforados y no son aptos para el consumo, pierden peso y poder germinativo. Además afectan fideos, galletitas, harinas, etc.



Sitophilus granarius (L.) “Gorgojo del trigo” (Coleoptera-Curculionidae).

Distribución: Originaria del Mediterráneo, se ha difundido ampliamente en el mundo ocasionando importantes daños, similares a los de la especie anterior.

Hospederos: Cereales almacenados: trigo, avena, centeno, maíz, sorgo, arroz.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Se desarrolla en 30 - 35 días, dentro del grano. Pueden desarrollarse diez o doce generaciones por año, dependiendo de las condiciones climáticas.

Huevo: Cada hembra coloca: 50 a 250 huevos en el interior del grano.

Larva: Ápoda, curculioniforme, de color blanquecino. El período larval se desarrolla dentro del grano.

Pupa: Libre o exarata; color semejante al de la larva; transcurre en el interior del grano.

Adulto: El adulto mide de 3 a 4mm de largo; su color varía de castaño oscuro a negro brillante. La cabeza se prolonga en

un pico largo y delgado. En el pronoto se distinguen puntos oblongos. Los élitros están soldados (no pueden volar) y poseen estrías finamente punteadas. El adulto vive de 7 a 8 meses. Su dispersión es por mercaderías infestadas o medios de transporte. Prefiere para su desarrollo las zonas templadas.



Sitotroga cerealella (Oliv.) “Palomita de los cereales”
(Lepidoptera-Gelechiidae).

Distribución: Es una especie cosmopolita, que se extendió por todo el mundo a causa de los intercambios comerciales de granos y semillas. Es una plaga primaria de los granos de cereales de gran importancia. Plaga que se desarrolla sobre la superficie de los granos almacenados o a granel.

Hospederos: Se alimenta de granos maduros o en maduración, en cultivo o en depósito, principalmente de maíz, trigo, cebada, centeno, avena, mijo, sorgo, poroto, garbanzo y arroz con cáscara. También se la puede encontrar en subproductos como harinas de maíz y mandioca.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Se desarrolla dentro del grano de maíz, a 27º C dura 35 días. El ciclo se alarga a medida que desciende la temperatura. Existen de una a doce generaciones por año. Durante la primavera, la primera generación comienza en el campo, en el grano en formación y se completa en almacenamiento. La hembra realiza la postura entre las espigas, en forma aislada o en grupos. En depósito se suceden las siguientes generaciones.

Huevo: Pequeño de 0,6mm de longitud, de forma oval; al inicio de color blanquecino, luego vira a rojizo. Cada hembra deposita entre 40 y 100 huevos en total, sobre la superficie de los granos o sobre las glumas, durante sus 15 días de vida. En condiciones de campo lo hace en grupos, de 2 a 3 huevos, dispuestos sobre el epicarpio del grano cerca de la inserción con el raquis de la espiga. En almacenamiento la postura es aislada.

A los 5-10 días nacen las larvitas que realizan un orificio diminuto en el grano, por donde se introducen alimentándose de su contenido interno.

Larva: Polípoda, recién nacida es rojiza, mientras que al completar su desarrollo es de color blanco sucio, con la cabeza parda amarillenta. Sufren tres mudas. El desarrollo larval puede durar entre 3 semanas a dos meses, dependiendo principalmente de la temperatura y de la humedad del grano. Antes de transformarse en pupa, la última larva prepara una tapa circular en el extremo superior del epicarpio para facilitar la salida del adulto, después hila un capullo y se convierte en una pupa de color castaño rojizo. Generalmente la larva termina su ciclo en un solo grano, salvo semillas muy pequeñas. Se desarrolla una sola larva por grano. No afecta otras partes de la planta. Generalmente sobrevive el invierno en estado larvario en el interior de los granos.

Pupa: Pequeña de color castaño. Se encuentra fuera o dentro del grano.

Adulto: Polilla pequeña, de 11 a 15mm de envergadura alar, su tamaño varía según el tipo de alimento, de coloración amarillo pajizo. Las alas anteriores son de color dorado con escasos puntos negros, sedosas brillantes, tiene forma estrecha, larga y terminada en punta. Las alas posteriores con una visible banda de pelos largos (flecós) en el margen posterior. Palpos labiales largos doblados hacia arriba. Los adultos, de vida corta, viven entre 6 y 8 días; son de hábitos crepusculares. Ante la ausencia de la luz, los adultos comienzan las actividades de cópula y oviposición.

Daños:

Directos: Es una plaga primaria. No profundiza en la masa de los granos, se moviliza en superficie. Las larvas de *Sitotroga*, en un primer momento se alimentan del embrión, por lo que la semilla pierde su poder germinativo; posteriormente consumen

el albumen. Se alimenta exclusivamente de granos maduros o en maduración; en cultivo o en depósito. Cuando ataca granos pequeños, la larva teje un capullo sedoso, uniendo varios granos en donde completa su ciclo. La larva se desarrolla en el interior de granos sanos tanto sobre el cultivo como en almacenamiento. Al completar su desarrollo, la larva realiza una galería próxima a la superficie del grano y hace un orificio de salida, que tapa con una tenue membrana, por donde emergerá el adulto. Dejan los granos perforados y vacíos. En cultivo no aparecen granos perforados.

Los granos pueden ser invadidos en el campo por las generaciones de verano y después llegan a los depósitos con larvas o pupas las que continuarán con la obra destructora, esto se denomina “infestación cruzada”.

En los depósitos los adultos pueden trasladarse por los intersticios que quedan entre los granos hasta profundidades no mayores a los 15 o 20cm, por lo que los daños se registran hasta esas profundidades. Los granos suelen perder hasta el 50 % de su peso seco después del ataque. En granos de mayor tamaño como el maíz, puede encontrarse más de una larva en su interior.

Control:

Control Cultural: a) Mantener un alto nivel de higiene, b) Utilizar locales adecuados para el almacenamiento, con control de temperatura, humedad y ventilación, c) colocar trampas de feromona para realizar un seguimiento de las poblaciones y determinar el momento oportuno de control.



PLAGAS DEL CULTIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Ing. Agr. Esp. Doc. Sup. Sara Quintana de Quinteros

PLAGAS DE LA RAÍZ/CUELLO

- *Proarna bergi*
- *Dyscinetus gagates* (Ver Maíz)
- *Notozulia entrerriana*

PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Rhopalosiphum maidis* (Ver Maíz)

PLAGAS DEL TALLO

- *Diatraea saccharalis*
- *Elasmopalpus lignosellus*
- *Holochilus brasiliensis balnearum*

PLANTA DE CAÑA DE AZÚCAR



INTRODUCCIÓN

El cultivo de la caña de azúcar es uno de los cultivos industriales importantes en la provincia de Jujuy y en el noroeste argentino; en él se registra la incidencia de plagas, de importancia económica.

Los mayores problemas los ocasionan el “barrenador de la caña de azúcar” y los roedores.

El cultivo de caña de azúcar en la provincia se desarrolla explotando al máximo las condiciones varietales y las ambientales. Además se debe tener en cuenta el auge de la producción de biocombustibles.

PLAGAS DE LA RAÍZ/CUELLO



Proarna bergi (Distant) “Chicharra de la caña de azúcar”
(Hemiptera-Auchenorrhyncha-Cicadidae).

Distribución: Es una plaga clave en determinadas áreas cañeras del norte del país, afecta varias miles de hectáreas, con poblaciones que, en algunos casos superan los 200 individuos por metro lineal de surco.

Hospederos: Caña de azúcar.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es incompleta, pasa por tres estados de desarrollo: huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: Es de ciclo largo. Una generación se desarrolla en 3 años. El estado de huevo transcurre en la hoja. El estado ninfal lo pasa en el suelo.

Las ninfas viven durante tres (3) años (1095 días) en el suelo a 40 cm de profundidad. En las zonas infestadas el suelo se encuentra totalmente perforado por las galerías de salida. Los adultos, son aéreos, normalmente emergen en el mes de octubre, inmediatamente están en condiciones de aparearse y las hembras listas para comenzar la ovipostura, reiniciando el ciclo. Viven aproximadamente 10 días. Después del mes de octubre, en el suelo se observan galerías abandonadas.

Los períodos de sequías pronunciadas y los muy lluviosos afectan sensiblemente a la población y ocasionan disminución en el número de chicharritas adultas.

Huevo: Pequeño. La hembra con su ovipositor muy fuerte, encastra los huevos a lo largo de la nervadura de la hoja de la caña de azúcar. En total puede colocar hasta 550 huevos. Realiza las posturas en horas del medio día, cuando hay altas temperaturas. Recién colocados son de color blanco lechoso y de extremos afinados. Cuando se encuentran próximos a la maduración se tornan rosados, luego al cabo de unos días se observan los ojos de la ninfa que va a eclosionar, como dos puntos rojizos en el extremo más externo. El estado de huevo se desarrolla en la hoja y la eclosión se produce entre los 35 y 45 días.

Ninfa: El estado ninfal transcurre en el suelo, tienen el primer par de patas de tipo fosor. Las ninfas neonatas descienden al suelo para enterrarse hasta una profundidad de 40cm, concentrándose debajo de las cepas de caña, especialmente en época de sequía, por el término de tres años. Completado el estado ninfal, emergen a la superficie, se adhieren a los brotes de caña o de alguna maleza que encuentra cerca de la galería de salida y se produce la última ecdisis, convirtiéndose en adultos.

Adulto: Mide 20mm de longitud. De color marrón terroso con la cabeza y tórax más oscuro. Alas con prominentes nervaduras, siendo el tamaño del primer par 50 % más grande que las posteriores. Son transparentes y presentan 12 manchas o

puntuaciones circulares ocráceas que se distribuyen en dos líneas: una de seis manchas paralelas al borde interno y otra oblicua de cuatro manchas formando con la anterior un ángulo aproximado de 45°. Otras dos manchas se encuentran ubicadas, una en el extremo posterior del ala y la segunda en el medio de la separación máxima de las líneas que forman el ángulo citado.

La hembra con su ovipositor encastra los huevos en las nervaduras de las hojas de caña (postura endofítica), practicando “hoyitos” en el envés, dispuestos en forma alternada en hileras dobles que simulan una espiga de trigo. En cada “hoyito” coloca entre 5 y 7 huevos bien protegidos.

Daños:

Directos: La forma de vida hipógea de la ninfa a más de 40cm de profundidad no permite efectuar un control directo. Al comienzo del ataque es difícil determinar, por simple observación, los lugares donde se encuentra la plaga.

Realiza dos tipos de daño: a) en el follaje (hojas) y b) en el sistema radicular (raíces):

Daños en hojas: Se inicia con la ruptura de los tejidos alrededor de la nervadura principal de la hoja, provocado por la hembra al realizar la oviposición; ésta zona se torna rojiza y la hoja se vuelve frágil, a tal punto que puede quebrarse con mucha facilidad.

Daños en el sistema radicular: La ninfa al hacer su habitáculo cerca de las raíces, produce daño mecánico al introducir su aparato bucal picador suctor para succionar savia; probablemente también inocular toxinas y permite la entrada de otros organismos por las heridas, acelerando la destrucción de las raíces. En un comienzo los síntomas externos pueden confundirse con los producidos por problemas de suelo: salinidad o sequía prolongada, luego la cepa se desprende con facilidad al tirar de ésta y finalmente muere.

En el invierno la actividad foliar disminuye por daño de heladas lo cual impide la reposición de las raíces afectadas. El insecto en esta época mantiene su población a un mismo nivel en cuanto a ninfas se refiere y la planta en tal circunstancia comienza a gastar sus reservas, muy necesaria en el rebrote. Cuando la población es muy grande (60 – 80 ninfas) por cepa el rebrote no se produce y la cepa muere.

En la provincia de Tucumán los primeros ataques fueron citados en 1969, donde se observaron campos cultivados con manchones de 2 a 3 hectáreas de caña soca de 2 años totalmente destruidos y otros con escasa brotación. La difusión del problema se generalizó diez años más tarde en toda el área cañera registrándose los ataques más fuertes en los departamentos Cruz Alta y Burruyacú.

En la provincia de Jujuy en el año 1981 se detectó la especie en alrededor de 200 has., en el año 1984 llega a las 2.000 has. y 3 años más tarde en 12.000 has.

Control: Se integran varios métodos.

Control Biológico y Cultural: Se realiza con el hongo entomopatógeno nativo: *Cordyceps sobolifera*, que vive en el suelo y tiene una efectividad de control (95-99 %) sobre las ninfas de último estadio. Las condiciones de humedad en el suelo favorecen el desarrollo del hongo, para ello, en época de primavera (la más apropiada y oportuna, durante el mes de septiembre y primera quincena de octubre), en el cañaveral afectado, se deben hacer riegos por surco para favorecer el desarrollo del hongo, cuyas hifas van a parasitar a las ninfas de último estadio. Noventa días después ocasiona la muerte de un alto porcentaje de ninfas maduras, próximas a emerger.

Este control permite disminuir sensiblemente las poblaciones de ninfas en el suelo y obtener una rápida renovación radicular y recuperación de la cepa. Un cañaveral infestado, puede ser

recuperado en dos años realizando monitoreos y efectuando riegos en época adecuada y oportuna.

Se comprobó que en áreas infestadas sin riego, el 96 % de ninfas se transformaron en adulto y solo el 4 % fueron muertas por el hongo.

El control preventivo:

a) Monitoreo de suelo: Se debe realizar antes de la implantación de un nuevo cultivo. En un cultivo implantado, el monitoreo debe efectuarse antes que las ninfas se entierren.

b) Monitoreo en hojas: Para ubicar los focos de oviposición y antes de la emergencia de las ninfas recolectar y quemar las hojas con posturas.



Dyscinetus gagates Burmeister Larva: “Gusanos blancos” o “Lacatos”. Adultos: “Discnineto” o “Escarabajo negro” (Coleoptera-Scarabaeidae) (Ver Plagas por cultivo: Maíz).

PLAGAS DEL CUELLO



Notozulia entrerriana Fennah “Chicharrita de la espuma” o “Chicharrita de las pasturas” (Hemiptera-Auchenorrhyncha-Cercopidae).

Distribución: Es una especie autóctona, de importancia económica. Su distribución varía de acuerdo a las condiciones climáticas.

Hospederos: Polifitófagos. Caña de azúcar y numerosas gramíneas.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es incompleta, paurometabolia, pasa por tres estados de desarrollo: huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: El ciclo se cumple en 66 días en condiciones de campo. Tienen tres generaciones por año. Las máximas poblacionales se producen en los meses de febrero y marzo.

Huevo: De forma elíptica, color amarillo y a medida que transcurre el proceso embrionario el color se hace más claro. La hembra después de la cópula, coloca hasta un total de 100 huevos. En general los deposita en las hojas inferiores de la planta. También pueden ser colocados entre las vainas de las hojas cercanas al suelo y hasta 1cm bajo la superficie del suelo.

El período de incubación es de 20 a 22 días. En condiciones de baja temperatura y sequía, los huevos entran en quiescencia (diapausa) y el período de incubación se puede prolongar hasta 200 días. Los huevos diapáusicos pasan el invierno en forma latente, adheridos entre sí por una espuma endurecida.

Ninfa: De color blanco amarillento, cuando emerge se instala en el cuello de la planta, próxima al suelo. Succiona la savia del tallo y de las raíces aéreas. Las ninfas viven protegidas en masas de espuma blanca característica. Pasan por 5 estadios ninfales. Completan su desarrollo en 30 a 35 días.

Adulto: Mide 7mm de longitud, de coloración negro brillante con una faja transversal en el tercio apical del ala de color blanco amarillento. Puede presentar polimorfismo alar. Emergen preferentemente de noche. La longevidad de los adultos es variable según los sexos, las hembras tienen una longevidad de 20 días y los machos 10 días. El apareamiento ocurre en las primeras 60 horas después de la emergencia. Los adultos viven en la parte aérea de las plantas.

Daños:

Directos: La succión de savia tanto de las ninfas como de los adultos en los tallos de caña, causa un progresivo afinamiento en el diámetro, a medida que éstos crecen. Se produce una considerable pérdida de hojas, sólo quedan las de la parte superior, daño que se conoce como “quemadura de la caña”.

Indirectos: Los adultos de la chicharrita al succionar los tallos inoculan toxinas. Como consecuencia, impiden la nutrición normal de las células ocasionando una reducción en el tenor

de azúcar. Al disminuir el área fotosintética, los entrenudos se acortan y son más fibrosos.

Condiciones predisponentes: Ata humedad.

PLAGAS DEL FOLLAJE



Rhopalosiphum maidis (Fitch) “Pulgón verde del maíz” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aphididae) (Ver Plagas por cultivo: Maíz).

PLAGAS DEL TALLO



Diatraea saccharalis (Fabricius) “Barrenador de la caña de azúcar” o “Gusano perforador” o “Gusano chupador de la caña de azúcar” (Lepidoptera-Crambidae-Crambinae).

Distribución: Es una plaga que está presente en todas las regiones donde se cultiva caña de azúcar. Es una especie americana que se distribuye desde el sur de los Estados Unidos hasta la Argentina, alcanzando los 40° latitud sur en la provincia de Buenos Aires. En la provincia de Jujuy se cita la presencia de dos especies: *Diatraea saccharalis* y *D. dyari*, en cambio en la provincia de Tucumán, solo está presente la primera de las nombradas.

Hospederos: Ataca a numerosas especies de gramíneas (caña de azúcar, maíz, sorgo granífero, trigo, arroz) y gramíneas forrajeras como avena, centeno, mijo. Entre las malezas el sorgo de alepo (*Sorghum alepense*), capin arroz (*Echinochloa crus-galli*).

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: La duración es de 35 a 40 días. En cultivo de caña se desarrollan de tres a cuatro generaciones por año, dependiendo de las condiciones ambientales del invierno. Algunos autores citan cinco. En cultivo de maíz, en la Pampa húmeda presenta tres generaciones por año. Las mariposas de la primera generación aparecen en la primavera. La última

generación es la más larga, la larva queda en el interior del tallo de la caña por un período de 5 a 6 meses, dura alrededor de 200 días. Las posturas son gregarias y las realizan en las hojas. Las larvitas recién nacidas se alimentan del parénquima foliar dirigiéndose luego hacia la vaina de la hoja y después de algunas mudas de piel penetran en la parte más blanda del tallo que es la yema, a la que perforan. En el interior del tallo cavan galerías hacia abajo del sitio por el cual ingresaron. Al completar su desarrollo, la última larva amplía la galería en la caña, la limpia y reviste con secreciones de seda para empupar; previamente realiza un orificio de salida en la corteza al que taponan con hilos de seda, por el que saldrá el adulto. La especie se mantiene activa durante toda la primavera y el verano.

Huevo: De forma subcónica; recién colocado es de color blanco crema, para evolucionar al amarillo y posteriormente al anaranjado. Son depositados agrupados y sobrepuestos (imbricados) en forma escalonada en masa de 10 a 50 huevos, en forma semejante a las tejas de un tejado. Próximos a eclosionar se ven las larvitas por transparencia con las cabezas de color negro. El período embrionario dura entre 7 y 9 días.

Larva: De color blanco ocráceo, cabeza castaño claro, al emerger mide 1,5 a 2mm; completamente desarrollada mide entre 26 y 30mm. El cuerpo está cubierto de setas. Presenta seis estadios larvales en un período de 18 a 23 días. Pasa el invierno como “larva hibernante” en la base de los tocones de los rastrojos de cultivos de caña (que han quedado en el campo después del corte) en maíz y sorgo.

Pupa: Recién formada es de color castaño claro y se torna castaño oscuro al final del estado. El estado pupal dura entre 12 a 15 días.

Adulto: Mide de 18 a 28mm de envergadura alar; las alas anteriores presentan una coloración variable entre el amarillo pajizo y parduzco; alas posteriores son generalmente más claras. Las alas cubren el cuerpo cuando están en reposo. Antenas filiformes. Aparato bucal en sifón, con los palpos labiales bien largos y dirigidos hacia adelante. El adulto es una mariposa

de hábitos nocturnos. La hembra coloca los huevos durante la noche. Una hembra en total coloca 300 huevos, generalmente puestos en la parte superior de la planta y en el envés de las hojas. La distancia de vuelo es de 200 a 300 metros y puede alcanzar los 700 metros, dato importante para establecer refugios en maíces Bt (*Bacillus thuringiensis*).

Daños:

Directos: En la región del NOA es la principal plaga de la caña de azúcar, mientras que en la región Pampeana es la principal plaga del maíz.

En Caña de azúcar el daño depende del estado fenológico de la planta; si se encuentra en los primeros meses de plantación, cuando la planta no posee aún tallos con entrenudos formados, el ataque se localiza inicialmente en la superficie de la hoja, taladra la nervadura principal y daña la base del brote, esto es lo que se conoce como “brote guía muerto” o “corazón muerto”, ya que seca la parte superior del brote guía. Otro tipo de daño que realiza la larva es el ocasionado por las galerías en sentido longitudinal, de color rojizo, para lo cuál ella penetra al interior del tallo generalmente por las yemas. Para pasar de un entrenudo a otro generalmente la larva realiza un orificio, sale al exterior y vuelve a entrar. También pueden observarse galerías transversales, que generalmente producen el quiebre de la caña por acción del viento.

Los daños directos producidos por *D. saccharalis* en caña de azúcar, se clasifican en:

Órgano atacado	Consecuencia
Atacando retoños y brotes guías	Disminución en el número de tallos por planta
Perforando yemas	Disminuye el poder germinativo de la caña semilla
Taladrando entrenudos	Reducción del rendimiento de la caña por surco y fabril
Efectuando orificios en la superficie de los entrenudos y galerías	Entrada de bacterias y hongos patógenos

Indirectos: Los orificios dejados por la larva dan lugar a la penetración de hongos como: *Fusarium moniliforme* y *Colletotricum falcatum*, que ocasiona una “podredumbre roja”. Estas perforaciones producen pérdidas que pueden subdividirse en dos grandes aspectos: 1) Pérdidas de rendimiento: por muerte de brotes, poco crecimiento de los tallos afectados, pérdida total o parcial de otros factores que disminuyen el tonelaje de caña para molienda y 2) Pérdidas fabriles: por inversión de la sacarosa, que se traduce en pérdida de azúcar obtenible, y hay un aumento de la cantidad de fibra; también se produce disminución en la calidad, pureza y cantidad de jugo por problema de contaminación en el proceso de fermentación alcohólica, que hace más costoso el proceso industrial y más dificultoso el proceso del blanqueado del azúcar.

En cultivo de Maíz: se estima que provoca pérdidas que están entre un 10 y un 20 % de la producción. La hembra no ovipone en plántulas de maíz de menos de 4 hojas. La larva al nacer se dirige hacia la axila, entre el tallo y la vaina de la hoja. Después de 2 o 3 días atraviesa la vaina que envuelve el tallo y se introduce en el mismo. Cuando el ataque se da sobre un cultivo en estado vegetativo, 4ª y 8ª hoja, puede dañar el meristema apical y provocar la muerte de la planta joven. Si la planta se recupera, se observa una serie de pequeños agujeros siguiendo una dirección transversal en la hoja. En ataques a plantas más desarrolladas, con maíz encañado, las larvas penetran en el tallo y efectúan galerías longitudinales. Una misma larva barrenada 2 o 3 entrenudos y pueden hallarse varias larvas por planta. Como consecuencia de este daño directo es afectada la fisiología de la planta, disminuyendo el potencial del cultivo. A su vez, las perforaciones y el barrenado de la caña producen un daño indirecto por: a) quebrado de las plantas desde fructificación a cosecha, b) vía de entrada de diversos patógenos, siendo la “podredumbre del tallo” la enfermedad asociada más importante (*Fusarium* sp.), c) pérdida en la cosecha por barrenado del pedúnculo y base de la espiga, lo cual debilita su inserción en

la planta y normalmente produce su desprendimiento al ser sacudida por los rolos de la cosechadora.

Control: Para encarar cualquier tipo de control es de fundamental importancia conocer la biología de la plaga, estado de desarrollo, hábitos, número de generaciones, hospederos y enemigos naturales.

Control Cultural: A través del manejo del cañaveral. Uso de variedades resistentes. Hay varias prácticas que deberían ser adoptadas por los cañeros para reducir la infestación de *Diatraea* y consecuentemente aumentar los rendimientos.

1- Semilla de caña: Plantar caña semilla sin ataque de *Diatraea*, ya que, si se usa en la plantación caña semilla atacada por el gusano perforador, se obtendrá menores rendimientos porque se está usando una caña debilitada y muy posiblemente con yemas destruidas.

2- Cultivo de la caña: En algunos cañaverales se puede observar que se arrancan las cepas de maleza, como pasto ruso, camalote, de los surcos y callejones, dejándolos en el lugar para que se sequen. Estas malezas son importantes hospederos de *Diatraea* y si no se destruyen prontamente, la plaga puede finalizar su ciclo dentro de ellas para luego pasar a la caña.

3- Cultivos adyacentes: El maíz es otro hospedador importante. Cada planta de maíz puede albergar un gran número de larvas, mientras que por cada caña de azúcar es muy poco frecuente encontrar más de 2 ó 3. El maíz ofrece un excelente medio para que la población de *Diatraea* aumente enormemente y cuando éste cultivo declina, esa población pasa a la caña de azúcar.

4- Cosecha: Este aspecto tiene algunos puntos importantes a tener en cuenta: 1) durante la quinta generación, las larvas se encuentran en los canutos inferiores o en la cepa, por lo que cuanto más al ras del suelo se realice la zafra, se asegura una mayor mortandad de larvas que morirán en los trapiches de los ingenios, evitando una mayor infestación en el siguiente ciclo, 2) eliminar los residuos de la zafra del cañaveral, donde pueden

quedar larvas invernantes. Estos dos puntos son importantes en lugares donde se realiza una cosecha mecanizada, 3) en zonas donde el cultivo tenga un ataque severo, es conveniente realizar la zafra lo más temprano posible para evitar grandes infestaciones. En cultivo de maíz, una alternativa de manejo es realizar la siembra y la cosecha temprana.

5- Empleo de variedades resistentes: la resistencia varietal juega un papel muy importante en el control de las plagas. En el caso de maíz, usar cultivares resistentes, híbridos Bt (proviene de una proteína que genera la bacteria natural del suelo *Bacillus thuringiensis*, que es tóxica a nivel digestivo para las larvas de lepidópteros). En una población de *Diatraea*, la mayor parte de los ejemplares es susceptible a la toxina Bt, aunque se estima que individuos aislados pueden presentar resistencia.

Control:

Control Biológico: Se han utilizado numerosas especies para tratar de controlar esta plaga. El control biológico se incrementa significativamente a medida que avanzan las generaciones de la plaga, pero no resulta suficiente para controlar económicamente la incidencia de ésta.

Como controladores biológicos hay parasitoides y predadores; se mencionan a:

Trichogramma minutum (parasitoide de huevos) y a *Paratheresia claripalpis* y *Cotesia flavipes* (parasitoides de larvas).



***Elasmopalpus lignosellus* (Zeller)** “Barrenador menor del tallo de maíz” o “Gusano saltarín” o “Pequeño barrenador de la caña de azúcar” (Lepidoptera-Pyralidae-Phycitinae).

Distribución: Tiene amplia distribución en América del Norte en los estados del sur; en Centro y Sudamérica en todos los países, hasta la IX Región de Chile y Carmen de Patagones en Argentina (40º Latitud Sur).

Hospederos: Es una plaga polifitófaga, afecta tanto a cultivos de gramíneas (maíz, caña de azúcar, sorgo, trigo, cebada) en zonas tropicales. Arroz (a seco); soja, garbanzo, haba, nabo. Las malezas tanto gramíneas como latifoliadas juegan un rol importante en la supervivencia de este insecto, ya que funcionan como hospederas iniciales al comienzo de la primavera (Ej. Sorgo de alepo). También se la cita para algodón, arveja y lenteja.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Se cumple entre 30 - 45 días, según las condiciones ambientales. Se estiman tres generaciones por año, para el norte de Buenos Aires y sur de Santa Fe; y de cuatro a seis, para la región pampeana central (Pampa húmeda) entre los meses de noviembre y marzo. Puede pasar el invierno como larva o pupa.

Huevo: Forma oval. Recién colocado presenta color blanquecino y próximo a la eclosión adquieren una tonalidad amarillenta a verdosa. Los huevos son colocados en forma aislada preferentemente en la base del tallo de la planta joven o bien sobre el suelo a pocos centímetros del vegetal. El período embrionario es de 3 a 5 días. Las primeras oviposiciones se realizan en la primavera temprana sobre sorgo de Alepo.

Larva: En su máximo desarrollo mide 15 -18mm de longitud. La cabeza es de color castaño oscuro brillante; los segmentos torácicos y abdominales presentan líneas longitudinales y bandas transversales notorias color castaño oscuro o rojizo, que la asemejan a una “víbora de coral”, la parte ventral del cuerpo es verde pálido. El período larval varía entre 15 y 21 días, a temperatura de 28 a 30°C. Pasa por seis estadios larvales. La larva presenta movimientos activos al ser molestada, situación que motiva su nombre vulgar de “gusano saltarín”. Cuando se la molesta salta varios centímetros de altura. Tiene hábitos semisubterráneos; soporta altas temperaturas principalmente del suelo y ésta condición sumada al déficit hídrico son predisponentes para su desarrollo.

Pupa: Mide 8mm de largo y es de color oscuro. Pupa por 9 días dentro de un tubo subterráneo que le sirve de protección.

Adulto: Pequeñas polillas, cuerpo de 9 a 11mm de largo y de 16 a 22mm de envergadura alar. Posee alas anteriores estrechas y las posteriores más anchas y de color claro. Tiene palpos labiales largos, plumosos y ascendentes. Los adultos presentan actividad nocturna. Una hembra coloca de 100 a 200 huevos a lo largo de su vida; siendo ésta de 10 días aproximadamente. El hábito de oviposición consiste en seleccionar plantas en zig-zag en vuelo rasante. La capacidad de vuelo está restringida.

Daños:

Directos: Se manifiesta principalmente en años secos. La larva comienza atacando la parte externa de la planta, por lo común plantas jóvenes a nivel de cuello hasta producir un pequeño orificio de entrada, luego a medida que se desarrolla la oruga, penetra en el tallo o hipocótilo y se alimenta de su interior, barrenándolo. En el orificio de entrada debajo de la superficie, la larva construye un tubo mixto con tierra, arena y seda segregada por la misma larva, que comunica al exterior y puede alcanzar los 5cm. de largo. Este se ubica a la altura de la entrada o perforación principal, formando un túnel, que la larva abandona cuando la planta ya no le proporciona alimento. Cuando la planta muere por causa del ataque, la larva busca otra planta.

En caña de azúcar ataca las plantas nuevas, recién brotadas, con menos de 30 días de edad, lo hace a nivel de cuello o ligeramente por debajo de él, allí forma un callo típico de mayor diámetro que el tallo. Por efecto de las galerías las plantas se tornan amarillas, luego las hojas internas se marchitan, y termina por secarse toda la planta ("corazón muerto"). Una planta atacada es fácilmente identificada, pues ocurre el secado de los brotes. No existe ningún tipo de recuperación y los daños pueden ser evaluados directamente en función del número de plantas

muertas. Los mayores perjuicios se dan en caña planta porque posee escasos brotes.

En soja el daño se reconoce inicialmente por clorosis, marchitamiento de la plántula, caída de la planta al verse afectado el sostén. Cuando el daño es intenso la planta puede morir. Si la larva no ha completado aún su desarrollo al morir la planta, migra hacia otra hospedera vecina; una larva puede dañar 3 plántulas. Cuando el insecto ataca una planta desarrollada, su ingreso a ésta se ve dificultado por una epidermis más resistente. Normalmente no llega a formar una galería interna, sino que daña la planta a nivel de cuello, aumentando la susceptibilidad al vuelco por viento o por propio peso de la planta al cargarse con granos.

En el cultivo de maíz por el daño de la plaga las hojas centrales se marchitan y al tirar de ellas se desprenden. Las hojas de la periferia presentan orificios de igual tamaño, de forma redondeada, dispuestos en línea recta y transversal a la hoja. Las plantas pequeñas detienen su crecimiento o se marchitan. En las plantas desarrolladas, no forman galerías internas pero si roen externamente el tallo en forma de corona cerca del suelo, incrementando la susceptibilidad al vuelco. En cultivo de poroto se la considera una plaga secundaria, únicamente puede ser peligrosa con un período de sequía más o menos prolongado en el inicio del cultivo.

Condiciones ambientales predisponentes: Sequías, altas temperaturas, suelos arenosos y siembras tardías son altamente favorables para el ataque de esta plaga. Las lluvias y siembra directa les resultan desfavorables porque en suelo húmedo y con mucho rastrojo las larvas no pueden construir el túnel de seda.

Control:

Control Cultural: En cultivos anuales se sugiere arar temprano e incorporar los residuos de cosecha, lograr una buena preparación del suelo, 2 ó 3 semanas previas a la siembra o

transplante con lo cual se puede reducir significativamente la incidencia de la plaga. Se debe realizar siembras tempranas y labranza cero, para conservar la humedad del suelo y junto con los rastrojos dificultar la construcción del tubo subterráneo. Otra forma muy efectiva para retrasar el ingreso de la plaga al lote y disminuir los niveles de la presencia de la plaga, es mantener el barbecho libre de malezas hospederas (sorgo de Alepo). Aumentar la humedad del suelo.

Control Biológico: En general son pocos los enemigos naturales que controlan eficientemente esta plaga en condiciones de campo; no obstante se conocen parasitoides de la familia Braconidae (*Apanteles*, *Bracon*, *Macrocentrus*, etc.). Entre los patógenos se conoce al hongo *Aspergillus flavus* y dos virus de la poliedrosis nuclear.



Holochilus brasiliensis balnearum Thomas “Rata colorada” o “Rata nutria” o “Rata volteadora de la caña” (Mamíferos-Rodentia-Cricetidae).

Distribución: Propia de Sudamérica: Argentina, Brasil y Uruguay. Viven en esteros, bañados y cultivos inundados, en lugares donde hay agua, por esto su nombre común de “rata nutria”. La rata colorada vive cerca de ríos o en hábitats cercanos al agua, en orillas o brazos de río. Puede nadar fácilmente porque entre los dedos de sus patas traseras posee membranas interdigitales.

Hospederos: Caña de azúcar. En el delta del Paraná provoca graves perjuicios en plantas forestales, en tallos de sauce, álamo y pino. También se observaron daños en arroz, banano, zapallo, sandía y algunas otras hortalizas.

Biología: Microroedores, conocidos también con el nombre de ratones, lauchas y “colilargos” debido a la presencia de una cola larga a veces más larga que el cuerpo. En un cañaveral *Holochilus* construye “nidos aéreos”, los realizan entrelazando las hojas de las cañas. Los nidos de *H. brasiliensis* se encuentran tanto en primavera como en verano e invierno.

Ciclo de vida: Se desarrollan cuatro generaciones por año.

Adulto: Su pelo es de color pardo-rojizo con costados bayo rojizo y parte ventral blanca. Cada hembra puede tener como máximo hasta cuatro pariciones al año, con un número de crías de 3, 5 y hasta 7 por parición. Las estaciones de lluvia tienen influencia en los patrones de reproducción de esta especie.

Daños:

Directos: Es una plaga importante de la caña de azúcar por los daños que ocasiona.

Los daños lo realizan en: a) brotes terminales de las cañas, a los que roen y cortan. Es común observar dentro del cañaveral tallos despuntados, b) entrenudos basales de la caña, el tallo queda unido a la cepa por la corteza, lo cual ocasiona el “encamado” del cañaveral, de este modo dificulta la cosecha manual y mecánica. Produce el vuelco de la caña al roer los tallos en sus bases, porque se interrumpe la circulación de nutrientes, lo cual lleva a la destrucción de las plantas.

Algunos tallos pueden presentar hasta 10 entrenudos dañados o abarquillados.

El volteo de la caña comienza normalmente en el interior del cañaveral.

Los daños más severos se observan en cañas de más de 12 meses, razón por la cual las cañas dejadas en pie son las más destruidas.

La época en la que se registran daños muy severos, abarca desde el mes de octubre a mayo y cuando se suceden períodos muy grandes de sequía, debido a que la rata consigue el agua necesaria, consumiendo más tallos de caña.

En la provincia de Salta, durante los meses de marzo y abril, las invasiones de ratas son más temidas. Son capaces de ocasionar pérdidas de un 20% en plantaciones de caña de azúcar.

Indirectos: No hacen daño a la caña de azúcar, pero afecta al ser humano, por ser portador de virus, como: “Hanta” que produce la enfermedad denominada “hantavirus” y el virus que produce la enfermedad endémica de Argentina, denominada “Fiebre hemorrágica” o “Mal de los rastrojos”.

Control:

Control Cultural: Dentro de las medidas preventivas se debe cosechar toda la caña, pues la que queda en pie, es la más dañada y en ella se produce una rápida multiplicación de la población.

Una vez concluida la cosecha se debe limpiar prolijamente los canales de riego y los lugares cercanos a la fuente de agua que pueden ser utilizados como refugio.

Control Biológico: Se debe proteger a los enemigos naturales. Los predadores como los zorros, gatos del monte, lechuzas, águilas, aguiluchos, caranchos y diferentes tipos de serpientes de la rata colorada, tienen importante influencia en el control de sus poblaciones. Estas especies se encuentran constantemente perseguidas por el hombre.



PLAGAS DEL CULTIVO DE CÍTRICOS

Ing. Agr. Esp. M. Sc. Silvia Norma Tapia

PLAGAS DE LA RAÍZ

- *Tylenchulus semipenetrans*
- *Ctenomys juris*

PLAGAS DEL FOLLAJE Y BROTES

- *Chrysomphalus aonidum*
- *Planococcus citri*
- *Coccus perlatus*
- *Paratoxoptera citricidius*
- *Aleurothrixus floccosus*
- *Acromyrmex lundi* (Ver Plagas Forestales)
- *Atta saltensis* (Ver Plagas Forestales)
- *Phyllocnistis citrella*
- *Phyllocoptruta oleivora*
- *Eriophyes sheldoni*
- *Polyphagotarsonemus latus*
- *Diaphorina citri*

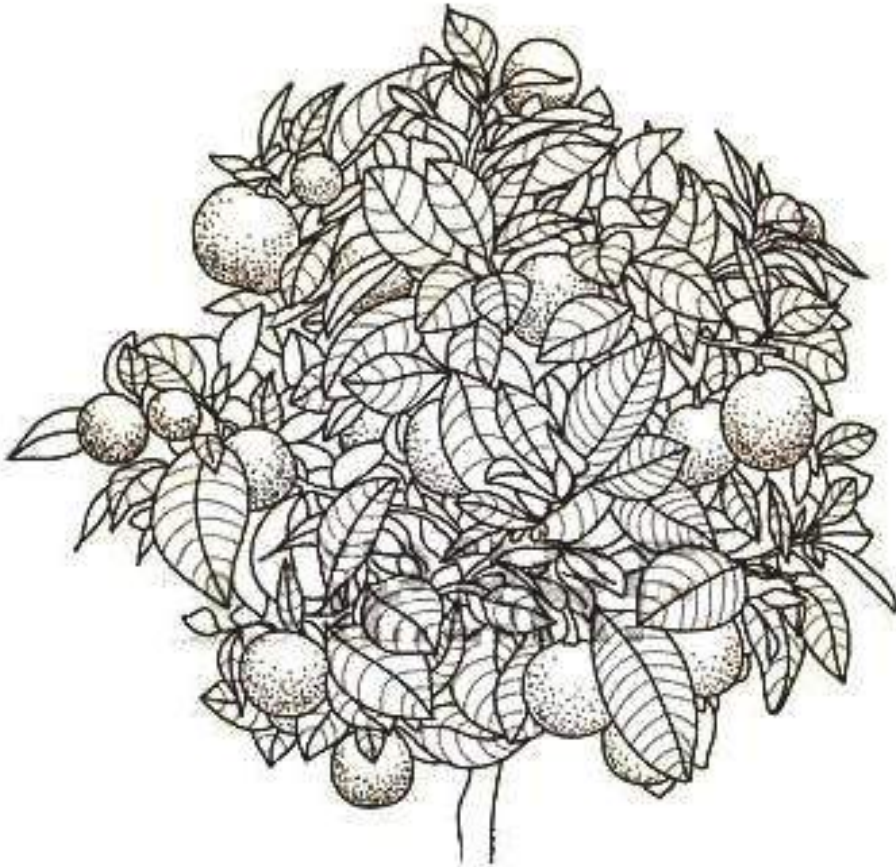
PLAGAS DEL TALLO Y RAMAS

- *Unaspis citri*
- *Aonidiella aurantii*
- *Cornuaspis beckii*
- *Insulaspis gloverii*
- *Coccus hesperidum*
- *Icerya purchasi*
- *Lepus europaeus europaeus*

PLAGAS DE LOS FRUTOS

- *Parlatoria cinerea*
- *Frankliniella gemina*
- *Ceratitis capitata*
- *Anastrepha fraterculus*
- *Thraupis sayaca*
- *Thraupis bonariensis*
- *Amazona aestiva xanthopteryx*

PLANTA DE CÍTRICO



INTRODUCCIÓN

La Argentina es de los principales países productores de frutas cítricas frescas después de China, Brasil, Estados Unidos, México, España e Italia, siendo el primer exportador de limones en el hemisferio sur y el mundo.

La región citrícola argentina se concentra en las áreas de climas cálidos o tropicales y subtropicales y corresponden al Noroeste (NOA) y al Noreste (NEA).

En el NOA (Jujuy, Salta y Tucumán) existen 55.512 ha. con cítricos y se producen 1400 Tn/año. La provincia de Tucumán se dedica principalmente a limones, Jujuy basa su actividad en naranjas, mandarinas y limones, en tanto que Salta produce diferentes variedades de pomelos y naranjas.

La producción citrícola nacional se destina principalmente a la exportación en fresco, consumo interno e industria, debiendo la primera, satisfacer los requerimientos de los mercados internacionales.

El status de los citrus para exportación se logra mediante la realización de actividades que van desde la adecuada elección de la especie y variedad a plantar, conducción cultural y sanitaria, cosecha y poscosecha. Cada una de estas etapas debe estar controlada y fiscalizada por las autoridades sanitarias oficiales. Sin embargo, es durante el proceso productivo, cuando la fruta mas se expone a adversidades biológicas, climáticas y económicas.

Entre los factores biológicos, las plagas de los citrus pueden afectar a la raíz, tallo, hojas, brotes y frutos y se clasifican en cuarentenarias y no cuarentenarias.

PLAGAS DE LA RAÍZ



Tylenchulus semipenetrans Cobb “Nematodo de los cítricos”
(Nemata-Tylenchida-Tylenchulidae).

Distribución: Amplia distribución en Argentina, abarcando diversas áreas geográficas con variedad de climas y suelos. En la región del NOA se encuentra asociado a todas las especies cítricas.

Hospederos: Naranjos, pomelos, mandarinos, limoneros, vides y olivo.

Biología: El nematodo de los citrus es considerado como endoparásito sedentario expuesto. Presenta sexos separados, reproducción sexual y dimorfismo sexual.

Ciclo de vida: El ciclo de vida se desarrolla entre 35 y 50 días, con una temperatura de suelo de 24 - 26 °C. El número de generaciones por año, oscila entre seis y siete. La hembra, una vez fecundada, se fija a las raicillas, comienza a engrosar la parte posterior de su cuerpo hasta adoptar la forma de una bolsa, conservando su extremo anterior puntiagudo.

Huevo: Es de forma oval. La hembra coloca los huevos en forma aglutinada dentro de una masa gelatinosa, que puede contener entre 70 y 100 huevos.

Larva: Pasa por cuatro estadios larvales, el primero se desarrolla dentro del huevo. Si las condiciones ambientales son favorables (25° a 31°C) las formas juveniles eclosionan en un corto plazo.

Adulto: La hembra es globosa en la región posterior y relativamente delgada en la anterior, mide 0,4mm de longitud; es de color blanquecino con el tegumento estriado transversalmente. El macho es filiforme (0,3 - 0,4mm de longitud) de color blanco y estilete atrofiado, pues no se alimenta. La hembra joven puede sobrevivir un año o más en suelos húmedos.

Daños:

Directos: Este nematodo ataca exclusivamente las raicillas de las plantas cítricas, sólo excepcionalmente puede ser hallado en las raíces alteradas o en putrefacción. En general se localiza en las raicillas más tiernas y ricas en jugos nutritivos.

En raíces se observan áreas necróticas que le imparten un color anormalmente oscuro. Las ramificaciones son algo más cortas, con apariencia tosca e irregular.

Cuando las raíces se extraen del suelo, la tierra tiende a adherirse a ellas en una delgada capa.

Los síntomas incluyen una reducción general del vigor y crecimiento del árbol, frutos pequeños, clorosis, caída de hojas y senescencia precoz. En general, estos síntomas inespecíficos son similares a los que ocasionan otras enfermedades del suelo o deficiencias nutricionales.

Control: El manejo, debe basarse en la prevención. Se deben implementar las siguientes medidas:

- Desinfección del sustrato para la producción de plantines.
- Uso de material de propagación (plantines) de sanidad garantizada, libre de plagas.
- Muestreos de suelo previos al trasplante, a fin de asegurar que los lotes destinados a la plantación estén libres de nematodos.



Ctenomys juris Thomas “Tucu-tuco jujeño” u “Oculto” o “Tojo” (Mamíferos-Rodentia-Ctenomyidae).

Distribución: De amplia difusión en todo el territorio nacional, particularmente en las provincias de Tucumán, Salta, Jujuy, Catamarca y Santiago del Estero; se citan varias especies: *C. frater*, *C. sylvanus*, *C.knighti*, *C. mendocinus*, *C. oculatus*, etc.

Frecuente en montes y matorrales áridos.

Hospederos: Especies hortícolas, frutales y forestales.

Biología: Son vivíparos. Tienen dos celos por año, el primero ocurre en otoño y el segundo comienza a fines de invierno y se extiende hasta la primavera. Son de vida subterránea.

Ciclo de vida: Tiene dos generaciones por año. La primera ocurre en otoño y se prolonga hasta principios de invierno, y la segunda comienza en invierno tardío y se extiende hasta la primavera.

La cópula ocurre en el interior de la madriguera y la gestación en promedio dura 107 días. El parto es subterráneo, en cuevas y en cada camada el número de crías que nacen es variable, generalmente alrededor de siete; las mismas son cuidadas por la madre, quien las amamanta en el primer mes de vida y dependen exclusivamente de la leche materna.

La comunicación entre los individuos se realiza con la emisión de sonidos (tuc-tuc) de los que proviene el nombre común que permite la comunicación entre los individuos.

La presencia de esta especie produce modificaciones en el medio subterráneo: a) el volumen hueco lleno de aire húmedo y acidificado por la presencia de abundante anhídrido carbónico que representa cada cueva, favorece la vida bacteriana y los procesos bioquímicos del suelo y b) la dieta herbívora de estos animales condiciona el aspecto y la composición de la comunidad vegetal.

Adulto: Roedores de tamaño pequeño, de 25 a 30cm de largo, cuerpo robusto, cabeza grande y redondeada. Ojos y orejas pequeñas y parcialmente cubiertos por pelos. Su pelaje es largo y fino, de color bayo ocráceo homogéneo y lustroso, con la parte ventral crema.

Las extremidades anteriores son robustas y cortas terminando en dedos armados con fuertes uñas curvadas, adaptadas para cavar con rapidez. La cola es corta. Son roedores de hábitos cavadores y construyen cuevas, que consisten en largas galerías realizadas a escasa profundidad y con varias salidas que permanecen obturadas por tapones de material arenoso. Estas

galerías forman verdaderas redes o laberintos de recorrido sumamente sinuoso en sentido horizontal y vertical, con una profundidad de 60cm.

En estas galerías se encuentran las cámaras de cría, las que se ubican a mayor profundidad; son más o menos esféricas de 15 a 20cm de diámetro, se comunican con una galería principal y con otras secundarias de circulación. En este sitio conviven la madre y sus crías hasta que los juveniles se dispersan.

El conjunto de “tuqueras” puede llegar a medir entre 13 y 90 metros de largo.

Para la construcción de sus madrigueras eligen suelos arenosos con vegetación herbácea y arbustiva pobre, ubicados en lomadas, mesetas, faldas de cerros y también en pedregales y desiertos de arena, con escasa vegetación.

Nunca habitan en suelos escasamente arcillosos, como tampoco en bosques cerrados ni en terrenos inundables.

Se alimentan preferentemente debajo de la tierra, realizan cortas salidas al exterior en busca de alimento, el que luego es transportado hasta las cuevas.

Daños:

Directos: Especies de régimen alimentario netamente vegetariano, constituyen un peligro para las plantas cultivadas, particularmente huertas, viveros, viñedos, cañaverales y plantaciones cítricas.

Por sus hábitos subterráneos y régimen alimentario, los ocultos dañan raíces, royendo su corteza o cortándolas de menor diámetro. En cítricos roen el cuello de la planta, llegando a veces a descortezarlas, causándoles la muerte.

Aunque los daños no son tan graves, las heridas producidas son vías de penetración de otros agentes que deterioran los tejidos y producen alteraciones irreparables.

Control:

Control Cultural: Localizar y destruir los nidos y cuevas. Proteger a las plantas mediante la colocación de polainas en los troncos jóvenes. Uso de trampas.

Control Biológico: Preservar a sus enemigos naturales como lechuzas, mamíferos carnívoros como hurones, zorros, gatos de monte, etc.

PLAGAS DEL FOLLAJE Y BROTES



Chrysomphalus aonidum (Linnaeus) “Cochinilla negra circular” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Diaspididae).

Distribución: Es una especie ampliamente difundida. Se encuentra siempre en la zona citrícola de la Mesopotamia y en el Noroeste, aunque, en densidades bajas. Cuando aumenta la población se hace evidente, ello ocurre sólo en determinados años, aparentemente como consecuencia de ciertos desequilibrios del ambiente.

Hospederos: Todas las especies cítricas, también ornamentales como camelias, jazmín, orquídeas, ficus y palmeras.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. El macho posee una metamorfosis de tipo neometabolía y la hembra paurometabolía.

Ciclo de vida: La duración del ciclo de vida es de 40 a 50 días. Puede llegar a tener hasta seis generaciones por año, sobre todo en zonas de clima cálido y hasta cuatro en zonas más templadas.

Las hembras, debajo de su escudo, ponen los huevos de color amarillo claro, de los cuales eclosionan ninfas caminadoras. Éstas son amarillas y se encuentran debajo del escudo o ambulando por hojas y frutos. Posteriormente se fijan por sus piezas bucales y continúan su transformación hasta alcanzar el estado adulto. La etapa invernal es superada bajo la forma de ninfa.

Hembra: Tiene un escudo en forma circular, de color violáceo oscuro, casi negro. Las exuvias son céntricas y el velo ventral es una fina película blanquecina que se rompe muy fácilmente. El cuerpo es de color amarillo y pigidio normal.

Macho: Tiene un escudo oval alargado, de color violáceo oscuro, con uno de sus extremos gris. El cuerpo es amarillo.

Daños:

Directos: Se halla en hojas y frutos nunca en troncos ni ramas. En las hojas se ubican en la cara superior e inferior, produciendo un amarillamiento y caída en ataques intensos. En frutos en desarrollo, la zona afectada se torna amarilla, lo que contrasta con el color verde de los mismos. Los frutos pueden quedar totalmente cubiertos por escudos que afectan su maduración.

Control:

Control Cultural: El lavado y el cepillado de frutos en “packing” desprenden a las cochinillas con facilidad.

Control Biológico: Entre sus enemigos naturales pueden citarse a: *Aphytis holoxanthus* (himenóptero) y *Hemisarcoptes malus* (ácaro predador de huevos).



Planococcus citri (Risso) “Cochinilla harinosa” o “Cochinilla algodonosa” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Pseudococcidae).

Distribución: Es una especie cosmopolita ampliamente difundida en todo el país. Viven normalmente en lugares cálidos, húmedos y bien sombreados.

Hospederos: Afecta principalmente naranjo agrio, pomelo, limonero y naranjo dulce. Otras especies afectadas son vid, higuera, palmeras y plantas ornamentales.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara.

Ciclo de vida: El ciclo se cumple en 40 a 50 días; tiene tres a cuatro generaciones por año.

Huevo: Oval, de color amarillo claro. Hibernan como huevo en las regiones frías.

Ninfa: La primera ninfa es aplanada de color amarillo pálido, muy móvil; los estadios ninfales posteriores son de mayor tamaño, están cubiertos por una cera pulverulenta y viven en la cara inferior de las hojas, ramas y frutos, alimentándose de savia. En regiones cálidas, hibernan como ninfas móviles.

Hembra: De cuerpo oval y aplanado, mide aproximadamente 3mm de largo, su cuerpo es de color amarillo cubierto por cera blanca, excepto en las articulaciones de los segmentos y en la mitad del cuerpo. En el contorno presentan 17 pares de filamentos cerosos de igual longitud. La hembra fecundada deposita los huevos en grupo de 400, en un ovisaco, cuyo aspecto general es el de una masa algodonosa. Esta masa es colocada en hojas, ramas, brotes, troncos e incluso frutos. En este último caso prefiere los lugares donde los frutos se ponen en contacto o en naranja de ombligo.

Macho: Pequeño, amarillento y con ojos y ocelos negros. Presenta dos alas y dos largos filamentos en el extremo del abdomen.

Daños: Es poco abundante y carece de importancia económica en plantaciones comerciales ya que sólo se encuentra en plantas aisladas.

Succiona savia y parasita casi todos los órganos aéreos, sobre todo ramas y frutos, disponiéndose alrededor de los pedúnculos, lo cual provoca la caída de los frutos y de los botones florales.

Secreta abundante melado lo que favorece el desarrollo de fumagina, afectando el normal proceso fotosintético, además de atraer a las hormigas melívoras, las que las protegen al ahuyentar a los enemigos naturales. La fumagina también mancha a los frutos dándole un aspecto chorreado.

Control:

Control Biológico: Los enemigos naturales que resultan efectivos para el control son los coccinélidos, crisópidos y calcidoideos.



Coccus perlatus (Fernald) “Cochinilla del Delta” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Coccidae).

Distribución: De amplia difusión en las regiones citrícolas de NEA y NOA.

Hospederos: Mandarinos, naranjos agrios, limoneros y pomelos.

Biología: Especie paurometábola, reproducción asexual, partenogénica (no se conocen los machos).

Ciclo de vida: Normalmente tiene una generación al año, aunque a veces se da una segunda generación entre abril y mayo.

El ciclo se inicia en la primera quincena de septiembre y continúa hasta fines de noviembre, cuando la hembra termina de colocar los huevos (oocitos); éstos son de color ligeramente rosado, son colocados en una masa de cera blanca y filamentososa, protegido debajo del cuerpo de la hembra.

A medida que nacen, en la segunda quincena de noviembre, las ninfas caminadoras abandonan la protección de la madre y se dispersan por la planta. Son casi transparentes y tienen 1,5mm de largo. Se fijan casi siempre en la cara inferior de las hojas, hasta la primavera siguiente, época en que comienzan a desarrollarse las hojas nuevas. Cuando esto sucede, las ninfas crecen y adquieren un color blanquecino amarillento con tintes verdosos, alcanzando el estado adulto a fines de marzo.

Hembra: El cuerpo tiene forma circular, mide aproximadamente 7mm de diámetro y posee el borde aplanado; la coloración del cuerpo es caoba brillante y de consistencia dura. Las hembras se disponen en el envés de las hojas. Colocan de 1000 a 3000 huevos (oocitos). El estado adulto es el característico de la especie por su forma y coloración.

Macho: Desconocido.

Daños: Abundante extracción de savia; deformación, encorvamiento de las hojas, las que se tornan cloróticas sin llegar a desprenderse del árbol; produce abundante melado, lo que favorece al desarrollo de fumagina, afectando el normal proceso fotosintético, además de atraer a las hormigas melívoras, las que ahuyentan a los enemigos naturales.

Las ninfas extraen abundante savia para alimentarse y excreta gran cantidad de melado.

No es una plaga permanente. Los ataques pueden ser intensos en ciertas épocas, lugares y condiciones ambientales.

Control: Los controles deben realizarse cuando se presentan ataques intensos. Se debe tener en cuenta el número de ninfas por hojas para determinar la necesidad de control.

Control Biológico: Vaquitas predadoras: *Hyperaspis* sp., *Pycnocephalus* sp. y microhimenópteros: *Coccidoxenus tucumanus*, *Aphycus flavus* y *Coccophagus caridei*.



Paratoxoptera citricidus (Kirkaldy) “Pulgón negro de los cítricos” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aphididae).

Distribución: Sus colonias se desarrollan sobre brotes tiernos de todas las especies cítricas. De amplia distribución en todas las regiones de producción.

Hospederos: Plantas jóvenes de naranjos, limoneros y mandarinos.

Biología: Presenta sexos separados, sin embargo la reproducción es asexual con partenogénesis telítoca. Multiplicación vivípara. Metamorfosis incompleta, paurometabolía.

Ciclo de vida: El ciclo de vida dura 25 días. Pueden desarrollarse tres o cuatro generaciones por año.

Se reproducen casi sin la intervención del macho, pues las hembras dan origen a las ninfas. Las ninfas jóvenes son de costumbres gregarias y de lento movimiento, sólo cuando la producción de savia disminuye en el tejido vegetal, migran hacia otro órgano más tierno.

Cuando en la colonia la concentración de pulgones es alta, se originan las formas aladas, las que al principio muestran las pterotecas o esbozos alares en desarrollo. Una vez completado su ciclo, los individuos alados serán los encargados de la dispersión de la especie. Biológicamente, estas ninfas se diferencian de las ápteras, en que éstas alcanzarán su madurez sexual en la siguiente muda y producirán hijas sin moverse de su sitio; las aladas en cambio, sufrirán dos mudas más antes de su desarrollo total. El número de descendientes que da la forma alada es siempre muy inferior al de las ápteras. En ambos casos, la especie se multiplica rápidamente, formando poblaciones muy importantes. Los adultos son de color castaño, casi negros, con alas transparentes.

Daños:

Directos: Especie importante ya que es transmisora del virus de la “tristeza de los citrus” en plantas injertadas sobre naranjo agrio.

Atacan los brotes terminales y botones florales causando un enrulamiento y caída de hojas tiernas, deformación y muerte de brotes y frutos recién formados.

Producen abundante melado, el que atrae a las hormigas melívoras que se alimentan de esa sustancia, al tiempo que ahuyentan a sus enemigos naturales. La fumagina es otra consecuencia de la deposición del melado sobre los brotes, que dificulta los procesos de respiración y fotosíntesis.

Control:

Control Cultural: No se debe utilizar naranjo agrio como pie.

Control Biológico: Existe una gran cantidad de especies de insectos biocontroladores: predadores como, *Hippodamia convergens*, *Cycloneda sanguinea*, *Eriopsis connexa*, *Chrysoperla externa*, larvas de dípteros sirfidos y parasitoides como *Aphidius* sp.



Aleurothrix floccosus (Maskell) “Mosca blanca de los cítricos” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aleyrodidae).

Distribución: En Argentina la especie está ampliamente difundida en las quintas cítricas, pero sólo constituye una plaga ocasional, posiblemente debido a que está muy controlada por varios enemigos naturales. Presente en todas las especies cítricas tanto del NOA como del NEA.

Hospederos: Limoneros, mandarinos, naranjos y pomelos.

Biología: Reproducción sexual, presenta sexos separados. Multiplicación ovípara. Metamorfosis intermedia, neometabolía.

Ciclo de vida: En el NOA, el número de generaciones por año es de cinco, aunque depende de las condiciones climáticas.

Puede pasar el invierno en estado de huevo o ninfas de primer estadio, no obstante ello, los porcentajes de mortalidad son muy elevados.

Una vez fecundada, la hembra busca el envés de las hojas más tiernas para oviponer (agosto). La postura tiene forma de un arco o un círculo. Puede realizar varias posturas y colocar hasta 200 huevos. Las ninfas neonatas por lo general se fijan próximas al lugar de la postura y comienzan a alimentarse y a eliminar excrementos líquidos por el orificio vasiforme, a la vez producen filamentos enrollados de cera blanca. El período ninfal se cumple entre los 20 y 30 días. La duración del pupario puede prolongarse hasta 10 meses, si las condiciones no le son favorables. Finalmente, del pupario de color amarillo, surge el adulto que reinicia el ciclo, con preferencia lo hace en superficies con restos cerosos. De allí que se observa con frecuencia lanosidad cerosa acumulada por varias generaciones que cubre toda la superficie de la hoja.

Huevo: Amarillo, oval, ligeramente encorvado. La postura dispuesta en forma de círculo o arco, cubierto por cera pulverulenta. La hembra los deposita en la cara inferior de las hojas.

Ninfa: Aplanada, translúcida, de forma ovalada, rodeada por setas, no existe una diferenciación morfológica de la cabeza, tórax y abdomen.

Pasan por cuatro estadios ninfales, el primero es móvil y de hábito gregario; en los dos siguientes las ninfas se fijan por su aparato bucal en el envés de las hojas para alimentarse, a partir de este momento, el cuerpo recubierto por cera, pierde las patas y antenas, llevando una vida parasitaria obligada. El cuarto estadio se denomina pupario, éste es de color amarillo, cubierto por abundante cera pulverulenta y filamentosa. En esta etapa el insecto no se alimenta; finalmente al producirse la ruptura de tegumento dorsal (en forma de T) emerge el adulto.

Adulto: Mide unos 2mm de largo; es de color amarillo y está recubierto por cera pulverulenta de color blanco.

Daños:

Directos: Ataca a los cítricos, con preferencia al limón, siguiendo en orden decreciente el mandarino, naranjo y pomelo. En limonero se desarrollan a veces colonias tan numerosas que casi todas las hojas de la planta, presentan su cara inferior cubiertas por lanosidad cerosa de color blanco, intercaladas con manchas negras dadas por la fumagina. Estos insectos extraen gran cantidad de savia; el melado que expelen atrae a hormigas que se alimentan de él y ahuyentan a los enemigos naturales de la mosca blanca.

Como consecuencia de un fuerte ataque se produce clorosis, enrulamiento y hasta caída de hojas, con una disminución de la floración y fructificación. Además de la masa algodonosa sirve de protección a otras plagas.

Control:

Control Biológico: Microhimenópteros: *Cales noacki*, *Signiphora xantographa*, *Amitus spiniferus*; predadores como larvas de sírfidos, larvas y adultos de coleópteros coccinélidos y hongos entomopatógenos.



Acromyrmex lundii Guérin-Ménéville “Hormiga negra común” (Hymenoptera-Formicidae) (Ver Plagas por cultivo: Forestales).



Atta saltensis (Forel) “Hormiga colorada” (Hymenoptera-Formicidae) (Ver Plagas por cultivo: Forestales).



Phyllocnistis citrella (Stainton) “Minador de la hoja” o “Minador de los brotes de los cítricos” (Lepidoptera-Gracillaridae).

Distribución: Se encuentra ampliamente distribuido en todos los continentes. En Argentina se halla presente desde 1996, primero en el NEA y luego en el NOA.

Hospederos: Todas las especies de rutáceas tanto cultivadas como silvestres.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara.

Posee metamorfosis completa, pasa por los estados de huevo, larva, prepupa, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Las condiciones ambientales determinan la duración del ciclo y con ello el número de generaciones que se producen en un año. En verano suele ser frecuente que el ciclo se complete en menos de 15 días, mientras que en el resto del año, la duración puede ser seis veces mayor que en verano. En general se desarrollan seis generaciones por año.

El ciclo del minador se inicia en primavera cuando la hembra previamente fecundada coloca entre 20 y 80 huevos en el envés de las hojas, de los brotes o ramitas y tallitos tiernos. Al cabo de 3 días aproximadamente, nacen las larvas de primer estadio, éstas traspasan la epidermis, se sitúan debajo de ésta y empiezan a alimentarse y a formar la galería.

La oruga de color amarillo verdoso, manifiesta un continuo movimiento dentro de la galería, rompiendo las células de la epidermis y alimentándose de su contenido líquido. La galería tiene continuos giros y habitualmente sigue en el mismo cuadrante de la hoja. La galería aumenta de tamaño a

medida que crece la larva y es transparente; en el interior se puede distinguir la larva y los excrementos que va dejando. El período larvario completo se extiende entre 5 y 20 días. La pupa se desarrolla entre 5 a 7 días, después de lo cual emerge el adulto, para reiniciar el ciclo.

Las condiciones de elevada temperatura y humedad relativa, son favorables para su desarrollo. En la región citrícola del NOA, *P. citrella* se encuentra presente hasta los meses de otoño, mientras la planta produzca brotes. Con la llegada del invierno y el período seco, se produce la interrupción de los ciclos, siendo la pupa, la forma invernal del insecto.

En zonas con inviernos fríos y largos períodos sin brotación causadas por las bajas temperaturas, la mortalidad de las larvas y pupas suele ser muy severa, lo que explica la baja intensidad de los ataques y daños en la brotación de primavera.

Huevo: De forma lenticular, de 0,3mm de diámetro, translúcido al principio y blanquecino luego. La hembra lo deposita en el envés de las hojas de los brotes tiernos, cerca de la nervadura central. El número de huevos que puede depositar una hembra a lo largo de su vida es variable, oscilando entre 36 y 76.

Larva: Durante el estado larval se desarrollan tres estadios. Cuando nace la L₁ penetra directamente en la hoja, traspasando su epidermis y comienza su actividad alimenticia. Para ello realiza una galería, que durante el primer estadio es paralela a la nervadura central de la hoja. En los siguientes estadios larvarios (L₂, L₃) las galerías aumentan en sección, evolucionando con sinuosos trazados desde la nervadura central hasta la periferia de la hoja, donde finaliza su desarrollo larvario deja de alimentarse, forma un cartucho en el borde de la hoja y lo sella con una membrana sedosa; allí pasará sus estados de prepupa y pupa.

Prepupa y Pupa: La membrana que envuelve estos estados se romperá cuando el adulto esté listo para emerger. Para ello utiliza un pico quitinizado, situado en la parte cefálica de la crisálida, el que es impulsado mediante sucesivas convulsiones

para romper el tejido.

Adulto: Pequeña mariposa (microlepidóptero) de color blanco, se caracteriza por tener sobre sus alas plumosas dos manchitas negras en su parte caudal. Su envergadura es de 6mm, siendo su vuelo muy lento en horas matinales o crepusculares. Las hembras son de mayor tamaño que los machos, siendo fecundadas a las 24 horas siguientes de su emergencia. La vida de un adulto está comprendida entre 1 y 12 días, aunque algunos pueden llegar hasta los 20 días.

Daños: En la actualidad, es considerada como una de las plagas de mayor importancia sobre los cítricos a nivel mundial, debido a la gravedad de los daños que sobre ellos origina.

Directos: El minador de la hoja daña los tejidos foliares tiernos, los que pierden capacidad fotosintética por reducción de la superficie foliar en crecimiento.

Las plantas que más daños pueden sufrir son las de vivero, las plantaciones jóvenes regadas con riego localizado y aquellas variedades que tienen un amplio periodo de brotación. Los limoneros son muy atacados. En los árboles adultos los daños son mucho menos importantes. Los ataques provocan una disminución del crecimiento. Las hojas y los brotes atacados se secan como consecuencia de la rotura y el desprendimiento de la cutícula que deja el parénquima al sol.

Indirectos: Las heridas en las hojas causadas por el minador, aumentan la susceptibilidad de las plantas a ser afectadas por enfermedades, que encuentran en las heridas, una vía de ingreso. Entre éstas, la canchrosis de los cítricos, causada por *Xanthomonas campestris* pv. *citri*, penetra por las heridas dejadas por el minador, determinando un mayor número de focos e incrementando su diseminación.

Control:

Control Cultural: Usar prácticas orientadas a regular la brotación de las plantas para concentrar la producción de

brotos y de esta manera reducir el tiempo de exposición del material vegetal apto para el desarrollo de la plaga.

El manejo del riego y las fertilizaciones o abonado contribuyen al ajustar y concentrar las brotaciones.

La eliminación de los chupones extemporáneos o en período de interbrotación, permite la reducción de focos de infestación donde la plaga continúe su ciclo.

Las podas de limpieza y la eliminación de los residuos permiten la destrucción de las formas invernantes de la plaga.

Control Biológico: El minador de la hoja tiene enemigos naturales que regulan sus poblaciones, especialmente en sus estados juveniles. *Ageniaspis citrícola*, es un parasitoide de huevos y larvas de primer estadio; *Cirrospiulus neotropicus*, parasitoidiza a L₃ y pupa, mientras que *Citrostichus phyllocnistoides* a L₂ y L₃.

Estos microhimenópteros están presentes durante todo el año, sin embargo en verano y otoño ejercen un mayor control.



Phyllocoptruta oleivora (Ashm) “Ácaro del tostado de la naranja” o “Ácaro del plateado del limón” (Acari-Eriophyidae).

Distribución: Especie ampliamente difundida en los sistemas citrícolas de Argentina.

Hospederos: Especie oligófaga. Afecta a especies de la familia de las Rutáceas: Naranja, pomelos, mandarinos y limón.

Biología: Los eriófidos, al igual que otros representantes de la familia, pasan por los estados de huevo, larva, protoninfa y adulto.

Ciclo de vida: En primavera el ciclo de huevo a huevo se cumple en unos 12 días y en invierno en 30 a 35 días. Pueden llegar a tener hasta treinta generaciones por año. Estos ácaros se ubican en hojas y frutos; en verano prefieren los frutos y cuando están en las hojas prefieren las maduras y el envés de las mismas.

Después de la floración los ácaros migran a los frutitos y a medida que éstos crecen las densidades poblaciones del ácaro aumentan.

Huevo: Esférico de color amarillo. Cada hembra coloca entre 8 y 13 huevos en forma aislada sobre hojas y frutos.

Larva: Con dos pares de patas anteriores, de color blanquecino. La duración de este estado en condiciones favorables es de 4 a 5 días.

Protoninfa: De color amarillo pálido, surge al cabo de 2 a 3 días con temperaturas moderadas y de 18 a 20 días en invierno. La protoninfa, al igual que la larva, vive de 4 a 5 días con condiciones favorables.

Adulto: Como todos los eriófidos presentan forma de cuña, o sea con uno de los extremos más aguzado; pequeño, mide aproximadamente 0,15mm, aspecto vermiforme, color amarillo claro, que se torna parduzco anaranjado a castaño a medida que envejece. Morfológicamente, la presencia de anillos dorsales incompletos en el abdomen, permiten diferenciarlo de otras especies de eriófidos.

Daños:

Directos: Especie importante, por los daños que ocasiona a la calidad comercial de los frutos. En la plantación la sintomatología se observa por manchones y en las plantas afecta a brotes tiernos, hojas y frutos.

En hojas, se presentan manchas parduzcas, perdiendo su aspecto lustroso. Si el ataque es fuerte y coincidente con una época de sequía, hay defoliación.

Los síntomas de ataque se manifiestan sobre los frutos; consisten en un bronceado en naranjas y pomelos y un plateado en limones. El bronceado se debe a la formación de ligninas y una probable oxidación citoplasmática y muerte de las células epidérmicas. Como consecuencia de las heridas causadas por los estiletos, hay una acumulación de lípidos en los lugares

afectados y una elevada emisión de etileno, que estimula un prematuro amarillamiento de los frutos. En limonero se produce la deshidratación de la epidermis de los frutos y la entrada de aire por debajo de ella. Los frutos donde no ha penetrado aire, se ven tostados.

Además de la condición comercial, los frutos también son afectados en su conservación.

Control:

Control Cultural: Monitoreos frecuentes permitirán detectar su presencia, ya que la plaga está presente durante todo el año, en diferentes estados.

Los huevos de los eriófidos pueden ser observados con lupas de mano con un aumento de 30 o más.

Se recomienda tratar los sectores del lote con presencia del ácaro, debido a su distribución heterogénea.

Control Biológico: A través de ácaros predadores: *Amblyseius hibisci*, *Agistemus tucumanensis* y *Cheletogenes ornatus*.



Eriophys sheldoni (Ewing) “Ácaro de la yema” (Acari-Eriophyidae).

Distribución: Presente en plantaciones de limón y otros citrus, tanto del NEA como del NOA.

Hospederos: Limoneros y en menor escala naranjos y pomelos.

Biología: El ácaro de la yema, pasa por los estados de huevo, larva, protoninfa y adulto.

Ciclo de vida: El ciclo completo se cumple entre 10 y 15 días, con condiciones ambientales favorables. El número de generaciones por año, varía entre quince o más. Los incrementos poblacionales se observan a partir del mes de agosto, no obstante sobre limonero está presente durante todo el año.

Huevo: Esférico, de color blanquecino. La hembra después de ser fecundada, coloca alrededor de 50 huevos en el interior de las yemas fructíferas y vegetativas. Las condiciones ambientales predisponentes para la incubación son 25 – 27 °C y elevada humedad relativa. Este estado dura 3 días.

Larva: Con dos pares de patas situadas anteriormente, de color blanquecino.

Protoninfa: De mayor tamaño que la larva y de color semejante. La duración de este estado es de 3 a 4 días.

Adulto: Ácaro pequeño, la hembra mide aproximadamente 0,17mm y el macho 0,13mm de aspecto vermiforme, cuerpo de color blanquecino; histerosoma alargado y más encorvado que el ácaro del tostado. Morfológicamente, el histerosoma también presenta anillos pero estos son completos, carácter que permite diferenciarlo de otras especies de eriófidos.

Las hembras pueden ser de dos tipos: una normal presente en primavera y verano y la otra, resistente en invierno. Son éstas las que en primavera van en busca de yemas para colocar los huevos.

Daños:

Directos: Los ácaros viven dentro de las yemas y se alimentan de los tejidos tiernos de las mismas y dañan las brácteas, las que luego se ennegrecen. Así las yemas quedan destruidas total o parcialmente; cuando esto ocurre la planta emite nuevas yemas y a medida que éstas son afectadas son reemplazadas por otras, dando lugar a un agrupamiento de yemas que originarán varias ramas débiles y arrosietadas.

Las hojas originadas de yemas afectadas adquieren formas irregulares, con hendiduras o escotaduras en los márgenes o con la nervadura principal ramificada, a veces enrolladas, curvadas o asimétricas.

Los frutitos que se desarrollan de yemas dañadas presentan deformaciones desde los 5mm de diámetro, con depresiones, escotaduras con saliencias puntiagudas. Estas deformidades se hacen más notables a medida que el fruto crece, el que luego se desprende de la planta.

Las plantas de vivero también suelen verse muy dañadas.

Afecta la producción al ocasionar retardo y disminución en el crecimiento de las plantas y una reducción y mal formación de órganos florales, lo que se traduce en reducción de rendimiento y frutos deformes.

Control:

Control Cultural: Monitoreos y revisión de yemas permitirán detectar su presencia, ya que la plaga está presente durante todo el año, en diferentes estados.

Control Biológico: Realizado por los ácaros *Amblyseius hibisci* y *Agistemus* sp.



Polyphagotarsonemus latus (Banks) “Ácaro blanco” (Acari-Tarsonemidae).

Distribución: Tiene distribución mundial y afecta a numerosos hospederos tanto silvestres como cultivados.

Es una plaga que se adapta fácilmente a diversos ambientes; es común encontrarla tanto en sistemas de producción a campo como en invernáculos. En el NOA, se presenta en los meses de otoño, invierno y primavera.

Hospederos: Es una plaga polifitófaga, cosmopolita, de importancia económica. Encontrada en gran número de plantas cultivadas, como: naranjos, pomelos, limoneros, mango, papaya, tomate, pimiento, berenjena, poroto, algodón, soja, tabaco, etc, y en plantas silvestres.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara.

El ácaro blanco pasa por los estados de huevo, larva, ninfa (proto y deutoninfa) y adulto. Todos los estados son de color blanquecino.

Ciclo de vida: A 20° C, el ciclo se desarrolla entre 10 y 12 días. Pueden desarrollarse más de quince generaciones por año. En el envés de la hoja o fruto se pueden encontrar todos los estados de desarrollo del ácaro, pues forman grandes colonias.

Huevo: Corion liso y ornamentado con manchitas circulares, líneas de protuberancia, de color blanco. Esta característica permite la identificación de la especie. Son fácilmente identificables por la forma ovoide, convexos dorsalmente y achatados en la superficie en contacto con la hoja. La hembra después de ser fecundada, coloca los huevos en el envés de las hojas y en frutos, en forma dispersa y aislada. A 27° C el período de incubación es de 1 a 3 días. El número de huevos varía entre 30 y 76.

Larva: Posee tres pares de patas y permanece en este estado por dos días.

Ninfa: Posee cuatro pares de patas. Pasa por dos estadios de ninfa (protoninfa y deutoninfa).

Adulto: Pequeño; la hembra mide aproximadamente 0,22mm de largo; es de aspecto ovalado, perfil sobreelevado, de color blanquecino amarillento brillante. La hembra, presenta en el último par de patas, dos pelos largos, similares en longitud a las patas. El macho, es más pequeño, de 0,14mm y al igual que la hembra presenta el extremo del cuerpo aguzado. El extremo del cuarto par de patas termina en una especie de gancho y un largo pelo, así las patas permanecen levantadas y son utilizadas para sujetar a la hembra durante la cópula.

Daños:

Directos: En cítricos, ataca a todas las especies cultivadas; tiene preferencia por el limón. Causan daños en hojas, yemas, brotes, ramitas y frutos, tanto en plantaciones como en viveros. Los

síntomas se observan por la proliferación de brotes, las yemas se deforman y aparecen agrupadas. Las hojas originadas de yemas, atacadas, son deformes y los frutos atacados, cuando son aún muy pequeños, pierden su brillo natural, se tornan plateados y ásperos, incluso cuando éstos alcanzan todo su desarrollo.

En limonero, el plateado de los frutos puede confundirse con el daño causado por el ácaro del tostado, donde la piel del fruto no se desprende, en cambio si el daño es causado por *P. latus*, la piel se desprende fácilmente.

Los síntomas del daño en hortalizas como: tomate, pimiento y berenjena, se presentan con una deformación y detención del crecimiento de las hojas y brotes jóvenes del extremo apical del tallo, provocando el desarrollo anormal de la planta. Las láminas foliares presentan manchas cloróticas, poco brillantes y de aspecto encorvado hacia abajo. La invasión comienza en forma localizada “en focos”, de los cuales se extiende a otras partes del cultivo, ayudados por el viento. Si el número de ácaros sobre la planta es excesivo, migran a la zona apical de las hojas. Los frutos también se ven afectados, presentan un aspecto plateado - bronceado y si son pequeños, se deforman y no crecen.

En poroto y soja, los daños se observan en hojas y vainas. Los folíolos se vuelven ásperos, con aspecto bronceado y con los bordes doblados. Las vainitas se broncean y detienen su crecimiento. En algodón los síntomas son iguales a los descriptos para poroto y soja y cuando las invasiones coinciden con prolongados períodos de sequía, puede haber defoliación.

Control:

Control Cultural: Los monitoreos e inspecciones permanentes tanto en campo como en invernadero permiten determinar las necesidades de control.

Revisión con lupa manual de aumento de 15 o más.

Rápida identificación de los síntomas a fin de detectar los focos de infestación.



Diaphorina citri (Kuwayama) “Psílido asiático de los cítricos”
(Hemiptera-Sternorrhyncha-Psyllidae).

Distribución: Insecto de origen asiático, vector del HLB (Huanglongbing o Enfermedad del brote amarillo) ex Greening. Importante en Taiwán, Filipinas, China, EE.UU, Mexico y Cuba. *D. citri*, está presente en Brasil desde 1942 pero recién se confirmó la enfermedad en el año 2004.

Especie de amplia distribución en el mundo, se la encuentra en los continentes: europeo, asiático y americano. En América del Sur está presente en: Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina.

En Argentina, *D. citri* se halla en varias provincias productoras de cítricos: Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Chaco, Formosa, Salta y Jujuy. La enfermedad HLB se la detectó en la provincia de Misiones en plantas domiciliarias, en el año 2014.

Hospederos: Ataca a todas las especies cítricas (albergan tanto al vector como al patógeno). También a la planta ornamental *Murraya paniculada* (Rutácea) conocida como “mirto” ó “jazmín de la India” ó “jazmín árabe”, hospedero donde el psílido prefiere habitar y multiplicarse.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. Posee una metamorfosis incompleta del tipo paurometabolía, pasa por los estados de huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: El ciclo completo se puede cumplir entre 15 y 25 días, según las condiciones ambientales y la disponibilidad de brotes tiernos (brotes de menos de 10cm). Puede tener entre seis y siete generaciones por año.

Huevo: De color amarillo anaranjado, tiene forma ovoide, con un extremo aguzado que termina en punta. La hembra coloca los huevos en forma aislada o en hileras sobre brotes muy tiernos, yemas y entre hojas jóvenes. Cada hembra puede colocar hasta 800 huevos en un período de tres meses.

Ninfa: Tiene un perfil aplanado, es de color amarillo anaranjado, con los ojos de color rojo y antenas negras. Pasa por 5 estadios. En 4º y 5º estadio ninfal presentan alas en formación (esbozos

alares). Se las encuentra en el envés de las hojas o sobre los tallitos de los brotes tiernos. En el extremo del abdomen pueden presentar finos hilos de cera de color blanco.

Adulto: Pequeño, mide 2-3mm de largo, tienen ojos rojos. Cabeza de color marrón claro con alas de color marrón oscuro, primer par de alas más ancho en el extremo. Los machos son de menor tamaño que las hembras. Al alimentarse toman posición inclinada con la parte posterior hacia arriba.

Características del Vector

- Los psílidos son excelentes invasores y pueden ubicar fácilmente zonas aisladas con brotes en crecimiento.
- Hay un continuo movimiento entre cítricos y la vegetación autóctona (*Murraya paniculata*) mirto o jazmín árabe.
- Ninfas de 4º y 5º estadio y los adultos adquieren la bacteria.
- Los psílidos adultos están casi exclusivamente confinados a hojas jóvenes y a las nuevas brotaciones.
- Las hembras prefieren hojas tiernas para oviponer pero depende del cultivar, así como de la época del año.
- Las hembras pueden transmitir HLB a la planta no solo durante la alimentación sino también durante la oviposición. Las ninfas que emergen de los huevos pueden estar infestadas por HLB.
- Los psílidos adultos pueden adquirir la bacteria que produce el HLB a las 24 hs de haberse alimentado de hojas infestadas, y pueden transmitir la enfermedad a las 24 hs después de la adquisición. Los adultos hasta el final de su vida, son los únicos que transmiten la enfermedad a la planta.
- Insecto muy prolífico.
- Presenta altas poblaciones durante los meses secos, disminuyendo en los meses de mayores precipitaciones.

Daños:

Directos: Lo realizan tanto las ninfas como los adultos; se alimentan en forma permanente de savia de los brotes tiernos. Las ninfas eliminan una secreción azucarada. Producen manchas cloróticas en hojas; deformación de hojas y brotes e inyectan saliva tóxica; ocasionan la muerte de la yema apical e impiden el crecimiento normal de la planta. Dañan hojas, ramas, frutos manifestando distinta sintomatología. Los síntomas son amarillamiento de hojas (como deficiencia nutricional), en ramas aisladas frutos reducidos y deformes con crecimiento asimétrico, caída de hojas y frutos.

Indirectos: Especie importante por su capacidad de transmitir patógenos. Se comporta como vectora de la bacteria *Candidatus liberibacter* que causa la enfermedad denominada “Huanglongbing” HLB o “Enfermedad del brote amarillo” en los cítricos. Es un factor limitante para la producción de cítricos. La enfermedad es altamente destructiva para las plantas de cítricos (en 5 a 8 años se termina la producción). Ataca el sistema vascular de la planta.

Condiciones ambientales favorables: Tolera altas temperaturas y sobrevive en distintas condiciones climáticas. Su rango óptimo de crecimiento es entre 25 y 28° C. En primavera-verano hay mayor densidad poblacional que en el otoño-invierno.

Control:

Control Cultural: Se recomienda el monitoreo en viveros directamente en brotes en primavera, verano y otoño. En plantaciones se utilizan tarjetas amarillas adhesivas.

Control Biológico: Posee enemigos naturales. Predadores: *Cycloneda sanguinea*, *Olla* sp., *Eriopis connexa* (Coleoptera-Coccinellidae), *Pseudodorus clavatus* (Syrphidae) y crisópidos. Desde los meses de octubre a diciembre predominan los

predadores y desde enero hasta marzo el parasitoide de formas juveniles (ninfas) *Tamarixia radiata* (Hymenoptera-Eulophidae).

PLAGAS DEL TALLO Y RAMAS



Unaspis citri (Comstock) “Cochinilla blanca del tronco”
(Hemiptera-Sternorrhyncha-Diaspididae).

Distribución: De amplia distribución en el NEA y NOA.

Hospederos: Todas las especies cítricas, palmeras y otras especies ornamentales.

Biología: De sexos separados, con dimorfismo y reproducción sexual. Multiplicación ovovivípara. Los machos con neometabolía.

Ciclo de vida: Se desarrolla en 60 días. Tiene cuatro a cinco generaciones por año. Las hembras colocan huevos de color amarillo anaranjado, de los cuales eclosionan las ninfas caminadoras (o larvas) del mismo color. Éstas se dispersan rápidamente y buscan un lugar donde fijarse, ubicándose preferentemente en los troncos y ramas. El color del escudo de la hembra, las hace pasar desapercibidas en el órgano hospedero, mientras que el de los machos es blanco muy visible y motiva el nombre vulgar de la especie. Hiberna como ninfa.

Adulto: La hembra posee un velo ventral débil y un escudo alargado en forma de coma, más estrecho en uno de sus extremos, de consistencia semidura, con una fina costilla o carena a lo largo. Su color es grisáceo o parduzco con un margen más claro. El cuerpo es alargado y de color anaranjado.

El macho tiene el escudo alargado, más o menos rectangular de consistencia blanda, con tres costillas a lo largo, blanco y con uno de los extremos amarillo (exuvia). El cuerpo es anaranjado. Cuando el insecto abandona el escudo, posee un par de alas y conserva el mismo color anaranjado.

Daños:

Directos: Esta cochinilla junto con la roja australiana es una de las especies más perjudiciales para las plantas cítricas de la región.

La saliva tóxica que posee la especie ocasiona el agrietamiento de la corteza y la muerte de ramas y aún de plantas en ataques severos.

Se encuentra principalmente en troncos y ramas y produce grietas en su corteza. Puede llegar a secar total o parcialmente la planta atacada. Se pueden observar ataques fuertes en focos aislados y los troncos y ramas atacadas parecen blanqueados con cal. Cuando los ataques son intensos puede disminuir la producción y el valor comercial de los frutos también se ve afectado por la presencia de hembras de esta especie sobre éstos. Los frutos que presentan colonias de esta cochinilla, no maduran normalmente. Durante el *packing*, no se logra el desprendimiento de los escudos ya que las cochinillas se fijan a ellos muy fuertemente.

Control:

Control Cultural: Dado que su presencia es en foco, se recomienda raspar los troncos y ramas con una arpillera a fin de desprender las costras de las cochinillas muertas que se hallan por largo tiempo sobre el cuerpo de las vivas. Si al efectuar el raspado con los dedos, éstos se presentan manchados de anaranjado, es un indicador de que las cochinillas se encuentran vivas.

Control Biológico: Entre los enemigos naturales se mencionan a microhimenópteros como: *Aphytis lepidosaphes* y *Aspidiotiphagus citrinus* y una vaquita predadora del género *Coccidophilus*.



Aonidiella aurantii (Maskell) “Cochinilla roja australiana”
(Hemiptera-Sternorrhyncha-Diaspididae).

Distribución: Introducida en Argentina desde Australia, de allí su nombre común. Se distribuye en todas las regiones citrícolas del país, NOA y NEA.

Hospederos: Todas las especies cítricas, tanto en plantaciones como en viveros. Otras especies que pueden ser afectadas son: rosa, laurel, jazmín, vid, higuera, manzano, peral, palmeras, acacias, sauces, eucaliptus, etc.

Biología: De sexos separados, con dimorfismo y reproducción sexual. Multiplicación vivípara. El macho con neometabolía.

Ciclo de vida: Cumplen su ciclo en 60 días. Poseen de cinco a seis generaciones por año, éstas se superponen y pueden encontrarse todos los estados en la planta en cualquier época del año.

Se inicia con la parición de las hembras en primavera, las que paren alrededor de 150 ninfas durante 60 días, entre dos y tres por día por un período de dos meses.

Hembra: Posee el escudo de contorno circular, ligeramente convexo, de 3mm de diámetro, de consistencia ligeramente dura, rojizo o parduzco. Posee la membrana o velo ventral resistente o blanquecina. Cuerpo de contorno arriñonado, con su extremo posterior retraído (pigidio) y rojizo claro. Cuando la hembra llega a la madurez, su cuerpo se quitiniza completamente, conservando su forma.

Macho: Alado, antenas plumosas y raya oscura transversal en el tórax. El escudo es ovalado con extremos redondeados y lados paralelos; es levemente convexo en su extremo más ancho y casi plano en el opuesto. Cuando el insecto abandona el escudo, se asemeja al macho de cochinilla coma, pero su color es ligeramente rojizo.

Daños:

Directos: Es una de las cochinillas más peligrosas para los cítricos ya que ocasiona serios perjuicios en viveros y

plantaciones. Afecta a todos los órganos aéreos de la planta. Cuando la infestación es intensa, los escudos cubren toda la superficie ocasionando grietas en la corteza y en algunos casos llega a provocar la muerte de ramas y aún de plantas en vivero como consecuencia de su saliva tóxica. En las hojas se disponen en el haz, produciendo amarillamiento y caída de las mismas. Cuando el ataque se produce en frutos pequeños, éstos se deforman.

Control:

Control Cultural: Realizar podas de limpieza y quemar los residuos de las mismas. Observar ramas y frutos en los meses de agosto-diciembre y marzo-abril, mediante muestreos con lupas. Para comprobar la actividad (salida de larvas) poner material afectado en frascos transparentes y cerrados. Los monitoreos con feromonas son eficientes pero no están disponibles en el mercado actualmente.

Control Biológico: Los enemigos naturales más frecuentes son coleópteros predadores (*Coccidophilus citricola*, *Azya pusilla*), neurópteros (crisópidos) e himenópteros parasitoides (*Aphytis* spp., *Comperella bifasciata*, *Aspidiotiphagus citrinus*).



Cornuaspis beckii Newman “Cochinilla coma” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Diaspididae).

Distribución: Ampliamente distribuida en todas las regiones citrícolas del mundo.

Hospederos: Cítricos, aunque también se la encuentra en olivo y plantas ornamentales.

Biología: De sexos separados, con dimorfismo y reproducción sexual. Multiplicación ovípara. El macho con neometabolía.

Ciclo de vida: Se cumple en 45 días aproximadamente. El número de generaciones por año es de cuatro o cinco. Puede haber superposición de

generaciones, de manera que en cualquier época se encuentran cochinillas de todas las edades.

Huevo: De color blanco, forma oval; una hembra llega a colocar hasta 50 huevos.

Ninfa: Caminadora, de color blanco y se encuentra debajo del escudo o ambulando por la planta. Las ninfas se ubican cerca o debajo de sus madres, formando grupos o costras a veces de bastante espesor. Una vez elegido el lugar de fijación, las ninfas introducen en la planta sus piezas bucales y comienzan a alimentarse de savia. Producen finos hilos blanco sedosos que las cubren y luego empiezan a mudar la piel con la que forman el escudo. Ya no se moverán más. Los machos alados abandonan sus escudos y fecundan a las hembras, luego mueren.

Hembra: Posee un escudo alargado, a veces toma la forma de una coma o serpeta, tiene 2 a 3,5mm de largo, es bastante duro, de castaño claro a castaño purpúreo. El cuerpo de la hembra es de color blanco, alargado, ensanchándose hacia la parte posterior, encerrado entre el escudo y el velo ventral.

Macho: El escudo es de forma alargada, es más pequeño que el de las hembras; su color varía de castaño claro a pardo oscuro. El cuerpo es ligeramente violáceo.

Daños:

Directos: Esta especie ataca casi exclusivamente a cítricos. Debido a su gran capacidad reproductiva puede tornarse peligrosa en condiciones favorables.

Ataca ambas caras de las hojas, frutos y ramas. En las hojas produce un amarillamiento, éstas se marchitan y luego caen, debido a la inyección de la saliva tóxica. En los frutos el lugar atacado permanece verde cuando éstos maduran. En ataques intensos sobre las ramas se forman verdaderas costras que terminan por secarlas.

En “*packing*”, durante el lavado y cepillado de los frutos, no logran desprenderse todas las cochinillas pues éstas se fijan a ellos muy firmemente. Por ello y por las coloraciones anormales que produce el ataque, el fruto disminuye su valor comercial.

Control:

Control Cultural: Realizar podas de limpieza y quemar los residuos de las mismas.

Monitorear ramas y frutos en los meses de agosto-diciembre y marzo-abril, mediante muestreos.

Control Biológico: Entre sus enemigos naturales se cita a un endoparásitoide *Aspidiotiphagus citrinus* (Eulophidae) de cochinillas jóvenes y una avispa introducida de color amarillo *Aphytis lepidosaphes* (Aphelinidae). Entre los predadores se menciona a la vaquita *Coccidophilus* spp.



Insulaspis gloverii (Pack.) “Cochinilla serpetina fina” o “Coma fina” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Diaspididae).

Distribución: Especie presente en Argentina en las regiones citrícolas del NOA y NEA, donde ataca cítricos principalmente.

Hospederos: Naranjos, pomelo y mandarinas, citándose en otros países en magnolia, evónimos y palmeras.

Biología: De sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. Los machos con neometabolía.

Ciclo de vida: Se desarrolla en 50 días en el verano y en 100 días en el invierno. Tiene tres generaciones por año.

Huevo: De color blanquecino a violáceo o vinoso. Cada hembra coloca 20 huevos.

Hembra: El escudo es alargado y muy estrecho, de 3,5mm, de longitud, castaño y con exuvias apicales de igual color. Velo ventral más débil que en *C. beckii*. El cuerpo de la hembra es violáceo vinoso, alargado y con pigidio normal.

Macho: El escudo es pequeño, alargado y de igual color que el de la hembra y su cuerpo también es violáceo.

Daños:

Directos: Se hallan en hojas, ramas y frutos y debido a su saliva tóxica, llegan a producir defoliación. Los frutos atacados cuando alcanzan la madurez, no presentan coloración uniforme. Las cochinillas quedan muy fuertemente adheridas al fruto, aún después del proceso del *packing*.

Control:

Control Biológico: Entre los enemigos naturales se citan a los himenópteros parasitoides *Signiphora flavopallicta*, *Prospaltella berodoni* y al coleóptero predador *Coccidophilus citricola*. La efectividad de todas ellas en el control de la cochinilla resulta insuficiente.



***Coccus hesperidum* L.** “Cochinilla blanda” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Coccidae).

Distribución: De amplia distribución desde el norte al centro del país.

Hospederos: En cítricos, todas las especies, mango, granado, yerba mate, higuera, vid, duraznero, ciruelo, álamos y sauces.

Biología: Especie polifitófaga, de reproducción asexual (no se conocen los machos) y multiplicación vivípara.

Ciclo de vida: Se cumple en 30 días a 30°C y en 35 días cuando la temperatura es de 15°C. El número de generaciones por año es variable. En Argentina se desarrollan de tres a cuatro, hiberna como ninfa móvil.

Huevo: La hembra pone de 50 a 250 huevos. La puesta de huevos (oocitos) la efectúa debajo del cuerpo. El período de postura varía entre 10 días y dos meses según las condiciones microclimáticas.

Ninfa: Recien nacida tiene aproximadamente 1mm de largo, es chata y de color amarillo rojizo, casi transparente. Se alimenta

de la savia de la planta, camina casi toda su vida y, próximas a su máximo desarrollo, se detiene en un lugar y no se desplaza más. Tanto las formas juveniles como los adultos viven agrupados en ramas y hojas.

Hembra: La hembra adulta es de color castaño con reflejos verdosos; cuerpo ovalado ligeramente convexo, mide de 3 a 4mm de largo. La consistencia de su cuerpo es relativamente blanda, de allí el nombre de la especie. Cuando la hembra se encuentra oviplena, su cuerpo se levanta marcadamente. Presenta patas y antenas bien desarrolladas. Forma densas colonias en ramas y hojas.

Macho: Desconocido.

Daños:

Directos: Atacan tanto en plantación como en vivero, siendo más peligrosas en plantas de vivero o plantas jóvenes recién llevadas a campo.

Succionan savia de hojas, brotes, ramas tiernas y jóvenes. A la gran extracción de savia se suma las excreciones azucaradas que atraen a las hormigas melívoras (que las protegen) y favorecen el desarrollo de fumagina que a su vez dificulta el proceso de fotosíntesis en los órganos afectados.

Control:

Control Cultural: Realizar podas de invierno y de limpieza, quemar los residuos, localizar y controlar los hormigueros. Realizar monitoreos para localizar los focos.



Icerya purchasi Maskell “Cochinilla algodonosa” o “Cochinilla acanalada australiana” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Monophlebidae).

Distribución: Especie de amplia distribución. Apareció en Australia, desde donde pasó a Estados Unidos, África, Italia, Brasil y finalmente llegó

a la Argentina. Está difundida en diferentes zonas de este país, aquí no resulta peligrosa debido a que se encuentra en bajas densidades. Puede ser considerada como una plaga potencial.

Hospederos: Cítricos; también ataca acacias, rosales, crisantemos, moreras, palmeras, etc.

Biología: Tiene un tipo de reproducción bastante raro entre los insectos, posee los dos sexos en un mismo individuo (Hermafrodita). Las gónadas de las hembras pueden producir los dos tipos de gametos, masculinos y femeninos, estos pueden unirse, produciéndose la fertilización en su interior. Los huevos no fertilizados dan machos por partenogénesis. La multiplicación es ovípara.

Ciclo de vida: En general se cumple en 90 días, depende mucho de la temperatura, si ésta disminuye, se alarga el ciclo. El número de generaciones por año es de tres.

Huevo: Elíptico de color rosa anaranjado. La forma de resistencia invernal es el huevo protegido por el ovisaco. Cada hembra puede colocar entre 600 y 900 huevos que están agrupados. La eclosión es muy escalonada.

Ninfa: De forma oval, de color rojo o anaranjado y está cubierta por una secreción cerosa, con patas y antenas negras. Pasa el invierno como ninfa.

Adulto: Es una especie hermafrodita. Las hembras se autofecundan o son fecundadas por los pocos machos que hay en la población.

Hembra: Cuerpo oval, mide unos 4 - 4,5mm de largo, de color pardo rojizo y con antenas y patas bien desarrolladas. El dorso presenta dos regiones bien diferenciadas: una anterior, rugosa y cubierta de secreciones cerosas blanco-amarillentas y una posterior con cierta depresión en la parte central. Segregan por la parte caudal flóculos cerosos blancos que se disponen formando un saco o bolsa algodonosa acanalada que constituye el "saco ovígero", dentro del cual acumula los huevos.

Macho: El macho es alado, con sólo un par de alas, blanquecinas, cuerpo delicado de color naranja, de 6mm de longitud. Posee largas antenas provistas de pelos laterales.

Daños:

Directos: Las ninfas normalmente atacan hojas y ramas, de ellas se alimentan, extraen savia e inyectan sustancias tóxicas e irritantes a las plantas. Se encuentran preferentemente sobre limonero y también en naranjo, mandarino y pomelo, especialmente en otoño y en invierno. Atacan toda la parte aérea de la planta pero raramente se las encuentra sobre frutos. A menudo el ataque es seguido de la formación de fumagina.

Control:

Control Biológico: Los principales enemigos naturales son: *Rodolia cardinalis* (Coleoptera- Coccinellidae) y *Syneura cocciphila* (Diptera-Phoridae). El primero se alimenta principalmente de huevos (oófago), aunque también de ninfas y adultos. La especie fue introducida en Argentina por Hayward, y es muy efectiva por cuanto su ciclo se cumple en 35 días, desarrollándose de 4-5 generaciones anuales. Mientras que el ciclo de vida de de la Cochinilla acanalada australiana se cumple en 90 días. La acción benéfica la realizan principalmente las larvas de esta vaquita que son grandes devoradoras de huevos de la cochinilla acanalada y los adultos también lo hacen pero en menor medida.

S. cocciphila completa su desarrollo larval alimentándose de los huevos dentro del ovisaco, y posee cuatro generaciones por año.



Lepus europaeus europaeus Pallas “Liebre” o “Liebre europea” o “Liebre común” (Mamíferos-Lagomorfa-Leporidae).

Distribución: Originaria de Europa, Asia occidental y África; fue introducida a la Argentina en el año 1888. Hoy ha colonizado prácticamente todo el país

encontrándose incluso en muchas islas. Fue declarada plaga nacional el 15 de octubre de 1907.

Presente en variados ambientes: desde la alta montaña hasta claros en bosques, estepas y regiones cultivadas. Prefiere campos abiertos con pocos refugios naturales.

Hospederos: Plantaciones forestales y frutales, hortalizas, pasturas, etc.

Biología: Es una especie de costumbres solitarias y sólo en época de cortejo se pueden ver grupos de dos o más individuos. Es de hábitos crepusculares o nocturnos. Comienza sus correrías con las últimas horas de luz en busca de alimentos al abrigo de la noche. Regresa a su refugio en las primeras horas del día y allí permanece escondida.

Este lagomorfo jamás cava galerías, vive sólo en madrigueras que son escondites naturales como ramas secas, troncos caídos, huecos, matorrales, etc. Son muy resistentes al frío.

Ciclo de vida: Tienen dos a cinco generaciones por año. Las hembras alcanzan su madurez sexual a los seis meses de edad. El período de gestación dura aproximadamente 42 días y por camada nacen entre 2 a 5 crías.

Lebratos: Las crías, son llamados “lebratos”, éstos nacen con los ojos abiertos, el cuerpo totalmente cubierto de pelos y en poco tiempo pueden valerse por sí mismos. Los lebratos, en el momento del nacimiento son depositados directamente en el suelo sin que la madre prepare ningún tipo de nido o lecho.

Adulto: Mide aproximadamente 65cm y pesa 3,5kg. El pelaje es grisáceo y castaño. La parte superior de las orejas y la cola son más oscuras. En las patas llevan manchas negras y sus partes internas son blanquecinas.

Las orejas están notablemente desarrolladas; las patas posteriores son mucho más largas que las anteriores. La cola es corta y erecta. De sus sentidos, el oído es el más desarrollado.

Daños:

Directos: Su alimentación es herbívora (tallos, hojas, corteza, granos, tubérculos) de hortalizas, cereales y forrajes. Consume gran cantidad de alimento.

En plantaciones cítricas, los daños suelen ser graves, sobre todo durante los dos primeros años del período de implantación definitiva. Los tallos de las plantas son roídos con sus poderosos incisivos, causando la muerte cuando el descortezado rodea al tallo. Esto obliga a continuas reposiciones de plantas.

Generalmente el daño lo realiza en pequeños árboles, no con la intención de alimentarse de sus cortezas, sino para desgastar sus incisivos que crecen permanentemente.

También produce daños a las cosechas, aunque todavía no han sido evaluados cuantitativamente, pero resultan graves ya que ataca y destruye todo tipo de sembrados indiscriminadamente.

En plantaciones forestales se ha calculado que el daño que produce puede llegar a superar el 80 %, especialmente durante el primer año de la implantación. Generalmente la liebre sólo corta la yema apical, lo cual no produce la muerte de la planta.

Es fácil detectar los daños en estas plantaciones, pues deja las ramas cortadas en bisel.

En cuanto a los perjuicios que produce en pasturas destinadas al ganado, se calcula que 8 liebres consumen la misma cantidad que una oveja.

Control:

Son muchas las especies que producen perjuicios a los cultivos antes de la cosecha y el agricultor debe aprender a reconocer las señales de la presencia de las liebres en sus campos: madrigueras, sendas, huellas y excrementos, además de roeduras y daños al cultivo.

También debe ser capaz de calcular, con cierta precisión, el tamaño de la población; ello permitirá mantener un programa de control efectivo y económico.

Existen diferentes medios de control, entre los que se destacan los ambientales, mecánicos, físicos, biológicos y químicos.

Para ser efectivo un programa de control, requiere a menudo la combinación de dos o más de ellos.

Control Ambiental: Consiste en tornar el campo inhabitable para estos mamíferos: evitar escondrijos para desprotegerlos del clima y sus depredadores, y campos infestados con malezas y granjas desocupadas que suministran no solo escondites sino también alimentos.

Las prácticas de cultivo cuidadosamente planeadas pueden limitar el acceso a las fuentes de agua, alimentos y refugio, y crear condiciones menos favorables para su reproducción.

Control Mecánico: Un método tradicional es el empleo de trampas, que es poco usado porque la eficiencia es baja. Estas se distribuyen con cebos atractivos en lugares frecuentados por estos animales.

Control Físico: En los montes cítricos recién implantados se ha generalizado el uso de diversos materiales a fin de proteger a las plantas jóvenes, consiste en rodear los troncos con cartón resistente, alambre tejido o chapa metálica liviana, hasta una altura de 0,50 y 0,60m.

Control Biológico: Preservar los enemigos naturales (lampalaguas, zorros, zorrinos, gatos salvajes, comadreja, hurones y aves de rapiña tales como águilas, chimangos, lechuzas, etc.).

PLAGAS DE LOS FRUTOS



Parlatoria cinerea Hadden “Cochinilla roja chica” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Diaspididae).

Distribución: Presente en sistemas citrícolas del NEA y NOA.

Hospederos: Limonero, mandarino, naranjo y pomelo.

Biología: De sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. El macho con neometabolía.

Ciclo de vida: Se desarrolla en 25 días. Tiene varias generaciones por año. La hembra fecundada coloca los huevos, de color violeta, debajo del escudo, los que pueden observarse al levantarlo.

Esta cochinilla puede confundirse con la cochinilla *Parlatoria pergandei*, también conocida como “roja chica” o “*parlatoria* de los cítricos”, se la puede diferenciar por el pigidio, ya que en esta última es redondeado, mientras que en *P. cinerea* es puntiagudo.

Ninfa: Las ninfas son caminadoras tienen color violeta, y se dispersan por el árbol, fijándose sobre hojas y frutos en lugares más o menos protegidos, inclusive de cuerpos secos de otras cochinillas.

Hembra: El escudo varía en su forma, puede ser más o menos circular, oval u oval alargado; es ligeramente convexo, de menor tamaño que el de la roja australiana. La exuvia no es céntrica sino ubicada cerca del margen del escudo, siendo de color verde oscuro. Velo ventral fuerte. El cuerpo es morado purpúreo.

Macho: El escudo es alargado, tiene menos de 1mm de largo, es más chico que el escudo femenino y es grisáceo. Cuando abandona el escudo, el insecto alado es semejante al macho de la roja australiana, pero más pequeño y con el cuerpo púrpura.

Daños:

Directos: Esta cochinilla ocasiona poco daño en las plantaciones cítricas debido a su baja densidad. Ataca hojas, frutos y a veces ramas; preferentemente se la encuentra en lugares más o menos protegidos.

Control:

Control Biológico: Entre los enemigos naturales, el ácaro *Hemisarcoptes malus*, ejerce un importante nivel de control al comer sus huevos.



Frankliniella gemina Bagnall “Trips de los cítricos”
(Thysanoptera-Thripidae).

Distribución: Distribuidos mundialmente en casi todos los cultivos. Especie difundida en todas las áreas cítricas de Argentina: Corrientes, Misiones, Entre Ríos, Tucumán, Salta y Jujuy.

Hospederos: Cítricos, arroz, alfalfa, maíz, ajo y también en vegetación asociada.

Biología: Reproducción sexual y multiplicación ovípara. Metamorfosis intermedia, neometabolía, pasa por los estados de huevo, larva, prepupa, pupa y adulto. Las hembras realizan posturas endofíticas.

Ciclo de vida: El ciclo completo dura alrededor de 14 a 30 días en primavera y hacia fines de otoño e invierno el ciclo dura hasta 60 días o aún más. Se desarrollan tres generaciones por año.

Huevo: De forma reniforme, color blanco amarillento. La hembra coloca los huevos en el interior de los tejidos tiernos de frutos pequeños, hojas y brotes.

Larva: Muy pequeña, de color amarillo claro, no posee alas. Se ubica en lugares restringidos ya que es poco móvil.

Prepupa: Se puede observar las futuras alas en formación (pterotecas), pierde gran parte de su movilidad y se alimenta poco.

Pupa: Las pterotecas llegan hasta el extremo del abdomen. Período de quietud en el que no se alimenta.

Adulto: Pequeño, algo mayor de 1 mm de largo y de color amarillo claro. La hembra coloca los huevos encastrados en el interior de los tejidos tiernos: flores, brotes, hojas jóvenes o en el pedúnculo de frutos chicos.

Daños:

Directos: Atacan todos los órganos aéreos de la planta, pero el daño principal se presenta en los frutos. Las exigencias del

mercado de exportación de frutas y las de los mercados locales han hecho que los daños ocasionados por estos insectos cobren importancia.

El principal daño se presenta en la cáscara de los frutos, que pierden su valor comercial debido a las cicatrices ocasionadas por la alimentación de larvas y adultos. Los trips al alimentarse de los jugos celulares de la epidermis de los frutitos recién cuajados, rompen ese tejido y provocan heridas. Éstas, luego cicatrizan y al continuar el crecimiento y desarrollo de los frutos también agrandan las cicatrices, depresiones y hendiduras que dejaron. En frutos recién cuajados suelen provocar su caída.

Control:

Control Cultural: Monitoreos de inflorescencias en época de floración. Determinar la oportunidad de control en base a la abundancia de las poblaciones, a la caída de pétalos.



Ceratitis capitata Wied. “Mosca del Mediterráneo” (Diptera-Tephritidae).

Las moscas de los frutos, comprenden a numerosas especies de importancia agrícola y son responsables de considerables pérdidas que inciden directamente en la sanidad y calidad de una enorme cantidad de cultivos a los cuales atacan dañando los frutos. Sin embargo, el mayor perjuicio deriva del carácter cuarentenario que estas plagas poseen, pues restringen la comercialización de fruta fresca procedente de lugares infestados hacia mercados nacionales protegidos (Nuevo Cuyo y Patagonia) e internacionales (Estados Unidos, Japón y China) donde se encuentran controladas o ausentes.

Distribución: Especie cosmopolita, de amplia distribución en regiones de clima templado cálido, tropical y subtropical.

Hospederos: Numerosas especies de frutales cultivados como: cítricos (naranja, pomelo, mandarina), mango, papaya, duraznero, higo, uva, banano, etc.

Biología: Presentan sexos separados. Tienen reproducción sexual, multiplicación ovípara. Poseen metamorfosis completa. Pasan por los estados de huevo, larva, pupa y adulto. La hembra realiza postura endofítica.

Ciclo de vida: El ciclo completo se desarrolla en 25- 30 días. Según las condiciones ambientales puede tener entre siete y ocho generaciones por año.

Se inicia cuando los adultos sexualmente maduros copulan y luego de unos días, las hembras perforan con su ovipositor el epicarpio de la fruta pintona (próxima a madurar), dejando una pequeña cicatriz en el lugar. Debajo de ésta se forma una cámara ovalada de unos milímetros de profundidad, en la que puede llegar a colocar hasta seis huevos. Las posturas pueden sucederse hasta completar los 800 o más huevos, en períodos de 60 días, tiempo máximo que dura la vida de la hembra en las estaciones primaverales y estivales. En regiones subtropicales el ciclo de la hembra es más corto, pero el número de generaciones se incrementa, pues el alimento es abundante y difícilmente quede un fruto, cultivado o silvestre, que no sirva para aumentar el número de ciclos.

A los tres días nace la larva y penetra en el interior del fruto, allí comienza a alimentarse de la pulpa cavando galerías. Los frutos con larvas (cada uno puede albergar hasta 50) en su interior sufren la invasión de microorganismos que los pudren, finalmente se desprenden y caen al suelo. Cuando la larva completó su crecimiento, abandona el fruto y se entierra a 2 o 3 cm de profundidad para pasar al estado pupa (coartada) por el término de 16 días, a partir de los cuales se produce la emergencia de los adultos, que a los 8 o 10 días reinician el ciclo.

Huevo: De color blanquecino, tiene la forma de una banana. En cada postura una hembra coloca hasta 6 huevos.

Larva: Ápoda, vermiforme, de color blanquecino, completamente desarrollada mide 8mm de longitud. En aproximadamente 12 días se completa el desarrollo larval, a través de tres estadios larvales (L_1 , L_2 y L_3).

Pupa: Tipo coartada, de color castaño oscuro, en forma de grano de trigo. Este estado dura aproximadamente 16 días, en el suelo.

Adulto: Mide aproximadamente 4 a 5,5mm de longitud. En la cabeza, se puede observar, un aparato bucal en esponja, un par de ojos compuestos verdes rojizos, antenas aristadas dorsales y sólo en el caso del macho, existe en la frente y entre los ojos, un par de cerdas espatuladas o capitadas, éste resulta ser un carácter útil para la identificación de la especie.

El tórax es negro brillante en el dorso y presenta manchas de color crema, se insertan en él dos alas membranosas semitransparentes, muy llamativas con manchas características de color castaño que en reposo permanecen abiertas e inclinadas hacia abajo y tres pares de patas caminadoras.

El abdomen es globoso, castaño oscuro con bandas transversales claras; en el macho los últimos segmentos abdominales son de aspecto redondeado, mientras que en la hembra, el extremo está provisto de una estructura larga, como una aguja, llamada ovipositor, apéndice con el que encastra los huevos en el interior de los frutos.

Daños:

Directos: Pudrición de frutos próximos a cosecha, esto es lo que puede verse luego de la infestación, es decir tarde, porque el daño ya ocurrió, todo esto luego se traduce en pérdidas de rendimiento. En el NOA puede ocasionar pérdidas de un 15 a un 20 % de producción de naranjas y pomelos.

Indirectos: Su presencia, en regiones productoras de especies frutales de importancia económica, restringe su comercialización a otras libres de la plaga, por su carácter cuarentenario.

Los productores cítricos o frutícolas de las regiones con moscas de frutos deben ajustarse a rigurosos protocolos de

manejo de la plaga y tratamiento de la fruta si quieren vender sus productos a otros países o regiones libres de mosca.



Anastrepha fraterculus Wied. “Mosca sudamericana de los frutos” (Diptera-Tephritidae).

Distribución: Originaria del continente americano, se distribuye en las regiones de clima subtropical y tropical.

Hospederos: La mosca sudamericana prefiere los siguientes cultivos: guayaba, chirimoya, mango, cítricos de todas las especies dulces, duraznero, etc.

Biología: Presentan sexos separados. Tienen reproducción sexual, multiplicación ovípara. Poseen metamorfosis completa. Pasan por los estados de huevo, larva, pupa y adulto. La hembra realiza postura endofítica.

Ciclo de vida: El ciclo completo se desarrolla en 25-30 días. Según las condiciones ambientales puede tener entre siete y ocho generaciones por año.

El ciclo de vida de *A. fraterculus* es muy semejante al de *Ceratitis*.

Adulto: Morfológicamente, es una mosca de mayor tamaño que *C. capitata*, mide entre 15 y 16mm y su cuerpo es de coloración castaño claro. A diferencia de la especie anterior, los ojos de esta mosca son verdes azulados con reflejos metálicos. En el tórax se pueden distinguir 3 franjas longitudinales blanquecinas, un par de alas hialinas membranosas y tres pares de patas. Las alas presentan un diseño de franjas castañas muy particular, una en forma de barra ubicada en el borde anterior del ala, otra en forma de S que atraviesa el ala y la última como una V invertida en el borde posterior. La diferencia entre ambos sexos está dada por la presencia del ovipositor robusto en los últimos segmentos del abdomen de la hembra.

Daños: Los daños ocasionados por esta especie son iguales a los de *Ceratitis*.

Control:

Control Cultural:

- Cosecha concentrada de la fruta evitando dejar frutos maduros en el árbol.

- A efectos de la eliminación de las larvas próximas a pupar, se debe procurar la recolección y destrucción de la fruta que se encuentra en el suelo: mediante la incineración o bien la aplicación de cal viva sobre las mismas para luego cubrirlas y apisonarlas con una capa de tierra de 50cm de espesor.

- No arrojar fruta picada en acequias, ríos, arroyos u otras fuentes de agua.

- Construcción del pozo mosquero: consiste en el cavado de un pozo rectangular en el suelo para colocar dentro toda la fruta picada caída. El pozo se cubre con una tapa de madera que tiene en uno de sus extremos una malla de tela mosquetera de 2mm y en el otro una abertura en forma de un tubo corto cuyo diámetro permite la introducción de la fruta, de manera de destapar el pozo lo menos posible. El objetivo de este pozo es el de contener la fruta caída que se recolecta, permitir la disminución de las poblaciones de moscas, ya que éstas no llegan a reiniciar el ciclo y favorecer la emergencia de los parasitoides adultos (de 2 o menos mm de tamaño) a través de la malla. Estos enemigos naturales retornarán al monte frutal y volverán a parasitar otras larvas en fruta, contribuyendo de esa manera a incrementar el control.

- Monitoreos: consisten en la utilización e instalación de trampas en campo.

Se colocan pares de trampas, una líquida de tipo Mac Phail y una seca, Jackson. La primera, cebada por un atrayente alimenticio que contiene proteína hidrolizada disuelta con un 25% de agua. La Jackson actúa con cebo de atracción sexual (feromona de trimedlure). El monitoreo, puede realizarse también mediante el empleo de trampas de fabricación manual utilizando

simplemente botellas descartables plásticas de un litro o más de capacidad, a las que se las perfora en la periferia a $\frac{3}{4}$ partes de su altura, los orificios deben ser de aproximadamente 4 a 5mm de diámetro. También se les coloca un gancho de alambre para sostenerlas en el árbol. La frecuencia de revisión debe ser semanal y en cada registro deben detallarse: especies detectadas, cantidad y sexo de las mismas. Los datos se anotan en una planilla para determinar el número de moscas/trampa/día (índice de MTD) y tomar decisiones de control.

Control Biológico: El uso de parasitoides para el control de estas moscas es una alternativa en pleno desarrollo, existen especies de avispas tales como: *Diaschasmimorfa longicaudata*; *D. tryoni* y *Fopius arisanus* (Hymenoptera-Braconidae) que parasitoidizan naturalmente a las larvas y huevos de *Ceratitis* y *Anastrepha* respectivamente. En Ecuador y España estos insectos son criados en condiciones de laboratorio para su utilización y liberación en las plantaciones, quintas o huertas frutales como agentes biorreguladores.

En Argentina, en el Laboratorio del PROIMI Biotecnología, ubicado en la provincia de Tucumán y en el IMYZA de Castelar, Buenos Aires, existen antecedentes sobre estudios, y bioensayos de control con las siguientes especies: *D. longicaudata* y *D. tryoni*.

-Técnica del insecto estéril (TIE): Llamada también técnica autocida, se basa en la capacidad de producir, criar, esterilizar y liberar insectos sexualmente competitivos con los individuos silvestres, de manera que aquellas hembras que se apareen solamente con un macho estéril, no produzcan descendencia. La liberación de un número suficiente de insectos estériles en la naturaleza durante un período que cubra varias generaciones garantizará el éxito reproductivo de la población silvestre la que se reducirá en forma progresiva hasta llegar a niveles inocuos. De esta manera, puede lograrse la eliminación de la plaga en la región.

Esta técnica ha sido utilizada con éxito en la Patagonia. En Argentina (Mendoza) se cuenta con biofábricas para la producción de machos estériles de *C. capitata* y las experiencias están a cargo del Programa de Erradicación y Control de la Mosca de los Frutos (PROCEM) dependiente del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agropecuaria, SENASA. En una etapa inicial se comenzó con la implementación de medidas de control y erradicación en zonas donde *C. capitata* es la única especie presente y actualmente se avanzó hacia otras en las que coexisten ambas especies. Las acciones de control se basan en el uso de TIE y en el establecimiento de barreras de control que impidan el reingreso de la misma a través del comercio de frutas procedentes de áreas infestadas.

Control Legal: Se refiere a todas aquellas medidas y disposiciones que permiten controlar la dispersión de una plaga o enfermedad determinada. Consiste en el establecimiento de cuarentenas, prohibiendo la importación de material vegetal de los países donde esté presente la mosca de la fruta, que pueda ser portador del insecto en cualquiera de sus formas, o bien obligándolos a que se realicen tratamientos (frigoríficos o químicos) para destruir al insecto.

El control legal se ejecuta a través de normas internacionales para medidas fitosanitarias elaboradas por varios grupos de expertos en el marco del Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Fitosanitarias al que suscribieron países miembros de la Organización Mundial del Comercio (OMC), la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, a la que adhiere Argentina (CIPF) y la FAO.

La cuarentena interna se refiere a las medidas técnicas, legales y administrativas, establecidas con el fin de evitar la diseminación de la plaga dentro del país. Las normas dispuestas para este control deben ser coincidentes con las normas que para esa misma plaga se requieran a los productos de importación.



Thraupis sayaca (Linnaeus) “Celestino” (Aves-Passeriformes).

Distribución: Esta especie está muy difundida en el norte argentino. Parece no ser demasiado exigente en cuanto a las condiciones ambientales. Se encuentra tanto en matorrales como en bosques tropicales y subtropicales. Prefiere lugares próximos a los habitados por el hombre. Visita las huertas cercanas a viviendas buscando frutas para alimentarse. También puede ingerir insectos en cantidades apreciables.

Biología:

Es un ave pequeña de 17cm de largo. El color del plumaje para ambos sexos es gris azulado, algo blanquecino en la parte ventral. Alas y cola, negruzcas y pico plumizo.

Los nidos se hallan en las copas de los árboles, tienen forma de taza, revestidos con plumas y crines, en ellos la hembra deposita tres huevos blanquecinos con manchas castañas y grisáceas de 24mm de diámetro.

Viven en parejas, a veces en grupos formados por una familia ya que los pichones están durante un largo tiempo con los padres. Capturan también insectos para criar a sus pichones.

En otoño-invierno visitan la ribera de los ríos y las plantaciones cítricas, junto con los naranjeros.

Tiene hábitos migratorios, dirigiéndose hacia el sur en la primavera. Las poblaciones son mayores que las del naranjero en el NOA.

Daños:

Directos: Cuando sus poblaciones son abundantes destruyen gran cantidad de naranjas y mandarinas. En ataques intensos puede destruir más del 80% de la producción de estos cultivos.



Thraupis bonariensis Miller “Naranjero” o “Sietecolores” (Aves-Passeriformes).

Distribución: Se encuentran tanto en matorrales como en bosques tropicales y subtropicales.

Biología: Es un ave pequeña de 18cm de longitud. Los machos combinan los colores azul, celeste, negro y anaranjado vivo, mientras que las hembras son de color generalmente pardo grisáceo brillante.

Viven en lugares secos. Sus hábitos son más bien sedentarios.

La hembra nidifica en montes naturales y coloca dos a tres huevos por postura y por nido. Los pájaros adultos se alimentan de frutos y a veces, de flores, semillas y granos. También son consumidores de insectos (escarabajos, langostas, tucuras, grillos, hormigas, avispa, etc.) especialmente durante el periodo de cría de los pichones.

Daños:

Directos: En cítricos prefieren naranjas y mandarinas. En Tucumán se los cita causando graves daños que llevan a perder hasta un 80% de la producción cuando actúan juntamente con los “celestinos”.

Dañan la fruta en su mitad inferior o a lo sumo en la zona ecuatorial. Comienzan abriendo un agujero, pequeño al principio, que luego amplían. Continúan hasta vaciar totalmente el fruto, dejan sólo la “cáscara” que permanece colgada del pedúnculo.

En algunas oportunidades prosiguen con frutas que fueron dañadas inicialmente por los “celestinos” con quienes se los observa frecuentemente.

No se observan frutos dañados próximos al pedúnculo; tampoco se observan alimentándose de fruta caída.



Amazona aestiva xanthopteryx Berlepsch “Loro hablador” o “Loro barranquero” (Aves-Psittaciformes).

Distribución: Frecuenta montes y selvas. En los últimos años en las plantaciones cítricas aumentó mucho su población, debido a las grandes áreas desmontadas, para ser usadas en el cultivo de granos, las que constituían el refugio natural de la especie.

Biología: Ambos sexos son similares, no tienen dimorfismo sexual. Actúan en bandadas de 30 a 50 individuos, en verdaderas formaciones de vuelo, recorren grandes distancias.

Huevo: Blanco de 37mm de diámetro. Nidifica en los huecos de los árboles, coloca 4 huevos en cada nido.

Adulto: De color verde con cabeza amarilla, frente azul y una mancha alar amarilla y otra roja. Es de hábito gregario y se desplaza en bandadas.

Daños:

Directos: Es un importante destructor de frutos cítricos, en el NOA; especialmente limones y naranjas, a los que daña severamente volteando una gran cantidad de frutas para comer especialmente la semilla. En limones, en pocas horas pueden voltear del árbol más de cien frutos. Por lo general, picotean una fruta, comen algunas semillas y la dejan caer, repitiendo este procedimiento varias veces.

En el caso de naranjas actúa de la misma forma pero comiendo también la pulpa de la fruta aunque no en su totalidad, de manera que necesita de varias frutas para satisfacer su apetito. Por esta causa en pocas horas hacen un daño apreciable.

Si se considera que actúa en bandadas de 30 a 50 individuos se comprende la gravedad del perjuicio que ocasionan.

En el noroeste argentino la presencia de poblaciones considerables de catas, loros y otras aves dañinas, representan una seria adversidad para diversos cultivos (principalmente frutales y granos), especialmente en el momento de maduración previo a la cosecha. A pesar de ello, es difícil valorar correctamente los daños que causan los pájaros ya que las pérdidas incluyen no sólo el consumo propiamente dicho sino también la devaluación del producto por consumo parcial o aumento de susceptibilidad del mismo al ataque de otras plagas y enfermedades.

Control:

Control Cultural: Diversas prácticas culturales ayudan a reducir los daños causados por estas aves. Existen una gran variedad de dispositivos para asustar pájaros que son la primera línea de defensa:

- Dispositivos automáticos a gas que producen explosiones.
- Uso de rifles: en poco tiempo los pájaros aprenden a asociar el peligro con las explosiones.
- Espantapájaros, algunos muy recientes, que no sólo efectúan movimientos violentos, sino también ruidos de bocinas.
- Cornetas con siluetas de búhos y halcones.
- Redes de plástico, para cultivos de alto valor comercial como cítricos, uvas y frutillas.

Control Biológico: Entre sus depredadores naturales se encuentran: aves rapaces, comadrejas, pequeños félidos y reptiles. En la naturaleza existen especies como lechuzas, búhos y lechuzones, además de otras rapaces como ciertos halcones, que constituyen un grupo predador muy efectivo que ayuda al hombre en su lucha contra los pájaros.



PLAGAS DEL CULTIVO DEL DURAZNERO

Ing. Agr. M. Sc. Claudia Gallardo

PLAGAS DE LA RAÍZ

- *Meloidogyne incognita* (Ver Tabaco)

PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Brachycaudus persicaecola*
- *Myzus persicae* (Ver Papa)
- *Tetranychus urticae* (Ver Tabaco)
- *Grapholita molesta* (Ver Plagas de frutos)

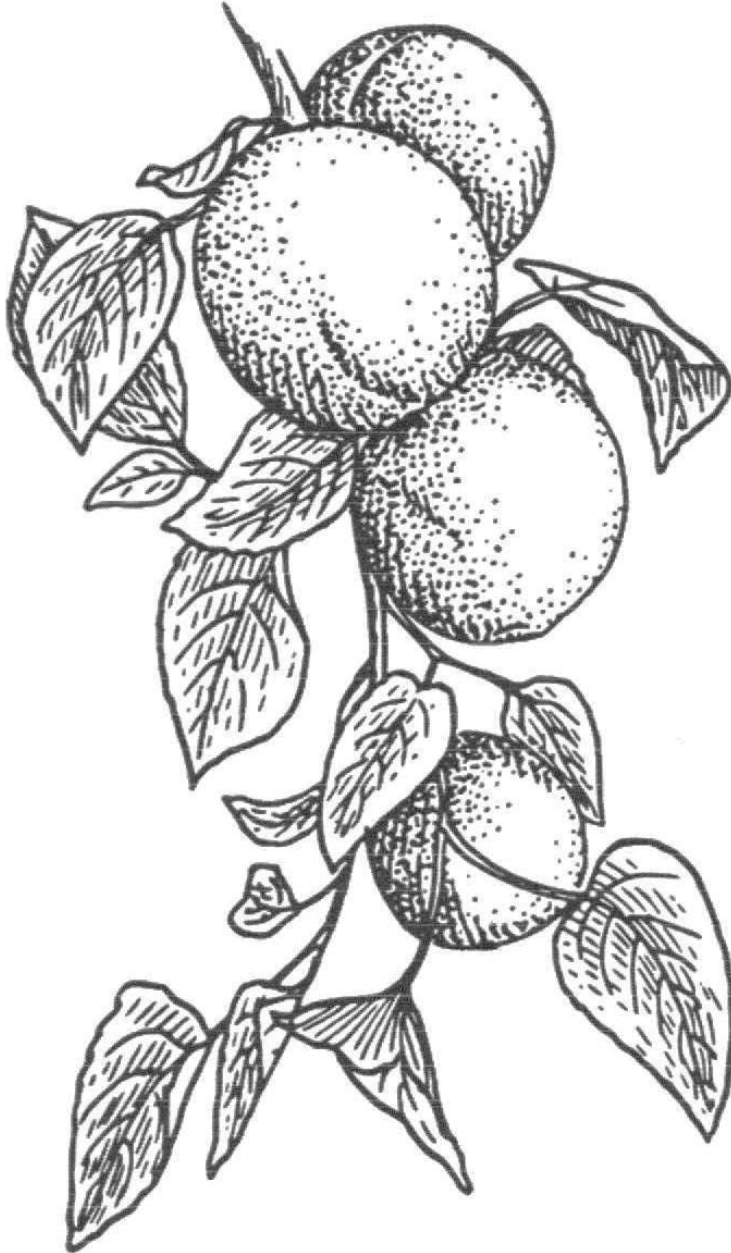
PLAGAS DEL TALLO Y RAMAS

- *Pseudaulacaspis pentagona*

PLAGAS DE LOS FRUTOS

- *Grapholita molesta*
- *Ceratitis capitata* (Ver Cítricos)
- *Anastrepha fraterculus* (Ver Cítricos)
- *Quadraspidiotus perniciosus*

PLANTA DE DURAZNERO



INTRODUCCIÓN

El duraznero, es una de las especies frutales más populares que se cultivan en las zonas templadas de todo el mundo. Perteneció a la familia *Rosaceae*, y su nombre científico es *Prunus persicae* (L.).

Es originario de China, y se difundió rápidamente por Europa y América. Es el frutal con mayor número de variedades; constantemente aparecen nuevos cultivares, con mejores características, especialmente en su fruta.

En la provincia de Jujuy, se cultiva en los Valles templados de los departamentos: El Carmen, San Antonio, Palpalá y Dr. Manuel Belgrano, con variedades de primicia. Se obtiene una producción temprana desde fines de septiembre a octubre, que no se equipara con cualquier otra zona del país.

Su destino es aprovechar comercialmente y en exclusividad el mercado interno con buenos precios en el mercado central de Buenos Aires y en mercados locales.

Se estima que el duraznero es una excelente alternativa como cultivo complementario de la producción de tabaco para la provincia de Jujuy.

PLAGAS DE LA RAÍZ



Meloidogyne incognita Chitwood “Nematodo del nudo de la raíz” (Nemata-Tylenchidae-Meloidogynidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).

PLAGAS DEL FOLLAJE



Brachycaudus persicae (Passerini) “Pulgón negro del duraznero” (Hemiptera- Sternorrhyncha-Aphididae).

Distribución: Este insecto, vector del *Plum pox virus*, fue detectado por primera vez en la Argentina en 2005 por técnicos del INTA, en un monte comercial de ciruelos japoneses y damascos del departamento de Pocito, en San Juan. Según datos recopilados en la zona de detección, las plantas infectadas fueron introducidas como material propagativo ilegalmente desde Europa. Actualmente está también en el Valle de Tulum (San Juan) y en Mendoza en las regiones de Oasis sur y Oasis norte. Hasta la fecha no fue detectado en Jujuy.

Hospederos: Almendro, ciruelo y duraznero.

Biología: Presentan sexos separados, sin embargo la reproducción puede ser sexual y asexual o partenogenética. La metamorfosis es incompleta, paurometábola, pasa por los estados de huevo, ninfa y adulto.

Ciclo de vida: Parasita y forma colonias tanto en la parte aérea como en las raíces del mismo, donde desarrolla una parte de su ciclo evolutivo denominado: monoico.

Huevo: Ocurre raramente. Recién colocado es de color verde amarillento y con el tiempo se torna negro brillante. Alcanza 0,5mm de longitud y tiene forma ovoidal.

Ninfa: La recién nacida es de color pardo, similar al adulto pero más pequeña y sin alas.

Adulto: De forma ovoide, cuerpo grueso, con sifones negros y cauda pequeña, corta y redondeada. El tamaño varía entre 1,5 y 2,2mm. Las hembras, tanto las ápteras como las aladas, son vivíparas, de color oscuro con el dorso del abdomen negro brillante. Poseen antenas casi tan largas como el cuerpo.

Daños:

Directos: Atacan ramas, brotes, flores, frutos, hojas y raíces.

Los síntomas de ataque y los daños que ocasiona, depende del estado en que se encuentra el insecto y de la etapa del cultivo. Cuando la población ataca árboles jóvenes aparecen bandas cloróticas en las hojas, las que luego aparecen en las nervaduras. Puede necrosarse la nervadura central.

En los frutos aparecen manchas amarillas o verdes en la piel, lo que deprecia su calidad comercial. Generalmente suele haber gomosis en la parte interna del fruto que cae prematuramente. Como consecuencia del daño aparecen: a) Hojas y brotes deformados por el número elevado de colonias, b) calidad externa del fruto afectada, c) valor comercial depreciado, con pérdidas de hasta el 100% de la producción y d) en los frutos, cambio de coloración de la pulpa, hay mayor sequedad y dureza.

Indirectos: Transmite el virus Plum Pox Virus (PPV), causante de la enfermedad conocida como: "Sharka". Es la virosis más seria que afecta a los frutales de carozo. Ha causado pérdidas millonarias en Europa y ahora amenaza la producción de Argentina. Como consecuencia de esta virosis en hojas aparecen manchas y/o anillos cloróticos, irregulares. Hay necrosis de tejidos.

Al tratarse de una virosis, no existe cura, una vez establecida la enfermedad deben arrancarse los árboles enfermos. La única solución es la prevención.

A partir de la detección en 2005 por el INTA, intervino el organismo oficial de sanidad y calidad agroalimentaria (SENASA), declarando la emergencia fitosanitaria según Resolución 24/2005, a través de la cual se prohíbe el tráfico de material vegetal del género *Prunus* desde la zona foco inicial (Pocito) sin previa autorización, considerando esa área como cuarentenaria.

Condiciones predisponentes: Clima cálido y seco.



Myzus persicae Sulzer “Pulgón verde del duraznero” (Hemiptera-Sternorrhyncha- Aphididae) (Ver Plagas por cultivo: Papa).



Tetranychus urticae (Koch) “Arañuela roja de la alfalfa” o “Ácaro tejedor” (Acari-Tetranychidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Grapholita molesta (Busck) “Gusano del brote del duraznero” (Lepidoptera-Tortricidae) (Ver plagas de frutos).

PLAGAS DEL TRONCO Y RAMAS



Pseudaulacaspis pentagona Targioni-Tozzetti “Cochinilla blanca del tronco del duraznero” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Diaspididae).

Distribución: Especie cosmopolita difundida en Argentina.

Hospederos: Ataca ciruelo, damasco, mimbre, mora blanca, vid, etc.

Biología: De sexos separados, con dimorfismo y reproducción sexual. Multiplicación ovípara. El macho con neometabolía.

Ciclo de vida: Se desarrolla entre 80 y 90 días. Tiene tres o cuatro generaciones por año. La última se produce en el mes de mayo. En primavera la hembra comienza a oviponer. Las ninfas nacen y se fijan en forma gregaria a las ramitas nuevas o ramas de corteza joven. Esta especie pasa el invierno como ninfa o como hembra fecundada. En primavera completa su desarrollo, durante los meses de septiembre y octubre.

Huevo: Especie ovípara. El huevo tiene igual color que el cuerpo de la hembra. Una hembra puede oviponer entre 100 a 150 huevos.

Ninfa: La ninfa neonata es de forma ovalada, color rojizo anaranjado (salmón). Tiene hábitos gregarios.

Adulto: El escudo de la hembra tiene forma elíptica, casi circular, blanco amarillento; las exuvias, colocadas excéntricamente, son de color anaranjado. El cuerpo es de color amarillo anaranjado y el velo ventral es débil. El escudo del macho es alargado, de color blanco y el cuerpo anaranjado. El macho presenta un par de alas.

Daños:

Directos: Son causados por las ninfas y los adultos. Las cochinillas blancas succionan gran cantidad de savia, que debilitan a la planta y pueden provocar rajaduras en el tronco y ramas, lo cual permite la entrada de patógenos.

Atacan: ramas nuevas, brindillas y troncos de corteza joven, raramente frutos.

Su presencia se centra especialmente sobre los órganos leñosos, donde aparecen minúsculas puntuaciones debidas a la alimentación del insecto que inyecta sustancias tóxicas a los tejidos vegetales. Produce un debilitamiento progresivo de la planta que puede llevar a una defoliación parcial (o total, si su presencia es constante en el tiempo). Este diaspídido puede atacar también al fruto, que manifiesta un área decolorada rosácea en torno al punto donde se encuentra la cochinilla y que lo deprecia comercialmente.

Los focos de infestación son fácilmente reconocidos debido al color blanquecino característicos de los machos. Plantas altamente infectadas pueden morir.

Condiciones predisponentes: Altas temperaturas y baja humedad.

Control: Se recomienda controlarla en sus estados iniciales.

Control Cultural: a) Cepillado: manual de ramas y troncos, produce un desprendimiento de los escudos de la plaga; b) Podas y destrucción de órganos infestados: Las podas de los árboles suelen ser prácticas comunes en la conducción de los montes frutales. Desde el punto de vista fitosanitario es

importante considerar la poda de las ramas infestadas. Estas deben ser retiradas del campo y quemadas para evitar el traslado de formas migrantes de la cochinilla, a las plantas sanas.

Control Biológico: El éxito de control de esta cochinilla se debió a la importación de un microhimenóptero, endoparasoide, de la familia Aphelinidae: *Prospaltella berlesei*, que posee el tórax amarillo rojizo. El parasitoide coloca un huevo en el interior de la cochinilla, del que nace una larva que se alimenta del hospedador. Cuando emerge el adulto practica un orificio circular en el escudo de la cochinilla.

PLAGAS DE LOS FRUTOS



Grapholita molesta (Busck) “Gusano del brote del duraznero” (Lepidoptera-Tortricidae).

Distribución: Originaria del extremo oriente, posteriormente se distribuyó hacia importantes zonas frutícolas del mundo, principalmente Australia, América y Europa. Se la cita en Argentina desde 1931. Es una especie de importancia económica por los daños que ocasiona.

Hospederos: Ataca principalmente a frutales de la familia de las rosáceas, entre los que se encuentran: almendro, cerezo, ciruelo, damasco, duraznero, manzano, membrillero y peral.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de Vida: El ciclo de las primeras generaciones de primavera, se cumple en 30 días y el ciclo de las generaciones de verano, se desarrolla en 25 días. Tiene cinco generaciones por año, las que se suceden desde septiembre hasta fines de marzo. La primera y segunda generación ataca los brotes tiernos, sobre todo de plantas de vivero. Las últimas atacan a los frutos.

Huevo: Pequeño, ovalado y ligeramente convexo de coloración blanquecina. Es colocado en forma aislada generalmente en la cara inferior de las hojas, en las proximidades de las axilas, en las ramas nuevas y también en los frutos. El número de huevos oscila alrededor de 40.

Larva: Recién nacida es de color blanquecino, de 1mm de largo, al completar su desarrollo alcanza los 12mm con una coloración rosada con tintes más oscuros; en el extremo del abdomen presenta una estructura a modo de peine, que se utiliza para diferenciarla de *C. pomonella*.

Las larvas son muy activas, caminan por la planta y procuran un lugar adecuado para su penetración, o sea, en las ramas y en los frutos. En el punto de entrada de la larva, se puede observar una exudación gomosa de la planta, bastante característica, en brotes, ramas y frutos. La duración de esta etapa depende de la época del año (15 a 20 días en verano y de 25 a 30 en primavera). El estado larval pasa por 4 o 5 estadios. Al disminuir el fotoperíodo la larva es inducida a entrar en diapausa que es como pasa el invierno. Cumplido el desarrollo y completado su crecimiento (9-15 días), la larva abandona el brote y a través de un fino hilo de seda, se dirige a las rugosidades del tronco o a la hojarasca alrededor del árbol, o en el suelo.

Pupa: Pequeña, en algunas ocasiones se puede observar pupas en la parte externa de los frutos o en el suelo a 5cm de profundidad. En este estado transcurre entre 10 a 15 días según la temperatura.

Adulto: Pequeña polilla, micropelidóptero, de 12mm de envergadura alar, de coloración predominantemente oscura por lo que pasa desapercibida en el campo. Las alas anteriores son grises, con líneas transversales onduladas más oscuras y una mancha apical poco notable en forma de media luna. Durante la primavera las hembras después del apareamiento, vuelan durante el crepúsculo sobre los brotes recién formados del duraznero y depositan los huevos.

Daños:

Directos: Las primeras generaciones atacan casi exclusivamente los brotes, barrenándolos entre 3 y 5cm hasta que llegan a los más lignificados, luego buscan un nuevo brote para continuar la ingesta o en algunos casos en fruto.

En duraznero el ataque se produce tanto en brotes como en frutos, dependiendo de la generación que la ataque.

Daños en brotes: En primavera la larva perfora los brotes tiernos en los que penetra por el ápice e inicia una galería longitudinal descendente, con expulsión de excrementos por el orificio de entrada. Se puede observar caída de hojas y la producción de un exudado gomoso. Al toparse con zonas lignificadas la larva realiza un orificio y migra hacia otro brote. Cuando los brotes maduran y aumentan el contenido de almidón, la larva se traslada a los frutos.

Daños en frutos: En los frutos la larva penetra por la zona del pedúnculo cuando es recién nacida, dejando un orificio pequeño, o bien lo hace por un punto lateral del fruto cuando la larva proviene de un brote atacado. En este último caso penetra preferentemente por el punto de contacto entre dos frutos o entre fruto y hoja, produciendo un orificio de entrada grande. Una vez en el interior, la larva se alimenta de la pulpa del fruto en las proximidades del carozo, expulsando los excrementos por el orificio de entrada junto con exudados gomosos, cuando el fruto está verde y se dirige al carozo para comer la semilla.

Control:

Control Cultural: Uso de variedades tempranas: escapan al ataque de los frutos y eliminación de restos de cosecha.

Confusión sexual: Trampas adhesivas Biotrap tipo Delta (1,5-2/ha). Se usa una feromona sexual sintética, utilizada para atracción de machos. Son trampas adhesivas de papel plastificado que se distribuyen en el monte frutal a razón de

5 trampas por hectárea. Cuando se constata la presencia de 5 adultos por trampa y por semana, se deben iniciar los controles. Las trampas deben ser sustituidas cada siete días.

Control Biológico: Se citan microhimenópteros parasitoides de: a) huevos: *Trichogramma minutum* (Hymenoptera-Trichogrammatidae) y de b) larvas como *Macrocentrus ancylivorus* (Hymenoptera-Braconidae) que parasitoidizan a las larvas cuando se encuentran en hojas, brotes o en fruto. También se menciona a avispidas de menor importancia como *Apanteles desantisi*.



Ceratitidis capitata Wied “Mosca del Mediterráneo” (Ver Plagas por cultivo: Cítricos). (Diptera-Tephritidae).



Quadraspidiotus perniciosus (Comstock) “Piojo de San José” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Diaspididae).

Distribución: Es posible que sea originaria de China, en 1870 pasa a Norteamérica ocasionando severos daños en plantaciones del Valle de San José (California) de donde deriva su nombre vulgar. Es una especie cosmopolita.

Hospederos: Se lo puede encontrar sobre distintos frutales: almendro, cerezo, ciruelo, duraznero, guindo, manzano, membrillero, nectarín, nogal y peral.

Biología: Presenta sexos separados, tiene reproducción sexual. Es una especie vivípara que pare sus crías en número de 10 por día, durante 50 días, hasta completar un total de 200-400, dependiendo de las condiciones ambientales.

Ciclo de Vida: Se cumple en 30 - 40 días. Posee cuatro o cinco generaciones por año.

Ninfa: Ovalada, de color rojizo anaranjado, de menos de 2mm, móvil en su primer estadio, luego forma el escudo y va aumentando su tamaño hasta alcanzar el estado adulto. Se fija

en forma gregaria a las ramitas nuevas o ramas de corteza joven. Esta especie hiberna como ninfa en situaciones de inviernos fríos y como hembra adulta, cuando los inviernos son benignos.

Hembra: Áptera, oval, achatada, cuerpo de color amarillo. El escudo es de color gris ceniciento con exuvias centrales amarillo rojizas y posee un surco profundo que separa la exuvia de la secreción.

Macho: Alado, alargado, delgado, amarillo. El escudo del macho es más pequeño, negruzco, ovalado, alargado, dos veces más largo que ancho. Posee antenas plumosas y largas y ojos rojos. La aparición masiva de machos ocurre en primavera y en otoño.

Daños:

Directos: Se evidencian por la presencia de la cochinilla o más frecuentemente por el halo de color rojizo que se forma en el lugar donde el insecto inserta su estilete. Succiona savia de ramas, troncos y frutos debilitando las primeras, deformando los últimos cuando son jóvenes y afectando su calidad cuando ya están formados. Infestaciones severas pueden causar la muerte de ramas, e incluso de plantas.

Indirectos: La “saliva tóxica irritante” causa lesiones que se manifiestan en forma de heridas o grietas en la corteza.

El daño más significativo es el rechazo de la fruta con presencia de escama de San José por ser una plaga cuarentenaria.

Control:

Control Cultural:

Uso de trampas: Se capturan sobre todo los machos de esta especie, con el fin de reducir los apareamientos, por lo que las hembras no copuladas tendrán huevos inviables. De este modo se reduce la población de la plaga. Para hacer capturas masivas se aumenta la cantidad de trampas por superficie, según situación y homogeneidad de las parcelas.

Se recomienda usar 1 o 2 trampas por hectárea, colocadas a la altura del cultivo. Se pueden disponer sobre los árboles con un soporte para tal fin.

Trampa adhesiva cromática amarilla: Los machos adultos quedan atrapados en el adhesivo de la trampa. Esta trampa se destaca sobre todo por su simplicidad de uso, con la desventaja de que las capturas dependen siempre de la saturación de la trampa.

Época de colocación de las trampas cromáticas: Para conseguir un buen control de *Quadraspidiotus perniciosus*, es aconsejable combinar los dos métodos, el de detección y seguimiento y el de capturas masivas.

El umbral de tolerancia para *Q. perniciosus*, es muy bajo y varía según la zona. De forma muy general se puede decir que está alrededor de 3 capturas de machos por trampa y por semana, momento en el cual se recomienda el despliegue de las trampas por toda la parcela para la captura masiva.



PLAGAS DEL CULTIVO DE LA VID

Ing. Agr. M. Sc. Claudia Gallardo

PLAGAS DE LA RAÍZ

- *Meloidogyne incognita* (Ver Plagas: Tabaco)
- *Xiphinema index*
- *Dactylophaera vitifoliae*

PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Dactylophaera vitifoliae* (Ver Plaga de la raíz)
- *Tetranychus urticae* (Ver Plagas: Tabaco)
- *Planococcus* spp. (Ver Plagas: Cítricos)

PLAGAS DE LOS FRUTOS (RACIMOS)

- *Ceratitis capitata* (Ver Plagas: Cítricos)
- *Anastrepha fraterculus* (Ver Plagas: Cítricos)

PLANTA DE VID



INTRODUCCIÓN

Vitis vinifera L. pertenece a la familia *Vitaceae*. Se originó al Sur del Mar Caspio. Los hebreos ya trabajaban la vid y en la Biblia hay múltiples representaciones del zumo fermentado. En Grecia, Dionisio, hizo de Zeus el Dios de la vendimia y del vino. En Roma en cambio se lo llamó Baco.

Dentro del continente americano, la Argentina ocupa el primer lugar en producción, la cual se encuentra concentrada principalmente en la región de Cuyo y también en la zona Noroeste pero en menor escala. La superficie cultivada es de 229.501ha. que producen 3.092 millones de kg de uva y 1.504 millones de litros de vino.

Las vides se pueden agrupar en dos tipos: viníferas (para vino) y uvas de mesa. También destinan a industria: confituras- pasas de uva. Las variedades más cultivadas en Argentina para vino son entre las tintas: Bonarda, Malbeck, Tempranilla, Cavernet Sauvignon, Chardonay y Merlot; entre las blancas y rosadas: Torrontés, Criolla de vino, Semillón, Malvasía, Tempranilla y Romana.

PLAGAS DE LA RAÍZ



Meloidogyne incognita Chitwood “Nematodo del nudo de la raíz” (Nemata-Tylenchidae-Meloidogynidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Xiphinema index Thorne y Allen “Nematodo daga” (Nemata-Dorylaimida- Longidoridae).

Distribución: Este nematodo se encuentra en África, Australia, Bulgaria, Canadá, Chile, Estados Unidos, Francia, India, Israel, Japón, México, Polonia, Puerto Rico, Sudáfrica, Sudán y Argentina.

Hospederos: Caña de azúcar, vid, cebada, maíz, berenjena, durazno, fresa, mango, manzano, tomate y algodón.

Biología: Es un nematodo ectoparásito. Posee un largo y delgado estilete semejante a una daga, del cual deriva su nombre.

Ciclo de Vida: Su ciclo de vida es largo, entre 250 y 300 días. En ambientes templados algunas especies requieren hasta un año para completar su ciclo. Tiene una generación por año.

Huevo: De forma oval. La hembra coloca los huevos en el suelo, los que eclosionan poco después de haber sido puestos.

Larva: En este estado se desarrollan cuatro estadios larvales. La L_1 se desarrolla dentro del huevo; la L_2 es la infectiva. La larva es la forma de supervivencia, que puede pasar varios meses sin alimentarse.

Adulto: Las hembras y machos son largos, miden de 1,4 a 4,5mm. Tienen cola cónica redondeada.

Daños:

Directos: Produce un daño mecánico sobre las células de la raíz. Tienden a alimentarse de las puntas de la raíz y en tejidos profundos, al insertar su estilete, por lo que ocasiona agallamiento o poco crecimiento radical. Las altas poblaciones de estos nematodos, causan extensas necrosis de la raíz e hinchazones en las extremidades de los pelos finos. En infestaciones fuertes, son normales los rendimientos pobres y un crecimiento atrofiado.

Indirectos: Su importancia radica principalmente en que estos nematodos son vectores de virus. En general las plantas infectadas pueden exhibir raquitismo o achaparramiento, clorosis o marchitamiento del follaje y el sistema radicular

reducido con agallamiento en algunos casos. Produce las virosis “hojas en abanico” y “mosaico de Arabis” en vid.

Control: Se deben aplicar medidas preventivas:

- Análisis de suelo
- Uso de material vegetativo libre de nematodos.
- Uso de pies resistentes

Control Cultural: Emplear calzado, herramientas y maquinarias limpias de nematodos ya que éstos pueden adherirse al suelo y ser transportados con los implementos de labranza; realizar la plantación en terreno no infestado.



Dactylosphaera vitifoliae (Fitch) “Filojera de la Vid”
(Hemiptera-Sternorrhyncha- Phylloxeridae).

Distribución: Especie de origen americano. Está presente tanto en Europa como en América. En Argentina ocasiona daños en Río Negro, el Litoral y Cuyo. En vides americanas (*Vitis riparia*, *V. rupestris*, *V. berlandieri* y sus híbridos) cumple un tipo de ciclo y en las vides europeas otro.

Hospederos: Vid.

Biología: La filoxera es un minúsculo insecto picador; parásito de la vid, emparentado con los pulgones y tiene un polimorfismo muy marcado: a) las formas partenogenéticas (hembras que se reproducen sin intervención del macho, dan nuevas hembras) son ápteras, de color variable entre el amarillo y el ocre y de un tamaño oscila entre 0,3 y 1,4mm. Se encuentran de dos formas: a) gallicolas que viven sobre las hojas, b) radicícolas que viven sobre las raíces, c) las formas sexuales, sin piezas bucales, no se alimentan, hay hembras aladas de 2 a 3mm y machos ápteros de 0,3 a 0,5mm.

Ciclo de Vida: Dura veinte días. Puede tener cinco o seis generaciones por año. El ciclo se complica debido a las migraciones más frecuentes de las hembras partenogenéticas desde las hojas hacia las raíces dando lugar a generaciones neogallicolas-gallicolas o neogallicolas-radicícolas.

El ciclo se cumple en dos fases: 1) en el follaje, en vides americanas y 2) en el sistema radicular (fase hipógea), en vides europeas.

Los machos y las hembras copulan al final del verano. La hembra pone sobre el tronco un huevo único, llamado huevo de invierno. La eclosión se produce en primavera dando una hembra áptera partenogenética que según su desplazamiento será radicícola o gallícola. La forma radicícola es amarilla y aspira la savia de las raíces.

En follaje: La fundadora gallícola, produce una agalla cerrada sobre una hoja joven en cuyo extremo presenta pelos imbricados. En un comienzo es una agalla verde posteriormente amarilla o roja de 8mm y en su interior coloca de 300 a 600 huevos (oocitos) partenogenéticamente. Posteriormente las virginíparas neogallícolas como consecuencia de su alimentación, provocan numerosas agallas en las hojas y pecíolos, donde continúan multiplicándose hasta que se dirigen a las raíces donde se constituyen en exiladas.

En las raíces: Las exiladas neogallícolas de la misma planta, producen tuberosidades y nudosidades filoxéricas. Permanecen allí durante el otoño e invierno. Las lesiones no son muy marcadas debido a que una capa de células se forma y protege al cambium, y son poco prolíficas. En verano aparecen las sexúparas aladas que ponen de 3 a 8 huevos en la corteza de la planta de vid, de las que se originarán hembras y machos ápteros. Después de la cópula, las hembras ponen los huevos de invierno y mueren.

Huevo: En vides americanas, el huevo de invierno es colocado en la corteza de las ramas de dos años. Este huevo es de color amarillo y va volviéndose verde durante el invierno.

Hembra: La primera hembra tiene tres mudas en unos veinte días antes de ser adulta momento en el que pone de 40 a 100 huevos, que darán a su vez otras hembras partenogenéticas.

Macho: Áptero de 0,3 a 0,5mm.

Daños:

Directos: Las plantas afectadas viven algunos años y progresivamente disminuye su producción. Pueden presentar síntomas de achaparramiento, marchitez y finalmente mueren.

En vides europeas, el ciclo se reduce a la fase hipógea, causando graves daños debido a las tuberosidades y nudosidades que producen. Las agallas que se forman en la raíz, se denominan “pico de loro” y otras menores, de forma globosa “nudosidades”. Ambas son provocadas por la acción de la saliva que inyecta el insecto en la profundidad de los tejidos, los que reaccionan provocando hiperplasias que alteran la normal circulación de la savia y ocasionan necrosis.

En suelos arenosos se dispersan con dificultad, prefieren los arcillosos que se agrietan al secarse, lo que les facilita el desplazamiento. En vides americanas el daño se produce principalmente en hojas, mientras que en vides europeas en raíces.

Como consecuencia del daño se produce clorosis y vegetación raquílica. Las cepas llegan a morir.

Control:

Control Genético: Se aconseja utilizar pies americanos resistentes (*V. riparia*, *V. rupestris*, *V. berlandieri* e híbridos) sobre los que se injertan vides europeas para controlar esta plaga.

PLAGAS DEL FOLLAJE



Dactylospheera vitifoliae (Fitch) “Filoxera de la Vid” (Hemiptera-Sternorrhyncha- Phylloxeridae) (Ver plagas de la raíz).



Tetranychus urticae (Koch) “Arañuela roja de la alfalfa” o “Ácaro tejedor” (Acari -Tetranychidae) (Ver Plaga por cultivo: Tabaco).



Planococcus spp. “Cochinilla harinosa” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Pseudococcidae) (Ver Plagas por cultivo: Cítricos).

PLAGAS DE LOS FRUTOS (RACIMOS)



Ceratitis capitata Wied “Mosca del Mediterráneo” (Diptera-Tephritidae) (Ver Plagas por cultivo: Cítricos).



Anastrepha fraterculus Wied “Mosca Sudamericana de los frutos” (Diptera-Tephritidae) (Ver Plagas por cultivo: Cítricos).



PLAGAS DEL CULTIVO DE PALTO

Ing. Agr. Esp. M. Sc. Silvia Norma Tapia

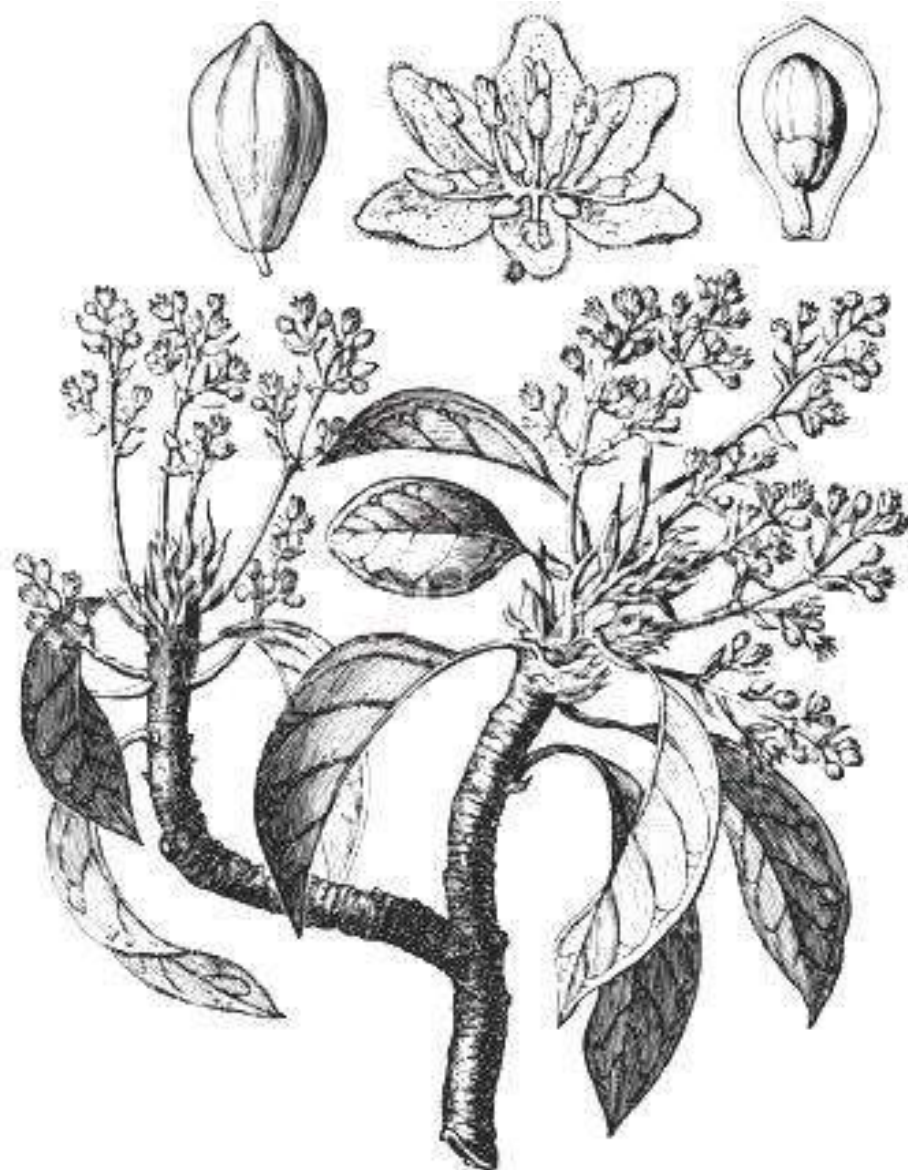
PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Coccus hesperidum* (Ver Cítricos)
- *Tetranychus urticae* (Ver Tabaco)

PLAGAS DE LOS FRUTOS

- *Heliothrips haemorrhoidalis*
- *Frankliniella occidentalis*

PLANTA DE PALTO



INTRODUCCIÓN

El cultivo de palto (*Persea americana* Miller) en Argentina, se concentra en la región del noroeste argentino (Jujuy, Salta y Tucumán), en la angosta franja que constituye la Selva Subtropical de las Yungas, que comprende un área entre los 350 a 900 msnm.

En la provincia de Jujuy, los sitios aptos para el cultivo se ubican en los Valles templados y márgenes pedemontanos de las Yungas.

Este frutal puede estar incluido en sistemas agrícolas mixtos, es decir compartiendo recursos con otras plantaciones frutícolas de carozo (durazneros) o cítricos. En general, el manejo del frutal requiere podas, fertilizaciones y riegos localizados. Las copas predominantes corresponden a las variedades: Hass, Torres, Lula y Etinger, todas sobre pies mexicanos.

Las producciones se obtienen a partir del mes de abril y mayo y en caso del cultivar Hass, que tiene carácter de primicia, el destino final es la comercialización en fresco para mercados internacionales.

Como problemas sanitarios se destacan los causados por hongos de suelo que afectan a nivel de raíces y cuello, de los cuales, el más importante es: *Phytophthora* spp. y en la copa se mencionan a la sarna y trips en los frutos.

PLAGAS DEL FOLLAJE



Coccus hesperidum Linnaeus “Cochinilla blanda” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Coccidae) (Ver Plagas por cultivo: Cítricos).



Tetranychus urticae (Koch) “Arañuela roja de la alfalfa” o “Ácaro tejedor” (Acari-Tetranychidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).

PLAGAS DE LOS FRUTOS



Heliothrips haemorrhoidalis (Bouché) “Trips de la roña” o “Trips de los invernaderos” (Thysanoptera-Thripidae).

Distribución: Cosmopolita. Polífago. Especie muy difundida y de amplia distribución en los ambientes agrícolas de Argentina, su presencia fue descubierta por primera vez en el año 1915 en flores. Tiene una amplia distribución en zonas templadas, subtropicales y tropicales; afectas a los paltos en condiciones de campo y en invernaderos. Es una plaga muy temida en países como México y Chile.

Hospederos: En la región subtropical de Jujuy y Salta muchos son los hospederos de este insecto, desde las plantas ornamentales: azalea, begonia, ciclámen, evónimo, geranio, lirio, orquídea, palmera y rosál, frutales: guayaba, kaki, lima, naranjo, palto y pomelo. También hortalizas.

Biología: Reproducción partenogenética; sólo se conocen las hembras. La multiplicación es ovípara. Tiene una metamorfosis del tipo neometabolía. Pasa por los estados de: huevo, larva (L_1 y L_2), prepupa, pupa y adulto.

Ciclo de vida: El ciclo completo dura aproximadamente 30 días. Puede tener varias generaciones por año, se estima entre cinco y siete.

En regiones con climas benignos, a campo, esta especie puede hibernar sobre sus hospederos en cualquier estado de desarrollo.

Huevo: De forma arriñonada, incoloro. Cada hembra puede colocar hasta 45 huevos, los encastra individualmente debajo de la epidermis de las hojas y de los frutos, en la mayoría de los casos están cubiertos por una gota de excremento de la madre para protegerlos. Por lo general realizan las posturas en los lugares sombreados de su hospedero. El período de incubación

de los huevos es variable, dependiendo de las temperaturas. El huevo es sensible a la deshidratación sufrida por la hoja, de ahí que este trips prefiera plantas arbustivas o arbóreas como hospedantes.

Larva: La forma juvenil recién nacida, L_1 es áptera, blanquecina o amarillenta, con las antenas terminales en dos artejos filiformes y ojos de color rojo vivo. En el extremo del abdomen, lleva una gota de excremento de tamaño mayor que el cuerpo y éste le sirve de defensa, ya que antepone dicha gota entre ella y el enemigo cuando es perseguida. La segunda larva, L_2 , es de color amarillo. El tiempo que transcurren en estado de larva es de 20 días. Las larvas son de movimientos lentos debido a que las patas son, proporcionalmente, cortas. Suelen estar agrupadas en colonias más o menos densas.

Prepupa: Tiene los esbozos antenales hacia delante, conservando las características de las larvas y de los adultos; los esbozos alares no sobrepasan el tercer segmento abdominal. De color blanco amarillento.

Pupa: Es de color blanquecino, con las antenas ubicadas sobre la cabeza hacia atrás y esbozos alares sobrepasando el cuarto segmento. Tiene escasa movilidad y se alimenta poco.

Adulto: De tamaño pequeño, de 1,3 a 1,7mm de longitud, de color general pardo negruzco, ojos negros. Patas y antenas de color amarillo. La hembra adulta es muy activa. Su longevidad puede extenderse hasta 45 días. No se conocen los machos. Los adultos raramente vuelan, generalmente dan saltos cuando son hostigados. Esto influye en la tendencia a vivir en el envés de las hojas y en zonas protegidas de la luz.

Daños:

Directos: Es un insecto fitófago que puede causar daño por alimentación y por ovipostura. Tanto las larvas como los adultos se alimentan de contenido celular y realizan daños a las plantas.

Prefieren alimentarse de los tejidos tiernos, como botones foliares y florales, hojas jóvenes, frutos en desarrollo y por ende, pueden causar la caída prematura de éstos.

Las piezas bucales se introducen a modo de una pequeña aguja en los tejidos de los que extraen los contenidos celulares, colapsándolos. Esta acción determina la aparición de manchas pardas sobre los órganos afectados, mientras que cuando no hay colapso celular, se produce otro síntoma de daño, el plateado. Ambos tipos de síntomas se pueden distinguir a simple vista o con la ayuda de una lupa manual, al igual que las poblaciones de estos insectos.

El mayor daño lo provoca primero en la parte aérea de la planta, follaje, y posteriormente en los frutos en crecimiento. Este daño es conocido como “roña” y determina la necesidad de realizar permanentes monitoreos para su detección temprana y rápido control.

Esas manchas herrumbrosas llamadas roña, no son más que tejido epidérmico dañado, donde se alimentaron y establecieron las poblaciones del trips. La fruta ubicada en la parte baja de la planta y en contacto con el suelo es la más afectada.

A diferencia de otras especies de trips, ataca a los frutos a partir del mes de noviembre en adelante y puede reproducirse e incrementar su población hasta la cosecha de los frutos, en los meses de abril y mayo.

Control:

Control Cultural: Monitoreos permanentes, sobre todo en invernadero y épocas secas y calurosas. Control de malezas. Riegos oportunos para disminuir la susceptibilidad de las plantas y evitar la intensificación de los daños. Las labores mecánicas hasta una profundidad de 30cm, expone a las formas juveniles que se encuentran en el suelo a los enemigos naturales y a las condiciones ambientales.

Control Biológico: Especies de insectos predadores pueden alimentarse de *H. haemorrhoidalis*: como vaquitas (Coleoptera-Coccinellidae), larvas de crisopas (Neuroptera- Chrysopidae), chinches del género *Orius* (Hemiptera-Anthocoridae), se alimentan de todos los estados de desarrollo del trips. También trips predadores como, *Franklinothrips vespiformes* realizan un buen control. El ácaro *Neoseiulus californicus* se alimenta de las larvas del trips de los invernaderos.



Frankliniella occidentalis (Pergande) “Trips de las flores” (Thysanoptera-Thripidae).

Distribución: Distribuido ampliamente en regiones templadas, subtropicales y tropicales.

Hospederos: Tiene más de 500 plantas huésped, entre las que se incluyen un gran número de frutales, hortalizas y plantas ornamentales. Ataca berenjena, cebolla, cítricos, crisantemos, frutilla, pepino, pimiento, papa, tomate y rosal.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. Tiene una metamorfosis del tipo neometabolía. Durante su desarrollo pasa por los estados de: huevo, larva, prepupa, pupa y adulto. La hembra realiza posturas endofíticas.

Huevo: De aspecto reniforme e incoloro, colocado tanto en los pétalos de las flores como en las hojas y partes tiernas de la planta.

Larva: Se alimenta del tejido vegetal de las distintas partes aéreas de la planta y luego se deja caer al suelo para empupar.

Prepupa: Presenta alas en formación (pterotecas), pierde gran parte de su movilidad y se alimenta poco.

Pupa: Transcurre en el suelo o entre la hojarasca o en flores de malezas donde se refugia para sortear condiciones climáticas adversas.

Daños:

Directos: Causan daños con su aparato bucal a los tejidos superficiales y al succionar los contenidos celulares. Tiene preferencia por los tejidos tiernos y suculentos, los que se necrosan y aparecen las características manchas gris plateado. También ocasionan daños en frutos donde pueden reducir la calidad del producto.

Los trips prefieren los órganos de tejidos tiernos en crecimiento, frutos, yemas, brotes, ramitas tiernas y hojas nuevas. Su presencia puede ser reconocida por los síntomas antes mencionados y por la detección de sus poblaciones.

En palto, diversas especies de *Frankliniella*, afectan las flores y los frutitos recién cuajados hasta el tamaño de una aceituna, siendo éste el período de mayor susceptibilidad para el frutal. La alimentación del trips en este estado de desarrollo del fruto produce heridas que luego cicatrizan. Esas cicatrices con el tiempo acompañan el crecimiento del fruto y cuando los daños fueron severos determinan frutos de calibre comercial con deformaciones, hendiduras profundas y cicatrices llamadas crestas o labios que desmejoran la calidad comercial y generan el descarte de la fruta con destino a exportación, especialmente en las de la variedad Hass.

Control: Monitoreos permanentes, sobre todo en pre-floración, floración, cuaje e inicio de fructificación, hasta que el fruto tiene un tamaño de aceituna.

Control Cultural: Riegos oportunos para disminuir la susceptibilidad de las plantas y evitar la intensificación de los daños. Las labores mecánicas hasta una profundidad de 30 cm, expone a las formas juveniles que se encuentran en el suelo a los enemigos naturales y a las condiciones ambientales. Control de malezas.

Control Biológico: Ver *H. haemorrhoidalis*.



PLAGAS DEL CULTIVO DE ALGODÓN

Ing. Agr. Esp. M. Sc. Silvia Norma Tapia

PLAGAS TEMPRANAS

PLAGAS DE LA RAÍZ

- *Agrotis ipsilon* (Ver Tabaco)
- *Conoderus* spp. (Ver Tabaco)

PLAGAS DEL FOLLAJE

- *Frankliniella schultzei* (Ver Tabaco)
- *Aphis gossypii*

PLAGAS INTERMEDIAS

PLAGAS DEL FOLLAJE Y PERAS

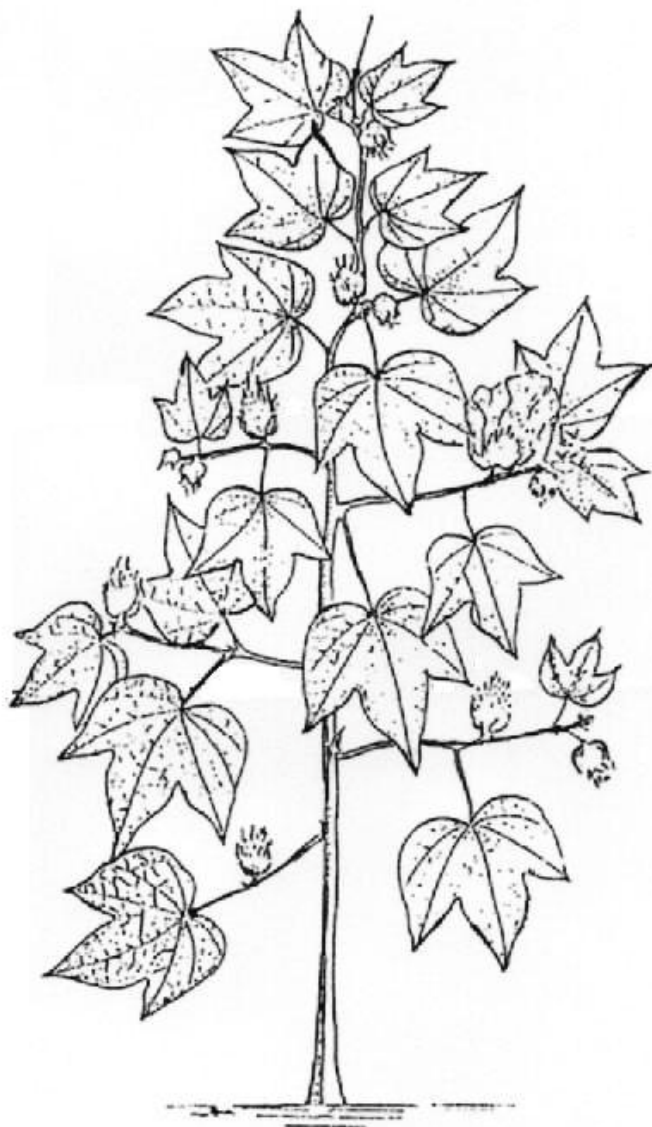
- *Heliothis virescens* (Ver Tabaco)
- *Heliothis zea* (Ver Maíz)
- *Spodoptera frugiperda* (Ver Maíz)
- *Rachiplusia nu* (Ver Soja)
- *Gargaphia torresi* (Ver Poroto)
- *Bemisia tabaci* (Ver Tabaco)
- *Trialeurodes vaporariorum* (Ver Tabaco)
- *Tetranychus urticae* (Ver Tabaco)
- *Anthonomus grandis*

PLAGAS TARDÍAS

PLAGAS DEL FOLLAJE Y PERAS

- *Pectinophora gossypiella*
- *Dysdercus chaquensis*
- *Alabama argillacea*
- *Polyphagotarsonemus latus* (Ver Cítricos)

PLANTA DE ALGODÓN



INTRODUCCIÓN

Desde principios de siglo el algodón (*Gossypium hirsutum* L.) ha sido uno de los principales recursos tanto para el agricultor como para las economías regionales del litoral y noroeste argentino. Si bien la situación económica algodonera evolucionó positivamente, aún existen problemas.

La diversidad de productores algodoneros está constituida por grandes empresas industriales que superan las 500ha. cultivadas y por pequeños y medianos productores cuyas producciones oscilan entre las 120-250ha. Existen además explotaciones minifundistas cuyos terrenos son de aproximadamente 25ha., lo que impide progresar más allá de una magra subsistencia.

La mayor área algodonera se encuentra en la provincia del Chaco, con el 60-65%, mientras que el 35-40% restante se halla en las provincias de Formosa, Santa Fe, Santiago del Estero y Corrientes. Mientras que un 2-2,5% se ubica en la provincia de Salta.

El algodón no escapa a la influencia de los factores ambientales negativos que afectan a este sector, es decir incremento real de los insumos, mano de obra e impuestos a lo que se agrega el gasto en control de plagas.

PLAGAS TEMPRANAS

PLAGAS DE LA RAÍZ



***Conoderus* spp.** Larva: “Gusano alambre”, Adulto: “Tucu-tucu” o “Bicho de luz” (Coleoptera-Elateridae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Agrotis ipsilon Hüfnagel “Gusano cortador grasiento”
(Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).

PLAGAS DEL FOLLAJE



Frankliniella schultzei Trybon “Trips del tomate”
(Thysanoptera-Thripidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Aphis gossypii Glover “Pulgón amarillo del algodón”
(Hemiptera-Sternorrhyncha-Aphididae).

Distribución: Se encuentra en áreas cálidas y templadas de Argentina.

Hospederos: Especie polifitófaga. Se encuentra sobre numerosas plantas cultivadas como: algodónero, frutales de pepita, cucurbitáceas (sandía y melón), maíz y en plantas ornamentales.

Biología: Su ciclo en Argentina, es holocíclico (no tiene fase sexuada), se reproduce por partenogénesis todo el año. La partenogénesis permite que las poblaciones de los áfidos aumenten rápidamente.

Ciclo de vida: En el ciclo de este pulgón las formas sexuales están ausentes y pasan el invierno generalmente como hembras vivíparas partenogenéticas. De esta forma se reproducen por partenogénesis todo el año. El tiempo de desarrollo depende de varios factores como: la planta hospedera, las condiciones climáticas y la densidad poblacional. En condiciones óptimas completan su desarrollo en siete días.

Ninfa: De color amarillento que luego se torna verdoso o ceniciento a medida que se desarrolla. La hembra genera ninfas ápteras; cada hembra puede producir entre 40 y 100 descendientes.

Adulto: Mide de 1 a 2mm de longitud. Existen adultos ápteros y alados. Los alados tienen cabeza, tórax y abdomen verde. Las hembras son de color verde amarillentas a verde oscuro casi negro. Son vivíparas. En el abdomen tiene sifones cortos y negros, con cauda y antenas cortas del mismo color que el cuerpo.

Daños:

Directos: Generalmente es la primera plaga que aparece en el cultivo del algodón; el daño se produce principalmente entre el estado de cuatro hojas y la formación de pimpollo. Los pulgones se ubican formando colonias, en el envés de las hojas y en los brotes nuevos. Los daños más severos los ocasionan en el período de emergencia de las plantas hasta que llegan a 15cm de altura. Como consecuencia del daño, es común observar hojas retorcidas, dobladas desde abajo, deformaciones de los brotes, desarrollo de fumagina y brillo provocado por el melado que eliminan estos insectos. En el cultivo se manifiestan por manchones.

Control:

Control Cultural: Monitoreo y muestreos mediante la revisión de las hojas del tercio medio.

Control Biológico: Se debe tener en cuenta también la presencia de enemigos naturales, principalmente los parasitoides.

PLAGAS INTERMEDIAS

PLAGAS DEL FOLLAJE Y PERAS



Heliothis zea Boddie, ***H. virescens*** (Fabricius) “Orugas capulleras” (Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Maíz y Tabaco).



Spodoptera frugiperda (Smith) “Oruga militar tardía” (Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Maíz).



Rachiplusia nu (Guenée) “Oruga medidora” (Lepidoptera-Noctuidae) (Ver Plagas por cultivo: Soja).



Gargaphia torresi Lima “Mosquilla del poroto” (Hemiptera-Heteroptera-Tingidae) (Ver Plagas por cultivo: Poroto).



Bemisia tabaci Gennadius “Mosca blanca” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aleyrodidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Trialeurodes vaporariorum Westwood “Mosca blanca de los invernaderos” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aleyrodidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Tetranychus urticae Koch “Arañuela roja de la alfalfa” o “Ácaro tejedor” (Acari-Tetranychidae) (Ver Plagas por cultivo: Tabaco).



Anthonomus grandis Boheman “Picudo del algodonero” (Coleoptera-Curculionidae).

Distribución: Se distribuye únicamente en el continente americano. En Argentina se encuentra en el NEA, en las provincias de Chaco, Formosa y Misiones. En 2015, ha sido detectado en Santiago del Estero y en marzo de 2016 en Salta y Jujuy.

Hospederos: Algodonero y otras especies de malváceas silvestres.

Biología: Posee reproducción sexual, sexos separados, multiplicación ovípara. Posee metamorfosis completa, pasa por los estados de: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: El ciclo completo se cumple en 21 días aproximadamente protegido dentro de las cápsulas o peras. El número de generaciones llega a cinco o seis, resultándoles favorables temperaturas de 28 °C y humedad relativa que oscile entre 50 y 60%.

La hembra fecundada coloca los huevos en el interior de los botones florales o peras tiernas jóvenes; al cabo de 3 a 4 días nacen las larvas alimentándose del interior del órgano hospedador; al finalizar su desarrollo larval empupan allí mismo, permaneciendo en este estado por 3 a 5 días hasta la emergencia de los adultos.

Huevo: Pequeño, de color blanco brillante y de forma elíptica.

Larva: Ápoda, curculioniforme, en forma de “C”, de color blanco cremoso con la cabeza bien diferenciada. Completamente desarrollada puede llegar a medir hasta 6mm de largo.

Pupa: Libre de color semejante al de la larva.

Adulto: Mide entre 4 y 9mm de largo (incluido el largo del rostro o pico que representa un tercio del largo total); recién emergido de la pupa es de color rojo castaño, posteriormente se torna más oscuro, pasando a un gris ceniza. En la cabeza se observa, como carácter morfológico importante para su reconocimiento, el largo rostro curvado, que lleva en el extremo el aparato bucal masticador con las piezas mandibulares provistas de fuertes dientes. Estos dientes le sirven para romper los tejidos e incluso para perforar, ya que una vez causada la herida el insecto realiza movimientos circulares con el cuerpo dentro del tejido vegetal. Las antenas son geniculadas.

Las hembras son muy prolíficas; cada una coloca alrededor de 200 huevos. Para ello, practica orificios en los botones flores o peras tiernas y luego las tapa con cera a fin de protegerlos de las condiciones ambientales. Son de hábito nocturno.

Daños:

Directos: Plaga clave para el cultivo del algodón ya que el impacto socioeconómico que produce en áreas donde está presente, excede los límites conocidos para otros cultivos extensivos.

Ocasiona caída de los botones florales y cápsulas inmaduras. En caso de los primeros éstos caen por la acción de las oviposiciones y desarrollo de las formas juveniles, produciendo el derrame floral.

Cuando los adultos (macho y hembras) se alimentan, realizan orificios huecos y limpios en la parte superior de los órganos afectados. Al alimentarse del polen de las flores abiertas, dañan los pétalos y otras partes de la flor.

Estos daños influyen directamente en la productividad del cultivo, ya que tanto las formas juveniles como las adultas afectan a los órganos fructíferos, los que justamente determinan los rendimientos finales de fibra.

Los algodones atacados por picudo, se observan con un desarrollo vegetativo exuberante, pero sin órganos fructíferos.

Control: En áreas donde aún no ha ingresado la plaga, y con el objetivo de detectar tempranamente e impedir el ingreso del insecto, se debe realizar monitoreo de adultos en rutas y fincas mediante el uso de trampas cebadas con feromonas.

Control Cultural: Es preventivo; básicamente consiste en la utilización de prácticas agrícolas realizadas en tiempo y forma de manera que modifiquen el medio e impidan el desarrollo de la plaga en el cultivo. Ellas son: a) la concentración de las fechas de siembra, b) uso de cultivares de ciclo corto, c) ajuste de la densidad de siembra, d) monitoreo de plagas, e) control de malezas, f) destrucción de rastrojo, g) rotaciones de cultivo y h) uso de trampas con feromonas.

Control Biológico: Existen más de 40 especies de biorreguladores de la plaga, no obstante, la acción de los mismos en las poblaciones del picudo es poco significativa.

PLAGAS TARDÍAS

PLAGAS DEL FOLLAJE Y PERAS



Pectinophora gossypiella (Saunders) “Lagarta rosada del algodón” (Lepidoptera-Gelechiidae).

Distribución: Cosmopolita. Fue introducida en Argentina en 1923, desde la India, y actualmente está distribuida en todas las zonas aldoneras de Argentina.

Hospederos: Es una de las plagas más importantes del cultivo de algodón. Es específica de este cultivo.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual, multiplicación ovípara. La metamorfosis es completa, pasa por los estados de huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: El ciclo completo se cumple en 25 a 30 días y tienen dos ciclos: uno corto y completo, de verano y otro invernante o diapausante, gobernado por factores ambientales que determinan el inicio y finalización del mismo. En éste último, los factores que intervienen son: temperatura y longitud de fotoperíodo principalmente y también la humedad y disponibilidad de alimento. La duración del número de horas de luz (fotoperíodo) influye en el ingreso de la larva de la última generación al estado de diapausa: con menos de 13 horas de luz, las larvas grandes detienen su crecimiento, dejan de alimentarse y entran en hibernación hasta la segunda quincena de noviembre.

En Argentina se cumplen de cinco a seis generaciones por año. La primera sucede en noviembre y afecta a flores y pimpollos; la segunda y tercera, se producen desde diciembre a febrero y duran aproximadamente 35 días. Estas tres primeras son completas y cortas, mientras que las siguientes, de marzo y abril, son incompletas porque se desencadena la hibernación de las larvas. En julio el 100 % de las larvas se encuentran en este estado hasta que mejoren las condiciones: temperaturas más benignas, con fotoperíodos largos y desarrollo del cultivo.

Huevo: Oval, estriado, mide cerca de 1,2mm de longitud, al principio el corion es de color amarillo verdoso, luego se torna de color rosado o rojo antes de la eclosión. Una hembra llega a colocar hasta 200 huevos, en forma aislada o en grupos de 5 a 10. El período embrionario es de 3 a 4 días, al cabo de los cuales nacen las larvas que se alimentan del interior de las peras.

Larva: Completamente desarrollada alcanza los 12mm de longitud. La cabeza, el escudo protorácico y las patas son de color castaño negruzco a negro, pro y mesotórax rosados.

Pupa: De color marrón; mide 7 a 8mm de longitud. Transcurre dentro de la cápsula o pera. El estado de pupa se cumple en 5 días, después de los cuales emergen los adultos.

Adulto: Microlepidóptero que tiene una longitud promedio de 6mm. El color general es castaño terroso, maculado de gris oscuro. La cabeza es relativamente pequeña y recubierta de

escamas espatuladas dirigidas de atrás hacia adelante de color blanco sucio, las que cubren la mayor parte de la zona fronto-clipeal. Las alas anteriores son de color castaño grisáceo, virando a veces al amarillo para los individuos más claros. En la base de las mismas se encuentran en general dos pares de manchas negruzcas alargadas y más o menos confluyentes.

Daños:

Directos: Se presentan en botones florales, pimpollos, flores (octubre a diciembre) y en cápsulas (enero a marzo).

Los botones florales atacados no se abren, los pimpollos son destruidos por las larvas y las flores quedan arrosetadas por los hilos de seda que la larva produce. Éste último daño es el síntoma más característico que ocasiona la plaga en el cultivo. Como umbral se determina la necesidad de control cuando el 10% de las flores se encuentran dañadas.

En las cápsulas, las larvas destruyen la fibra en crecimiento y las semillas, esto trae como consecuencia la pudrición de los lóculos afectados, los que no se abren al final del ciclo del cultivo (otro síntoma). Las semillas afectadas pierden el poder germinativo y contenido de aceite (daño al uso industrial de la misma).

El manchado de la fibra por el derramamiento de aceite y por excrementos son daños a la calidad de la fibra.

Es considerada plaga clave específica del algodón.

Control: El método más eficaz es el preventivo: consiste en el monitoreo de adultos mediante el uso de trampas cebadas con feromona sexual para la atracción de los machos. El número de adultos capturados determinará la toma de decisión para el control.

Las trampas deben ser colocadas a una densidad de 1/10ha y se revisan cada tres días, siendo el umbral de acción: 20 a 25 adultos capturados/trampa/día durante tres días consecutivos.

Otra manera es la recolección de un número determinado de órganos fructíferos para calcular el porcentaje de daño de la plaga en esa muestra: 10 % de flores y 20 % de peras afectadas.

Control Cultural: Ajuste de la fecha de siembra a fin de escapar a la emergencia de las primeras generaciones y evitar el incremento posterior de las poblaciones. La cosecha concentrada y la eliminación de plantas guachas. Entre campañas la destrucción de los residuos de cosecha y su incorporación no más allá del 15 de mayo.

Control Biológico: Microhimenópteros de los siguientes géneros: *Perisierola*, *Chelonomus*, *Bracon*, *Apanteles* y *Telenomus*.

Control Genético: Algodón Bt con resistencia genética incorporados por ingeniería genética, para control de orugas como la capullera, oruga de la hoja y lagarta rosada.



Dysdercus chaquensis Freiberg “Chinche del algodonoero” (Hemiptera-Heteroptera-Pyrrhocoridae).

Distribución: Presente en zonas algodonerías de Argentina.

Hospederos: Algodón, otras malváceas cultivadas o silvestres y palo borracho.

Biología: Sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis incompleta, paurometabolía. Pasa por los estados de huevo, ninfa y adulto. Las hembras realizan posturas gregarias expuestas.

Ciclo de vida: Se desarrolla entre 25 y 40 días. Tiene dos generaciones por año. La hembra ovipone en suelos húmedos, entre la hojarasca, sobre residuos de cosecha y aún en peras. Coloca un total de 500 huevos en alrededor de 10 posturas y cada una contiene entre 60 y 70 huevos blancos. De éstos nacen las ninfas que se alimentan de las hojas caídas del algodonoero o de la base de los tallos de las mismas cápsulas. Después de la tercera muda suben a la planta y sobre ella se dispersan. En total cumplen 5 estadios ninfales, en aproximadamente 30 días, después de los cuales se transforman en adultos.

Huevo: De color gris con reflejos acerados, virando al castaño oscuro cuando se encuentran próximos a la eclosión.

Ninfa: De color rojo, con largas espinas laterales, comienzan inmediatamente a alimentarse. Pasa por cinco estadios.

Adulto: Mide 21mm de longitud, su cuerpo es de forma alargada. Las alas son de color castaño. El pronoto lleva una banda blanca en el borde anterior; la misma está limitada por detrás por una franja negra, el resto del pronoto es castaño.

Daños:

Directos: Puede producir la caída de botones florales que fueron picados. Las peras pequeñas dañadas, se desarrollan anormalmente, mostrando el síntoma conocido como “pico de loro”, llegando luego a desprenderse.

La fibra se mancha, incluso llega a deteriorarse por acción de hongos y bacterias, los que desarrollan enfermedades en su interior. El manchado de las fibras también se produce por las deyecciones del insecto cuando las cápsulas se abren y por derrame de aceite de las semillas dañadas. Estas pierden poder germinativo, contienen menos cantidad de aceite o directamente carecen de él.

Indirectos: La chinche es portadora mecánica de esporas del hongo *Nematospora gossypii*, causante de la enfermedad conocida como “estigmatosis”.

Control: Realizar monitoreos y muestreos mediante la revisión de las hojas del tercio superior de la planta, durante la etapa final del cultivo. Se debe realizar recuento del número de individuos, a partir del cual se determinará los tratamientos.



Alabama argillacea Hübner “Oruga de la hoja del algodonero” (Lepidoptera-Noctuidae).

Distribución: Se encuentra ampliamente distribuida en todas áreas algodoneras de América.

Hospederos: Es una plaga de algodonales cultivados y silvestres (Malvaceae). *Abutilon*, *Gossypium* e *Hibiscus mutabilis*.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis completa, pasa por los estados de: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Dura 25 a 40 días. Puede tener cinco generaciones por año.

Esta plaga tiene hábitos migratorios y es constante en el cultivo de algodón, presente desde principios de diciembre hasta fin de ciclo. Es una plaga de media estación (período intermedio del cultivo). Como se trata de una especie muy sensible a las bajas temperaturas, con menos de 4° C mueren tanto larvas como pupas; en consecuencia esta especie no hiberna en Argentina. Tiene acción defoliadora, comportamiento migratorio y sensible al control con insecticidas. Fue declarada Plaga Nacional en el año 1924.

Huevo: Aplanado de color verde primero para luego virar al amarillo. La hembra coloca los huevos en forma aislada, en el envés de las hojas del tercio superior de la planta de algodón. En promedio una hembra coloca 300 huevos, con máximos registrados de 400. El período embrionario es muy breve, de 3 a 5 días, prolongándose al llegar el otoño-invierno. Son muy sensibles a las condiciones atmosféricas y no eclosionan bajo condiciones de sequía prolongada.

Larva: Al concluir su desarrollo alcanza a medir 35-40mm, el cuerpo es verdoso con pequeños puntos negros y una ancha franja dorsal oscura; la cabeza es de color amarillo a pardo. Es medidora, muy sensible al tacto. Presenta seis estadios larvales en 17 días.

Pupa: De color caoba oscuro, con el cremáster con numerosos ganchos curvos de diferente longitud. Mide 20mm y la duración de este período es variable, entre 1 y 4 semanas. Presenta dos tipos de hábitos para pupar: 1) la mayoría de las veces la larva dobla una hoja y teje un capullo, 2) con menor frecuencia,

queda suspendida en una ramita de la planta, sin protección alguna, bien expuesta. La pupa muere por debajo de los 5°C de temperatura.

Adulto: Mide de 35 a 38mm de envergadura alar. Las características distintivas en cuanto a color y forma son las siguientes: ala anterior castaño claro y posterior castaño oscuro. El primer par con ápice puntiagudo y una mancha central reniforme. En posición de reposo tiene la forma de triángulo. El cuerpo presenta una coloración castaña con reflejos bronceados verde oliva. En la parte apical de la espiritrompa posee espinas robustas con las que puede romper los tejidos. El adulto tiene hábitos nocturnos. El período de supervivencia es prolongado, algo más de un mes, casi cinco semanas. Presenta la particularidad de ser frecuentemente atraída por la luz y tener capacidad migratoria, desplazándose centenares de kilómetros favorecida por la longevidad del adulto.

Daños:

Directos: La larva se comporta como defoliadora, que respeta solo nervaduras principales, como así también brotes, flores pequeñas y hasta el tegumento de las cápsulas. Las larvas del segundo estadio en adelante consumen toda la hoja, dejando únicamente las nervaduras principales. Como consecuencia del daño en cápsulas, se produce una anticipada y uniforme maduración de los frutos, resultando finalmente beneficioso. La larva de esta especie es muy voraz, pocas orugas pueden dejar sin hojas una planta aún en pleno desarrollo. Las plantas jóvenes, atacadas a principio de enero mueren rápidamente.

Los adultos también producen daños al libar los jugos de algunos frutos, esto como consecuencia de que en el extremo de su proboscis o espiritrompa posee espinas. Inicia su ataque por manchones dirigidos hacia el centro de los lotes.

Control:

Control Biológico: *Coleomegilla quadrifasciata* “Overo grande” (Coleoptera-Coccinellidae), se alimenta de larvas de este lepidóptero.



Polyphagotarsonemus latus (Banks) “Ácaro blanco” (Acari-Tarsonemidae) (Ver Plagas por cultivo: Cítricos).

Daños:

Directos: La presencia del ácaro blanco, inicialmente se manifiesta por una apariencia brillante de la cara inferior de las hojas, acompañada de ligera ondulación, cuyos márgenes se doblan hacia arriba. Posteriormente, los márgenes se doblan para abajo, el limbo foliar se torna coriáceo y quebradizo, normalmente se parte entre las nervaduras. Esta es la razón por la cual este ácaro también es conocido como “Ácaro de la rasgadura de la hoja del algodónero”. Las poblaciones alcanza niveles elevados cuando las plantas no pasan por estres hídrico. Esto ocurre normalmente los primeros meses del año.



PLAGAS FORESTALES



PINOS Y EUCALIPTOS

Ing. Agr. Esp. Doc. Sup. Sara L. Quintana de Quinteros

PLAGAS EN PLANTACIÓN (PINOS)

- *Sirex noctilio*
- *Cinara* spp.
- *Pissodes castaneus*
- *Lepus europaeus europaeus* (Ver: Cítricos)

PLAGAS EN PLANTACIÓN (EUCALIPTOS)

- *Phoracantha semipunctata*
- *Glycaspis brimblecombei*

PLAGAS DE SUELO COMUNES A INICIO DE PLANTACIÓN

- *Dyscinetus gagates* (Ver: Maíz)
- *Conoderus* spp. (Ver: Tabaco)
- *Acromyrmex* spp.
- *Atta* spp.

PLANTA DE PINO



INTRODUCCIÓN

Las plantaciones forestales de Argentina en los últimos años han adquirido gran importancia por lo tanto requiere de una correcta atención ya que juegan un papel económico, social y ambiental relevante. Existen insuficientes conocimientos sobre la incidencia de las plagas y enfermedades que perjudican tanto bosques nativos como cultivados (coníferas, salicáceas, mirtáceas).

Asimismo, se desconocen las pérdidas que anualmente se producen por los diferentes agentes perjudiciales de las plantaciones forestales. Más aún se desconocen para la mayoría de los casos cuales son los organismos perjudiciales y cual es su distribución. Esta deficiencia dificulta realizar un manejo adecuado de los problemas existentes y de aquellos que son causados cuando nuevas especies ingresan a la región.

La protección y la defensa silvosanitaria desde la siembra hasta que llega a planta adulta, son factores importantes para el éxito futuro, como así también para el desarrollo e implantación de nuevas forestaciones. La sanidad forestal es un factor clave que incide en la obtención de la madera de calidad y volumen maderable. Una forma de conservarla, es prevenir la aparición de plagas mediante la vigilancia y alerta permanente. La oportuna detección y el diagnóstico adecuado posibilitan la erradicación y el manejo de la especie problema, evitando su dispersión a otros sitios.

Los insectos constituyen uno de los principales factores que alteran el estado sanitario de los bosques ocasionando daños de distinta importancia. Hay insectos barrenadores de la madera en pie y apeada, del cambium y floema, de la corteza, de yemas y brotes, defoliadores y succionadores, tanto nativos como exóticos.

Las estrategias para el manejo de insectos forestales incluyen medidas reguladoras como: monitoreo, detección y manejo integrado de plagas. Los sistemas de manejo de plagas, con bajo riesgo ambiental son soluciones adecuadas para proteger las plantaciones forestales.

PLAGAS DE LOS PINOS

Las coníferas más cultivadas en Argentina, corresponden a los géneros *Pinus* (pinos) y *Araucaria*. El cultivo de estas especies se ha concentrado principalmente en la región del NEA (Misiones, Corrientes y Entre Ríos) en la región central del Valle de Calamuchita (Córdoba); en el NOA (Jujuy y Salta) y en la región Andino Patagónica.

La provincia de Jujuy tiene aproximadamente 5.000ha. forestadas con pinos, existiendo la posibilidad de incrementar esa superficie. En su mayoría pertenecen a las especies *Pinus taeda* y *P. patula* y la principal finalidad es proporcionar materia prima para la industria del papel o como madera según los precios del mercado. Estas coníferas están implantadas en su mayor parte en los departamentos Santa Bárbara y San Pedro (ramal jujeño), el resto, en los departamentos Dr. Manuel Belgrano, San Antonio y Palpalá. En estos últimos, las forestaciones se encuentran entre los 1.300 a 1.800msnm y en laderas con pendientes muy pronunciadas.

El género *Pinus* plantado hace más de 50 años en Argentina, no había tenido problemas serios de plagas hasta hace poco tiempo. Las introducciones de *Rhyacionia buoliana* “mariposita del brote del pino”; *Sirex noctilio* “avispa barrenadora de los pinos” y las recientes introducciones de los pulgones del pino *Cinara* (*Cinara atlántica*, *C. acutirostris*) han causado mortalidad en las plantaciones nuevas (10-15 años), que afectan negativamente a este recurso forestal. *Sirex noctilio* es el principal problema sanitario de las forestaciones de pinos en Argentina. Sin embargo existen otras especies como *Pissodes castaneus* “gorgojo del pino” que empieza a adquirir mayor importancia.



Sirex noctilio Fabricius “Avispa barrenadora de los pinos” o “Avispa de la madera” (Hymenoptera-Siricidae).

Distribución: Originaria de Europa, Turquía y norte de África. En América del Sur se han detectado focos en la República Oriental del Uruguay, en los departamentos de Paysandú, Ribera, San José, Río Negro y Tacuarembó. En Brasil, en los Estados de Río Grande do Sul y Santa Catarina.

En Argentina el primer foco fue detectado en Gualeguaychú (Entre Ríos), en el año 1.985 desde entonces se ha dispersado rápidamente a otras regiones del país, tal como: Orense (Buenos Aires), Bariloche (Río Negro), Pasos de los Libres y Virasoro (Corrientes), Valle de Calamuchita (Córdoba), departamentos San Antonio, Dr. Manuel Belgrano, Palpalá y Santa Bárbara (Jujuy), La Caldera (Salta) y luego en los departamentos Guaraní y San Pedro (Misiones), causando daños de importancia económica.

Los avances de esta plaga no se frenaron y a partir del año 2001 se ha detectado la presencia de la avispa en Chile, en la V Región, en bosques de *Pinus radiata* (pino insigne) según confirmación del Servicio Agrícola y Ganadero de ese país.

En países donde entró accidentalmente (Nueva Zelanda, Australia, Uruguay y Brasil) se tornó la principal plaga de las forestaciones de pinos y evolucionó rápidamente porque fue introducida sin sus enemigos naturales. Se dispersa naturalmente a razón de 30 a 50 km/año.

Importancia: Declarada “Plaga de la Agricultura” por Resolución N° 258/93 del Instituto Argentino de Sanidad y Calidad Vegetal (IASCAV). Es una plaga relevante desde el punto de vista productivo ya que produce indefectiblemente la muerte de los pinos. Es de importancia económica y cuarentenaria.

Hospederos: Ataca a coníferas, especialmente a las especies del género *Pinus*. También se la cita atacando a otras especies arbóreas de los géneros *Abies* “abetos”, *Larix* “alerces”, *Picea* “spruce” y *Pseudotsuga* “pino de Oregón”.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis completa, pasa por los estados de: huevo, larva, pupa y adulto. Las hembras realizan posturas endofíticas.

Ciclo de vida: El comportamiento de esta especie es univoltino, es decir, una generación por año (como en el NOA), puede variar de acuerdo a las condiciones climáticas y características del árbol atacado. En condiciones ambientales muy favorables se han observado generaciones cortas (ciclo de verano) de tres a cuatro meses.

Las avispas adultas comienzan a emerger de los troncos de pinos desde el mes de octubre hasta diciembre en la Provincia de Jujuy, en general a fines de primavera y a comienzo del verano, teniendo los adultos una vida bastante corta de 10 a 12 días, período que transcurre sin alimentarse. Los apareamientos los realizan en los brotes terminales de los pinos.

Las hembras con su ovipositor perforan la corteza de los troncos y ramas de los árboles, a nivel del cambium, ponen de 8 a 10 huevos por vez, llegando a un total de 300 a 500 huevos en 10 a 12 días, después mueren.

En el momento de la oviposición las hembras inyectan primeramente un “mucus fitotóxico”, el cual es transportado rápidamente a las acículas donde se produce la destrucción de la clorofila, con el consiguiente amarillamiento y caída de las mismas.

En forma conjunta al mucus fitotóxico, la hembra de *Sirex* deposita un huevo y esporas de un hongo lignívoro simbiote *Amylostereum areolatum* que se desarrolla y crece en un sustrato óptimo, la madera, que contiene adecuada humedad (más del 40 %) y temperatura superior a 20 °C. La función del mucus es preparar las condiciones para el desarrollo del hongo en la madera, el que se inicia en las adyacencias del lugar de postura; de esta manera, se pone en marcha una conjunción letal que seca la madera, provoca la pudrición del tronco y produce la muerte del árbol.

¿Por que la avispa se preocupa en dispersar el hongo?. La razón es simple: es el primer alimento que buscarán las larvas apenas eclosionen, éstas se alimentan de las hifas del hongo. Son xilomicetófagas.

La eclosión de las larvas se produce aproximadamente después de 14 días de la postura durante el verano. El número de estadios larvales es variable, en promedio son 7, dependiendo de las condiciones climáticas, especialmente de la temperatura.

Las larvas con su aparato bucal masticador taladran la madera formando galerías en forma semicircular, avanzan en busca del hongo del cual se alimentan, construyendo infinidad de galerías en distintas direcciones, que se caracterizan por presentar aserrín muy compacto, el cual es posible disgregar en forma manual. La larva no ingiere madera (celulosa).

La pupación ocurre en el interior de la madera atacada, para lo cual la última larva construye una cámara pupal, muy cerca de la superficie del fuste. Es posible encontrar esta fase del ciclo a mediados de primavera y comienzo del verano.

Huevo: De color blanco y superficie lisa, tiene forma elipsoidal, mide de 1,4 a 1,6mm de largo.

Larva: Oligópoda, con tres pares de patas torácicas rudimentarias, alcanza una longitud de hasta 35mm de largo, de forma cilíndrica, de color crema. La cabeza es redondeada, esclerosada con mandíbulas dentadas. En la parte distal del abdomen tienen una espina esclerosada supra anal, de color pardo, característica de *Sirex*, y se encuentra presente en todos los estadios larvales.

Pupa: De tamaño variable, y al igual que los adultos alcanza una media de 25mm, llegando a medir hasta 35mm de largo. Al comienzo es de color blanquecino el cual se va oscureciendo gradualmente hasta alcanzar la coloración del adulto.

Adulto: Machos y hembras, son avispas de cuerpo robusto, alargado y algo cilíndrico, de tamaño variable, pueden tener entre 23 a 42mm de longitud, con alas transparentes de color ámbar y antenas filiformes. La hembra de mayor tamaño que el macho, es de color azul oscuro metálico, patas rojizas, presenta en el extremo del abdomen un notable ovipositor de hasta 1,5cm de largo. El macho tiene la característica de poseer una

franja transversal de color naranja, entre el III y VII segmento abdominal.

Daños:

Directos: La avispa barrenadora de los pinos ataca exclusivamente a especies del género *Pinus*, dañando a árboles sanos o enfermos. Los mayores ataques se producen en pinares con alta densidad de plantas (2m x 2m o 2,5m x 2,5m) con escaso o nulo manejo silvicultural (sin raleos), con ejemplares debilitados, dominados, bifurcados, quebrados, dañados por granizo, viento, sequías, incendio, nieve, etc, que provocan la muerte de los mismos.

El ataque comienza por los árboles debilitados o deprimidos de un rodal, ya que éstos presentan una alta presión osmótica en los sistemas vasculares, asociados a una menor resinación y alta emisión de sustancias volátiles.

Estas alteraciones en los árboles son producto de plantaciones muy densas, con limitación de nutrientes y stress hídrico, lo cual hace liberar hidrocarburos monoterpénicos de la resina, cuyo olor es percibido por el insecto. De esta forma la hembra activa su sistema nervioso y ataca al árbol insertando el ovipositor a nivel del cambium.

Ocasiona pérdidas del 30 al 40% en plantaciones de 10 a 15 años de edad, con escaso o nulo manejo silvicultural. Un 50 % de árboles muertos por hectárea, es un porcentaje muy alto de ataque.

Síntomas característicos de los árboles atacados:

Síntomas externos: a) Exudación de resina: Aparición de gotitas de resina en la superficie de la corteza de los árboles. De aspecto cristalino cuando son recientes y blanco-opaco cuando son viejas, coinciden con una mancha marrón debajo de la corteza. Esto se debe a la reacción del árbol a las perforaciones realizadas por la hembra durante la oviposición; b) Orificios

de oviposición: ubicados debajo de las gotitas de resina, de 1mm de diámetro; c) Amarillamiento y secado de las copas: El follaje de los árboles atacados manifiestan una clorosis gradual que paulatinamente toma un color cobrizo. Las acículas viejas abscionan, especialmente las de las copas de los pinos. Los árboles atacados se secan y mueren en pocas semanas, debido a la acción de sustancias tóxicas introducidas por el insecto en el momento de la oviposición; d) Orificios de salida: Los adultos al salir del tronco, perforan la corteza dejando orificios circulares de 3-7mm de diámetro, fácilmente visibles en la corteza del tronco y ramas gruesas.

Síntomas internos: a) Manchas azuladas: La madera de los pinos atacados presentan manchas azuladas, distribuidas en forma radial, en el sentido de la fibra de la madera, producto del hongo que la hembra coloca en el momento de la oviposición; b) Galerías: Numerosas galerías en el interior de la madera, realizada y ocupadas, por larvas y pupas, taponadas con aserrín compacto; c) Madera seca: La madera se presenta seca y sin resina.

Control: Resulta muy difícil el control, dado que el ciclo del insecto desde huevo hasta que se transforma en adulto, lo pasa en el interior de la madera de troncos y ramas.

Control Cultural: El control de la avispa de la madera, a través de técnicas de manejo del monte forestal se basa fundamentalmente en disminuir la densidad del rodal por medio de podas y raleos oportunos, con lo cual se logra una menor competencia entre los árboles. De esta forma se tienen árboles con mayor capacidad de soportar el ataque de *Sirex noctilio* a través de una suficiente y oportuna resinación.

a) Raleos sanitarios: Cumplir rigurosamente el programa de raleos, eliminando los ejemplares que presenten síntoma de afección de la plaga, para reducir la competencia entre árboles. Todos los residuos deberán ser quemados en el lugar o bien

chipeados para ser utilizados fuera de la zona afectada. Extraer los árboles deformados, bifurcados, de escaso desarrollo, ya que son los más susceptibles de ser atacados.

b) Podas: Reduce las zonas afectadas y permite un crecimiento más vigoroso de los ejemplares que quedan en pie. No lastimar los árboles. No se aconseja tomar esta medida en el período que antecede a la emergencia y vuelo de la avispa (Septiembre–Octubre–Noviembre).

Control Biológico: Dada la importancia de esta plaga se ha basado el control de la misma en el control biológico.

Se utiliza principalmente el nematodo Neotylenchidae *Deladenus (Bedingia) siricidicola*, reproducido en laboratorio y llevado al monte siguiendo un método adecuado para inocularlo en forma artificial en árboles que manifiesten la sintomatología de estar atacados por la avispa. Es el agente de control biológico más importante y efectivo para el control de la avispa. Con la aplicación de este método se han alcanzado niveles de parasitismo del 80 a 95 %. En promedio tiene un 70 % de eficiencia de control.

Este nematodo llega a tener dos ciclos: a) Ciclo micetófago: es de vida libre, puede ser infinito, el nematodo vive en la madera ya infestada por *Sirex*, alimentándose del hongo simbiote introducido por la avispa en el momento de la oviposición; no causa daño a la madera, b) Ciclo parasítico: infectivo esteriliza hembras y machos de la avispa. En la naturaleza el nematodo vive solamente en el interior del cuerpo de *Sirex* o en las maderas que contienen el hongo (*Amylostereum areolatum*) creciendo activamente.

La acción parasítica del nematodo, se produce a través de la reducción del tamaño de los ovarios de la hembra y por la penetración de nematodos juveniles en los huevos, lo cual da como resultado un insecto estéril. La hembra infestiva de *Sirex*, emerge de los troncos y coloca los huevos llenos de nematodos.

El ciclo parasítico empieza con los nematodos jóvenes que penetran en las larvas de la avispa, parasitando la parte posterior del abdomen. Después de varias mudas la avispa empupa, los nematodos se alojan en la parte ovárica de la misma. Las hembras adultas fecundadas emergen de los pinos atacados y se dirigen a nuevos pinos para oviponer pero ponen huevos infértiles, éstos en su interior contienen nematodos, así las hembras se comportan como diseminadoras del nematodo.

El nematodo infesta a la larva de *Sirex* debido a que el pH de la larva es bajo y la concentración de carbonato es alta. El nematodo se alimenta de las grasas de la larva.

Para la inoculación de los nematodos se debe tener en cuenta varios cuidados: a) época de aplicación: se debe realizar entre los meses de mayo y junio; b) temperatura: entre 7 y 20 °C, superiores a este valor la gelatina se deshidrata; c) tenor de humedad de la madera, debe estar como mínimo con un 20 %; d) color de las acículas de los árboles a ser inoculados deben tener un color amarillo (ni rojas, ni verdes); e) la punta del martillo aplicador debe estar bien afilada por dentro y por fuera.

Existen otros controladores biológicos importantes, son parasitoides (pequeñas avispitas) que parasitan distintos estados de *Sirex noctilio*, ellos son: *Ibalia leucospoides* (Hymenoptera-Ibaliidae) parasitoides de huevos y de larvas de primeros estadios de *Sirex*, pueden dispersarse a grandes distancias colonizando nuevas áreas rápidamente. Los parasitoides *Rhyssa persuasoria* y *Megarhyssa nortoni* (Hymenoptera:Ichneumonidae) presentan un largo ovipositor, de 8mm de longitud, parasitoidizan larvas de *Sirex* en estado avanzado de desarrollo. Estos tres microhimenópteros pueden causar una mortalidad de un 30 a 40 % de *Sirex*. El porcentaje de parasitoidismo natural de *Ibalia leucospoides* es del 23 al 25 %. Con liberaciones artificiales puede llegar a un 50 %.



Pissodes castaneus Fabricius “Gorgojo del pino” (Coleoptera-Curculionidae).

Distribución: En plantaciones de pinos de toda la Argentina. En la provincia de Jujuy fue detectada su presencia en el año 1994.

Hospederos: Distintas especies del género *Pinus*, con preferencia ejemplares jóvenes.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis completa, pasa por los estados de: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: El número de generaciones varía según las condiciones ambientales. En Argentina se desarrolla una generación por año.

Las larvas se transforman en pupas hacia mediados de primavera, estado que dura alrededor de un mes. Como los adultos necesitan de un determinado tiempo para fortificar sus órganos, endurecer los élitros y practicar el orificio de salida al exterior, emergen a fines de octubre.

Antes del acoplamiento hay un corto período de maduración sexual, durante el cual los gorgojos se alimentan de las copas de los pinos sobre brotes y corteza.

Luego del acoplamiento, el que se realiza exteriormente, sobre la superficie de los troncos de pino, las hembras oviponen a fines de primavera, durante los meses de noviembre y diciembre. Los huevos aislados o en grupos de dos o tres, son depositados en pequeñas cavidades que hace la hembra en la corteza de ramas jóvenes o en tronco de los árboles.

Las larvitas recién nacidas, perforan la corteza y comienzan a hacer galerías de alimentación descendentes. Estas quedan taponadas por los excrementos. Terminado su desarrollo, la larva se transforma en pupa y luego en adulto, dentro de una camarita muy particular, ovalada de unos 8mm de longitud, situada en la terminación de una galería, mitad en la corteza y mitad en la madera, protegida por un entramado de fibra de celulosa compacta. Cuando emerge el adulto, éste perfora con sus mandíbulas un orificio circular de unos 3mm de diámetro, primero en uno de los extremos de la tapa de la

camarita y luego en la corteza del árbol. Hace un agujero bien circular y de diámetro algo menor que el ancho de su cuerpo. Una rama o tronco atacado presenta infinidad de pequeñas perforaciones próximas unas a otras.

Huevo: De forma elipsoidal, color blanquecino recién puesto y amarillento más tarde. Para realizar la postura, las hembras taladran con sus mandíbulas unos orificios de 2mm de profundidad en la corteza de los pinos, donde dándose vuelta depositan los huevos aislados, aunque en ocasiones colocan dos o tres en un mismo orificio.

Larva: Tipo curculioniforme, ápoda, blanquecina, encorvada y relativamente gruesa, con la cabeza de color castaño. Totalmente desarrollada mide 10mm de longitud. El insecto hiberna en estado de larva debajo de la corteza de los troncos.

Pupa: Libre, blanquecina, protegida únicamente por los residuos, en forma de viruta fina y larga que ha acumulado la larva al hacer la cámara de pupación.

Adulto: El tamaño varía de 6 a 9mm, es de color pardo rojizo. La cabeza se prolonga en un largo pico (de allí el nombre común de "picudos") en cuyo extremo poseen el aparato bucal masticador, las antenas se insertan en la parte media del pico y son del tipo geniculadas. Los élitros presentan cuatro manchas amarillentas, constituidas por escamas, las dos posteriores son más grandes y quedan unidas por una franja de escamas blancas. Los adultos son bastante longevos, viven hasta 20 meses y pasan el invierno escondidos en el suelo o entre las resquebrajaduras de la corteza.

Daños:

Directos: El daño es subcortical, entre la corteza y el leño. Este curculiónido ataca preferentemente a los pinos jóvenes, de cinco a seis años de edad. El principal daño es el que hacen las larvas en la parte baja de los troncos, donde pueden producir un completo amarillamiento.

Un síntoma característico del ataque de este insecto es el color amarillento rojizo que presentan las acículas de las ramas altas, característica que puede ser confundida con el ataque de *Sirex noctilio*. Para comprobar si se trata del daño de *Pissodes*, basta con descortezar el tronco para observar esta zona, más o menos cubierta de cámaras de pupación. El ataque de esta plaga siempre tiene como consecuencia la muerte del árbol.

Este insecto es capaz de atacar árboles sanos, pero siente preferencia por los debilitados; los que se encuentran en suelos poco profundos, pobres o encharcados. También en aquellos que sufrieron incendios.

La sequía y los daños producidos por insectos defoliadores y hongos patógenos favorecen igualmente la aparición de esta plaga.

Es una especie de poca importancia ya que sólo causa la muerte de árboles debilitados, en rodales que tienen una alta densidad de plantación.

Control:

Control Mecánico: Extracción y quema del producto de las podas y raleos que manifiesten ataque de *Pissodes*, esto contribuye enormemente a disminuir la población.

Control Biológico: En España, se citan muchos insectos parasitoides de *P. castaneus*. También el accionar de pájaros carpinteros, predadores de larvas y adultos.

Diferenciación de ataque de *Sirex* y *Pissodes* sobre Pino.

Se puede diferenciar el ataque de éstas dos especies por:

a) Forma de los orificios practicados en la corteza cuando emergen los adultos: Las perforaciones dejadas por *Sirex noctilio* son bien circulares, de tamaño variable de 3 a 7mm de diámetro, profundas de 3 a 4cm practicadas en el leño. Las de *Pissodes castaneus* son también circulares de menor tamaño que las de *Sirex* de 2 a 3mm, pero solamente ubicadas en la corteza,

no profundizan en la madera, al desprender la corteza se observan las características camaritas taponadas con fibra compacta, con un pequeño orificio en uno de sus extremos debido a la emergencia del adulto.

b) Ubicación y tipo de larvas: *Sirex noctilio*: larva oligópoda, tres pares de patas rudimentarias, color cremoso, con una espina supra anal esclerosada de color café oscuro, que conserva en todos sus estadios. Alcanza una longitud de 35mm de largo. Habita en el interior de la madera; *Pissodes castaneus*: larva ápoda, curculioniforme, color crema, cabeza esclerosada. Habita en el interior de una camarita fabricada por ella en la superficie del leño, tapada por fibras compactas, ubicadas en la zona subcortical de troncos y ramas. Totalmente desarrollada mide unos 10mm de longitud.



***Cinara* spp.** “Pulgón gigante de los pinos” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Aphididae).

Distribución: Todos los áfidos del género *Cinara*, son originarios del Hemisferio Norte. Los áfidos de interés forestal en los últimos años, tanto en Argentina como en otros países de Sudamérica, han despertado la atención de los investigadores y técnicos forestales por los notables y repetidos daños que causan en el transcurso de sus infestaciones. Las especies de pulgones del género *Cinara* están vinculadas a los hábitos forestales. Este género tiene cerca de 200 especies, que viven solamente sobre coníferas. Todas las especies encontradas en Argentina son introducidas. La mayoría de ellas colonizan coníferas exóticas, afectan exclusivamente a individuos jóvenes y adultos, principalmente de las familias Pinaceae y Cupressaceae. Generalmente son oligófagas. Los representantes de este género tienen gran importancia en el ámbito de la economía forestal. En la provincia de Jujuy se determinó la presencia de dos especies: *Cinara acutirostris*, especie de clima cálido, sobre *Pinus taeda* y *P. patula* y *Cinara maritimae*.

Hospederos: Sobre distintas especies de pinos, en especial *Pinus pinaster*. Colonizan varias especies vegetales pertenecientes a un mismo género como *P. patula*, *P. taeda*, *P. radiata*, *P. halepense*, etc.

Biología: Posee reproducción sexual y partenogenética lo cual le confiere una alta capacidad reproductiva.

Ciclo de vida: La presencia de los pulgones ocurre durante todo el año. Presenta sucesivas generaciones.

Ninfa: De menor tamaño que el adulto, el color es semejante, sin alas. Forma grandes colonias.

Adulto: Mide aproximadamente 4mm de largo y 1,3mm de ancho, presenta el cuerpo cubierto de pelos y dos sifones en el extremo superior del abdomen, en forma de cono. Cuerpo de color gris oscuro. Los caracteres principales de los pulgones del género *Cinara*, además de la asociación con las coníferas, es el tamaño grande de los individuos. Posee un aparato bucal picador succionador, con estiletes muy largos, con el que pueden absorber líquidos de las cortezas de las ramas gruesas y troncos, extracción que se realiza desde la región floemática. Las formas aladas tienen la cabeza y el tórax negro y las patas oscuras, con el cuarto basal de los fémures posteriores de color más claro. Las alas posteriores tienen 4 hámulas o pequeños ganchos cuya función sirve para el acoplamiento alar.

Daños:

Directos: Estos pulgones se encuentran principalmente en la parte apical y en ramas laterales de los pinos formando colonias numerosas que cubren a los mismos. Pueden producir muerte del brote principal y secundario por lo tanto produce reducción del crecimiento. Afectan bosques cultivados de coníferas ocasionan importantes daños en plantas jóvenes. El establecimiento de numerosas colonias de pulgones frena el crecimiento de las ramas que los hospedan. Viven en la base de las acículas, son sedentarias y succionan la savia de ramas y ramitas, producen clorosis y caída prematura de las acículas.

Se alimentan de los líquidos floemáticos de las ramas en la región de inserción de las acículas y producen la caída de éstas. En épocas de fuerte infestación del árbol llega a quedar completamente defoliado, lo que determina la detención del crecimiento. La muerte de algunas plantas seriamente afectadas quizás se deba a la ocurrencia de otros factores.

Los ataques son más intensos en los períodos que van desde segunda quincena de abril hasta la primera de mayo y desde la segunda quincena de octubre hasta la primera de noviembre. Los daños que ocasionan en octubre, son los más importantes por corresponder al punto máximo de infestación e intensidad de porcentajes de árboles atacados que, por otro lado, coincide con el período de mayor crecimiento vegetal. Las colonias primaverales son grandes, pueden provocar enrollado, amarillamiento y caída anticipada de las acículas.

Estos insectos atacan árboles de diferentes tamaños, e incluso infestan rodales completos. Sus infestaciones son mayores en años secos. Al llegar la época de lluvias se reduce el tamaño de las poblaciones.

Indirectos: Los excesos de azúcares son eliminados en forma de miel, lo cual constituye fuente de alimentación para hormigas asociadas al pulgón, que causan un daño indirecto ya que protegen al pulgón de los enemigos naturales.

PLANTA DE EUCALIPTO



PLAGAS DE EUCALIPTOS

Eucalyptus es el género botánico que contiene el mayor número de especies forestales, ya que suma alrededor de 600, originarias en su casi totalidad de Australia y Tasmania.

Un conjunto de insectos atacan a estos forestales en diversos estados de crecimiento, afectan su desarrollo y la calidad de la madera. Algunos de ellos son plagas graves que pueden hacer peligrar el mismo cultivo.

Las especies del género *Eucalyptus* han cobrado en los últimos años, una singular trascendencia en la implantación de montes forestales ocupando un lugar preferencial en la silvicultura de los países templado-cálidos y tropicales del mundo.

En la República Argentina, hace aproximadamente un siglo, Sarmiento importó semillas desde Australia. Resultaron tan favorables las condiciones ambientales que prontamente se difundieron en todas las estancias, parques, establecimientos rurales, etc. Desde Comodoro Rivadavia a la altura del paralelo 46° latitud sur, hasta Salta, Jujuy y Misiones, donde debido a las características climáticas y edáficas, su cultivo ha adquirido un desarrollo extraordinario.

El cultivo de eucaliptos ha superado en importancia al de otros grupos forestales como conífera, salicácea y fagácea.

En Argentina, en los últimos años, se ha incrementado el número de insectos plaga específicos del eucalipto que han sido, como la planta, introducidos accidentalmente. Ellos son: *Phoracantha semipunctata* "Taladro del eucalipto"; *Eurymerus eburioides*; *Gonipterus gibberus*

“Gorgojo del eucalipto”; *Glycaspis brimblecombei*; *Ctenarytaina spatulata*; *Ctenarytaina eucalypti* “Psílidos del eucalipto”; *Thaumastocoris peregrinus* “Chinche del eucalipto” y *Leptocybe invasa* “Avispa de la agalla”. Las dos últimas detectadas recientemente, en mayo-junio de 2013.



Phoracantha semipunctata (Fabricius) “Taladro de los eucaliptos” (Coleoptera-Cerambycidae).

Distribución: Es una especie introducida en Argentina, originaria de Australia, ampliamente distribuida en Europa, actualmente está establecida en Sud África y América del Sur: Argentina, Uruguay y Chile. Se señala su presencia en el año 1918 en la República Argentina. En la provincia de Jujuy se lo detecta en el año 1995. La dispersión del taladro es muy extensa, destacándose en la provincia de Buenos Aires donde es más importante el cultivo.

Hospederos: Ataca exclusivamente a los eucaliptos. Las más perjudicadas son *Eucalyptus globulus* y *E. viminalis*. En Jujuy se lo ha detectado sobre *E. camaldulensis* y *E. tereticornis*. Su importancia radica en que constituye el principal enemigo de los árboles de eucaliptos en decadencia o que hayan sido debilitados por cualquier factor.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis completa, pasa por los estados de: huevo, larva, pupa y adulto.

Ciclo de vida: Este insecto posee un ciclo largo, tiene una generación por año. Las hembras oviponen a lo largo del tronco y ramas principales, en hileras irregulares, formando grupos de 60 huevos. Los desoves están distanciados entre 15 y 30cm. Depositados en depresiones poco profundas entre la corteza semidesprendida y la corteza verde. El nacimiento de las larvas se produce aproximadamente a los 10 días. Construyen galerías radiales, alejándose de los sitios de oviposición. Estas galerías de longitud variable son cada vez más amplias a medida que crecen las larvas. Éstas taladran el tronco y ramas principales, comienzan superficialmente en la región del cambium (albura) luego se internan en la madera (duramen)

taladrándola en todas direcciones. Las zonas taladradas suelen extenderse desde la base hasta cerca del ápice, llegando a rodear completamente el tronco y ramas. Las galerías se anastomosan entre sí, formando complicadas redes y están completamente obturadas por las deyecciones larvales y por las masas compactas de aserrín digerido.

Pasan el invierno en estado larval. El desarrollo larval dura de tres a seis meses; el ancho de las galerías va aumentando desde el lugar de oviposición hasta el lugar de penetración de la última larva en la madera. El estado de pupa dura aproximadamente 10 días. Los adultos emergen desde fines de diciembre a febrero. Son de vida efímera (7 a 10 días). La hembra ovipone al poco tiempo. Se refugian debajo de la corteza semidesprendida, volando solamente durante las horas nocturnas.

Huevo: De color amarillo pálido, fusiforme y mide 2,5mm de largo.

Larva: Oligópoda, de tipo cerambiciforme, completamente desarrollada mide hasta 38mm de largo. En conjunto es de color blanco crema, con la cabeza negra, pequeña, segmentos del tórax anchos y más angostos los del abdomen.

Pupa: Tipo libre o exarata, de color blanco. Mide hasta 25mm de largo, con el tegumento finamente estriado.

Adulto: Insecto esbelto, alargado, subcilíndrico, de márgenes paralelos, con un largo de 25mm. En general es de color castaño oscuro, casi negro. Los élitros tienen manchas blanco-amarillentas.

Daños:

Directos: Es un serio enemigo cuando los eucaliptos están en decadencia, débiles por cualquier factor. El ataque de esta plaga presenta mayor peligrosidad cuando las plantaciones se encuentran en decadencia o estresadas por condiciones edáficas o climáticas (sequías prolongadas). Puede afectar a cualquier especie de eucalipto, entre las cuales se encuentran las de importancia económica como *E. grandis*, *E. saligna*, *E. dunnii*, *E.*

camaldulensis y *E. viminalis*. El efecto taladrador de las larvas, afecta profundamente la circulación de la savia. Las larvas, en general, utilizan para su alimentación y hábitat al floema o región interna de la corteza, por eso se lo incluye dentro del grupo de insectos llamados “barrenadores del floema”.

Si la población es abundante y las condiciones son óptimas puede producir la muerte en pie de los árboles por la acción del anillamiento que producen las larvas al alimentarse; provoca la muerte por encima de la parte atacada, además al perforar la madera, ésta queda inutilizada para el aserrado.

Plantas sanas y vigorosas solo son atacadas excepcionalmente, pueden defenderse con los exudados gomosos que ahogan a las larvas jóvenes.

Árboles recién cortados son muy atractivos para los adultos, habiéndose observado oviposiciones en los troncos a las 24 horas de haber sido apeados. En la provincia de Jujuy, ocasiona serios perjuicios en troncos de eucaliptos que son utilizados para postes, con distintos usos.

Tres son los factores principales que favorecen el ataque de este taladro: 1) la pobreza del suelo; 2) precipitaciones pluviales escasas o irregulares, o sea, sequías durante prolongado período, sobre todos cuando ocurren dos o tres años seguidos con estas condiciones, y 3) fluctuaciones en el nivel del agua del suelo.

Control:

Control Cultural: Los principales métodos que se han propuesto para combatir esta plaga son los siguientes:

- 1.- Aplicar técnicas silviculturales que eviten el estrés de los árboles.
- 2.- Seleccionar el lugar de implantación.
- 3.- Realizar los trabajos de manejo silvicultural (podas, raleos) en momento oportuno.

- 4.- Descortezar los trancos y ramas, luego de apeados.
- 5.- Utilizar rápidamente los árboles derribados.
- 6.- Evitar cortar árboles entre los meses de noviembre a abril de cada año, sobre todo cuando en este período se registren sequías, esto es para evitar que las hembras tengan un sustrato para oviponer.

Control Biológico: En algunos países se cría una avispa parasitoide de huevos llamada *Avetianella longoi* (Hymenoptera-Encyrtidae), la que puede vivir hasta 26 días y poner hasta 200 huevos. Recientemente se han encontrado dos parasitoides de larvas (*Liobracon* sp. y *Acanthorgas* sp.).



Glycaspis brimblecombei Moore “Psílido del eucalipto” o “Psílido de escudo” (Hemiptera-Sternorrhyncha-Psyllidae).

Distribución: Es originario de Australia, introducido accidentalmente en el continente americano; en 1998 desde California (Estados Unidos) pasó a Tijuana (Bajo California, México) en septiembre de 2000, y luego a Brasil. Posteriormente fue detectada en Chile y en febrero de 2005 se la detecta en Argentina, en Concordia. En 2006 se registró en la provincia de Jujuy, en la zona forestal de Zapla. Actualmente se localiza en todo el país.

Hospederos: Evaluaciones realizadas en Brasil, indican que las especies de eucaliptos más susceptibles son: *E. camaldulensis* y *E. tereticornis* pertenecientes al grupo de los “eucaliptos colorados” y con susceptibilidad media a *E. grandis* y *E. saligna*. Es considerada una plaga de importancia económica en el mundo.

Biología: Presenta sexos separados, reproducción sexual y multiplicación ovípara. Tiene metamorfosis incompleta, purometabolía, pasa por los estados de: huevo, ninfa y adulto. Las hembras realizan posturas gregarias expuestas.

Ciclo de vida: Dura aproximadamente 25 a 45 días, depende de las condiciones climáticas. En Australia llega a tener tres o cuatro generaciones por año.

La plaga se detecta por la presencia de pequeños conos o escudos blancos sobre la superficie de las hojas, que son las estructuras de protección de las ninfas. Debajo de éstas se encuentran ninfas de diferentes estadios que exudan gran cantidad de melado (honeydew) que escurren por las hojas y ramas. Los troncos de los árboles presentan coloración negra debido al desarrollo del hongo saprófago (fumagina) lo cual reduce el área fotosintética.

La reproducción es sexual con presencia de machos y hembras.

Huevo: Forma ovoide, color amarillo-anaranjado a rojizo. Depositados en grupos, o dispersos sobre las hojas.

Ninfa: Color amarillo, la ninfa de último estadio presenta el abdomen y los esbozos alares de color oscuro. Es comprimida dorso-ventralmente. Pasa por 5 estadios ninfales.

Adulto: De tamaño reducido de 2 a 5mm de largo, semejante a pequeñas chicharritas. Tienen coloración variable, entre amarillo-anaranjado a verdoso. Se distinguen por presentar en el extremo de la cabeza proyecciones desarrolladas, llamadas “conos genales”. De hábitos fitófagos chupadores, se alimentan de la savia de brotes tiernos y hojas nuevas de los eucaliptos en todos sus estadios de desarrollo. Cada hembra deposita entre 45 y 700 huevos.

Daños: Tanto las ninfas como los adultos de esta plaga afectan el follaje de los eucaliptos.

Directos: Decoloración de las hojas, reducción del área fotosintética de las plantas, reducción del crecimiento de los árboles y secado de los brotes nuevos. Cuando las poblaciones son abundantes pueden producir una defoliación de la copa de los árboles.

Indirectos: Formación de fumagina y transmisión de agentes fitopatógenos (bacterias, virus y micoplasmas).

Según el nivel de daño pueden producir una defoliación entre un 20 y un 30 % y además muerte del ápice de los árboles.

Control:

Control Biológico: Es el método más efectivo, adecuado y de bajo costo. Se utiliza un parasitoide de ninfas *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera-Chalcidoidea-Encyrtidae), microhimenóptero introducido desde Australia a EEUU; también utilizado en México y Brasil. En Argentina *Glycaspis* entró junto con el parasitoide *Psyllaephagus bliteus*. Este es una avispa que puede medir hasta 3mm. Tienen reproducción sexual. Es altamente específica, pues sólo se alimenta de ninfas de primer y segundo estadio de desarrollo de *Glycaspis*. También son enemigos naturales: larvas de sírfidos (Diptera-Syrphidae), larvas de crisopas (Neuroptera-Chrysopidae) y larvas y adultos de vaquitas (Coleoptera-Coccinellidae).

PLAGAS COMUNES A ESPECIES FORESTALES CULTIVADAS**PINOS Y EUCALIPTOS**

Hormigas cortadoras (Hymenoptera-Formicidae-Myrmicinae).

La familia *Formicidae* incluye a hormigas que ocasionan daños de consideración sobre una gran variedad de especies forestales.

Las hormigas cortadoras son fitófagos dominantes en ecosistemas agrícolas y resultan particularmente peligrosas durante la etapa de establecimiento del monte forestal. Se alimentan de forma variada. Algunas lo hacen de follaje, otras pueden barrenar en la madera de árboles vivos, o en estructuras de madera.

Son insectos sociales; cada colonia contiene tres castas: reina, machos y obreras. Algunas castas pueden ser aladas. Las hormigas se pueden distinguir de las termitas porque las primeras presentan un pedicelo de uno o dos segmentos que conectan el abdomen al tórax y también porque las alas anteriores son de diferente tamaño que las posteriores.

Las especies de hormigas podadoras más importantes pertenecen a los géneros: *Acromyrmex* y *Atta* que se pueden diferenciar por la cantidad de espinas que poseen en la parte dorsal del tórax. Las del género *Atta* presentan tres pares de espinas y las del género *Acromyrmex* al menos cuatro. La forma de sus antenas también es diferente, el género *Acromyrmex* no tiene las antenas muy ensanchadas en su extremo, en cambio *Atta* si la posee, formando lo que se conoce con el nombre de “maza”. Las diversas especies que integran estos géneros comprenden a las llamadas hormigas podadoras, cortadoras, agricultoras o comedoras de hongos, siendo muy particulares en lo que respecta a su vida, costumbres y alimentación. Son importantes porque cortan las hojas no para su alimentación sino para que sirvan de sustrato de crecimiento al “hongo” del cual se alimentarán en el hormiguero, por eso también se las llama “comedoras de hongos” micetófagas.

Importancia: Tienen gran importancia económica, ya sea como enriquecedora del suelo o como plagas al diezmar algunos cultivos. Las hormigas frecuentemente son el mayor problema en la etapa inicial de una forestación, sobre todo en los primeros tres años.

La importancia de las hormigas en un terreno apto para forestación es tan grande que la primera labor a realizar consiste en el control de las mismas y en una buena preparación del terreno.

Es importante tener en cuenta que no solo el sitio a plantar debe estar limpio de hormigas, sino también sus inmediaciones en un radio de por lo menos 100 metros a la redonda de la futura plantación.

Hospederos: En el campo las hormigas de la familia *Myrmicinae* presentan una diversidad de hábitos muy grande acorde con la riqueza de especies vegetales. Hay formas arborícolas, habitantes del suelo y hojarasca, algunas presentan asociaciones con plantas o con otras hormigas.

El género *Acromyrmex*, es muy importante, incluye varias especies que se comportan como perjudiciales:



Acromyrmex striatus (Roger) “Hormiga podadora” o “Colorada” o “Reventona”. (Hymenoptera-Formicidae-Myrmicinae).

Se encuentra desde la zona sur de Argentina, Río Negro (40° Latitud Sur), hasta el norte de Salta y Jujuy. Posee un color rojo característico y cuatro pares de espinas torácicas y abdomen liso y lustroso. Las obreras no llegan a medir 8mm.

Características del hormiguero: No construyen terraplén, sin túmulo y con varias bocas de entrada, hasta cinco, ligadas entre sí por canales estrechos y pequeñas ollas de 10-12cm de largo y 3-5cm de altura, llegando hasta 60cm de profundidad. Se limitan a podar plantas próximas a sus nidos o alejándose más de 15 metros.



Acromyrmex lundii (Guerin) “Hormiga negra común” u “Hormiga cortadora” u “Hormiga podadora” (Hymenoptera-Formicidae-Myrmicinae).

Distribución: Presenta una amplia distribución geográfica en todo el país, desde el norte hasta Río Negro 38 ° Latitud Sur. Esta circunstancia y el hecho de poseer una gran capacidad de adaptación a los cambios ambientales, hace que se constituya en una plaga muy temida para distintos cultivos.

Biología: Presenta sexos separados, multiplicación ovípara. Metamorfosis completa.

Castas

Reina: Comparada con toda su progenie, es gigantesca y su vida entera, una vez que se ha establecido la colonia, se restringe a poner huevos.

Reproductores alados: Las hembras vírgenes fértiles (aladas, solo usan las alas en el vuelo nupcial y después de fecundadas se desprenden de las alas deciduas) y los machos (se mueren al término de su único vuelo: el nupcial).

Obreras: Hembras asexuadas y ápteras, son la mayoría de la población de la colonia y las responsables de los daños. Miden entre 6 y 10mm de largo, son de color negro semilustroso. Las antenas tienen 11 segmentos. Las mandíbulas son relativamente largas, con el borde anterior sinuoso.

1. **Obreras jardineras:** Su trabajo está en el interior del hormiguero dedicándose al cultivo y cuidado del hongo.
2. **Obreras podadoras o cortadoras:** Individuos de fuertes mandíbulas que se encargan de cortar el material vegetal en trozos.
3. **Obreras transportadoras:** Se encargan de trasladar el material cortado desde la zona de cosecha hasta el interior del hormiguero.
4. **Obreras soldados:** Individuos que recorren los caminos para salvar cualquier dificultad que se presente y además se encargan de impedir el ingreso de insectos extraños por las bocas del hormiguero.
5. **Obreras nodrizas:** Cuidan y alimentan a la reina, larvas y a los huevos.

Honguera: El material vegetal que las hormigas podadoras cosechan es trasladado por las hormigas transportadoras hacia la “hoya” (cámara de cultivo en que se encuentra la honguera). No llevan a la hoyo la vegetación muerta, sino hojas y tallos cortados recientemente de plantas vivas.

Cuando las hormigas transportadoras llegan al nido, arrojan su carga al suelo en la boca del mismo o lo conducen dentro de una cámara y se apresuran a partir de nuevo, volviendo al lugar de cosecha siguiendo un sendero oloroso (feromonas) dejado inicialmente por las exploradoras que encontraron el árbol, planta, etc.

Las obreras más pequeñas llamadas “jardineras” entran en funciones masticando los fragmentos hasta convertirlos en una pulpa húmeda, añadiendo pequeñas gotitas de fluido anal que ayudará a descomponer químicamente los tejidos de la hoja. El resultado de estas operaciones es llevado a unas “cámaras-jardín” especiales llamadas “hongueras”. Cada una de ellas contiene una pelota de material esponjoso de color gris, cuyo tamaño varía desde el de una naranja al de un melón.

El hongo crece muy rápido, cubriendo completamente el fragmento de hoja con un tejido de fibras blancas en menos de 24 horas. A medida que el

hongo madura, los extremos de las fibras se transforman en unas pequeñas protuberancias. Estas son recolectadas por las obreras de todas las castas. Algunas se las comen allí mismo. Otras se las llevan de allí y alimentan a la reina y a las larvas.

El hongo se desarrolla gracias a múltiples cuidados y a una aireación dada por galerías que desembocan en la superficie.

Ciclo de vida: Cuando llega la primavera, del ovario de la reina surgen huevos de mayor tamaño, de ellos nacen larvas de machos y hembras aladas que tiempo después abandonan el hormiguero y realizan el vuelo nupcial. Como consecuencia de este vuelo, las hembras vírgenes fecundadas por varios machos, con los que se aparean en sucesión, producirán huevos durante el resto de su vida pues los machos le han inoculado más de 200 millones de espermatozoides. Fundarán como “reinas” nuevas colonias y algunas regresarán para ampliar su propio nido y reemplazar a la reina madre fundadora. Un hormiguero está constituido con toda su población a los tres años de iniciado.



Atta sexdens periventris Santschi “Hormiga minera de Misiones” (Hymenoptera-Formicidae-Myrmicinae).

Distribución: Típica del área subtropical del noroeste de Corrientes y toda la provincia de Misiones. Habita suelos alúmino-ferrosos (latosoles) con abundantes precipitaciones y elevadas temperaturas.

El género *Atta* comprende las hormigas de mayor tamaño, sobre todo las hembras, con el cuerpo cubierto de espinas y tubérculos. Se caracterizan por presentar en la región dorsal del tórax un máximo de tres pares de espinas, las que a veces pueden reducirse a simples tubérculos. Ocurren solamente en el continente Americano, siendo su área de dispersión desde el Sur de Estados Unidos (33º Latitud Norte) hasta el centro de Argentina (33º Latitud Sur). Se las llama arrieras, parasol, cortadoras de hojas. Forman las conocidas filas de obreras transportando pedazos de hojas. Sus nidos son fácilmente reconocidos debido a los montículos de tierra suelta en la superficie, proveniente de sus excavaciones. En la Argentina hay especies

muy abundantes en el norte. Son hormigas grandes, coloradas, con gran polimorfismo en las obreras, alcanzando tamaños de hasta 15mm. Su actividad es casi constante durante todo el año, aunque el descenso térmico determina una considerable reducción de su actividad.

Características del hormiguero: Los hormigueros son de tamaño variable y el montículo de tierra suelta sobre el nido puede tener más de un metro de altura, o estar totalmente ausente. El área ocupada por el nido puede ser variable, en suelos profundos bien drenados, las ollas pueden encontrarse a más de 6 metros de profundidad. En estos casos la tierra suelta en la superficie, ocupa menos de 100m². En suelos planos, con rocas o napa freática próxima a la superficie, el hormiguero crece en forma horizontal pudiendo sobrepasar los 1.000m².

Construyen hormigueros con terraplén, éste es grande y sólido, con muchas bocas, construido con tallos. Sus nidos son fácilmente reconocidos debido a los montículos de tierra suelta, lo que indica la presencia de un gran hormiguero. Todos los orificios que se encuentran en ellos son las cuevas que ellas construyen para llegar a la honguera. Las hormigas pueden llevar sobre sí materiales de hasta 20 veces su peso.

Daños:

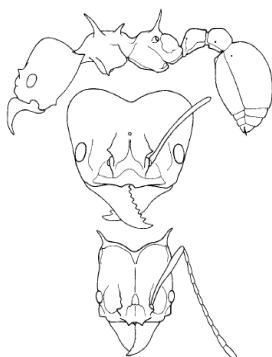
Directos: Están consideradas dentro de las plagas más graves y destruyen los brotes y las hojas de las plantas forestales. Los mayores daños los causan en las plántulas jóvenes en pleno desarrollo. Los ataques se dan en los primeros meses de la plantación y en los rebrotes tiernos. En pinos puede llegar hasta los tres años. Las plantas mueren prontamente si la defoliación es total, en caso de ser parcial, se debilitan en tal medida que disminuye su resistencia a enfermedades.

Estos insectos afectan principalmente a las coníferas en etapas de implantación; su control incide en un 30 % sobre el costo de plantación.

Diferencias morfológicas entre hormigas de los géneros *Atta* y *Acromyrmex*

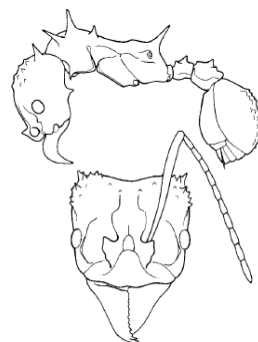
Número de Espinas dorsales

3 Pares



Atta

4 Pares



Acromyrmex

INSECTOS DE SUELO



Dyscinetus gagates Burmeister “Gusanos blancos”
(Coleoptera-Scarabaeidae) (Ver Plagas por cultivo: Maíz).



Conoderus spp. Larva: “Gusano alambre”, Adulto: “Tucu-tucu”
o “Bicho de luz” (Coleoptera-Elateridae) (Ver Plaga por cultivo:
Tabaco).

BIBLIOGRAFÍA

AGOSTINI DE MANERO, E.; SATO, R.; REGAZZONI, E.; TAPIA, S.; MUÑOZ, S. (2005). *Las Moscas Blancas en el Área hortícola-tabacalera de la Provincia de Jujuy. Estudio y Manejo*. Jujuy. Facultad de Ciencias Agrarias. UNJu. Jujuy.

ARAGÓN, J. (2002). "Insectos Perjudiciales de la Soja en la Región Pampeana Central". *Rev. IDIA*, N° 21, 2 (3): 75-82 p.

ARAGÓN, J.; MOLINARI, A. y LORENZATTI DE DIEZ, S. (1997). *Manejo Integrado de Plagas en el Cultivo de Soja en la Argentina*. INTA. Bs. As.: Ed. Giorda y Baigorri.

BALLARI, M.C.; QUINTANA DE QUINTEROS, S. L. y FLECHTMANN, C. H. W. (2014). "Estudio bioecológico del ácaro *Paraphytoptus* sp. (Acari: Eriophyidae) en follaje de tabaco en la provincia de Jujuy, Argentina". *Revista Agronómica del Noroeste Argentino*. 34 (2). 203-205 p.

BALLARI, M.C.; QUINTANA DE QUINTEROS, S. L.; GALLARDO, C. y ZAMAR, M. I. (2014). "Especies de trips (Insecta: Thysanoptera) en almacigos de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) en el Departamento El Carmen, Jujuy, Argentina". *Revista Agronómica del Noroeste Argentino*. 34 (2). 206-208 p.

BATALLANOS, D.; GORUSTOVICH, M. y OTERO, M. (1997). "Plagas en Tabaco". *Revista Agrovisión NOA. Especial Tabaco*. Compendio tabacalero 1993-1997. Región NOA- Argentina. 104 p.

BOUVET, J. P. R. (2011). *Manual de Insectos asociados al cultivo del eucalipto*. Bs. As.: Ed. INTA. 1ª Ed.

BRUGNONI H. C. (1980). *Plagas forestales. Zoofitófagos que atacan las principales especies forestales naturales y cultivadas en la República Argentina*. Bs. As.: Ed. Hemisferio Sur. S. A.

CHAVEZ, D. y FERNÁNDEZ, G. (2011). "Durazno de Primicia en los Valles Templados de Jujuy". *Revista*. Salta. Argentina: Ed. INTA. E.E.A.

CRESPY, A. (1991). *La Vitivinicultura de hoy*. Bs. As. : Ed. Hemisferio Sur S. A. 1° Ed.

DE MORAES, G. J y FLECHTMANN, C. H. W. (2008). *Manual de acarología: Acarología básica e Ácaros de plantas cultivadas no Brasil*. Riberao Preto. SP. Brasil.: Ed. Holos.

FERNANDEZ DE ULIVARRI, D. (1990). *Manual El Cultivo de los Tabacos claros*. Salta-Argentina.: Ed. Centro Regional Salta-Jujuy. INTA. E.E.A.

FOIERI, A.; MARINO DE REMES LENICOV, A.M. (2015). "Los ejemplares de Cercopoidea (Hemiptera: Auchenorrhyncha) depositados en la colección entomológica del Instituto Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina". *Revista Acta zoológica Lilloana* 59 (1-2): 57-70 p.

FRANCO, J. (1986). "Nematodos del quiste de la papa *Globodera* spp". Boletín de información técnica N° 9. Lima. Peru.: 2° Ed. CIP. 19 p.

GALLARDO, C. y QUINTANA DE QUINTEROS, S. (2012). *Nematodos - Especies de interés agrícola*. Ed. Cátedra Zoología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy. 1- 41 p.

GALLARDO, C. (2013). *Mamíferos perjudiciales en cultivos de Importancia Agrícola*. Ed. Cátedra Zoología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Univ. Nacional de Jujuy. 1-15 p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B. y VENDRAMIN, J. D. (1978). *Manual de Entomología Agrícola*. São Paulo. Brasil. Ed. Agronômica "Ceres" Ltda.

GAMUNDI, C.; BORRERO, M. y LAGO, M. (2002). "Nematodo del quiste de la Soja". *Rev. IDIA* N° 21 – 2 (3): 83-87 p.

- GARCIA, F. O.; CIAMPITTI, I. A. y BAIGORRI, H. E. (2009). *Manual del cultivo de la soja*. Buenos Aires. Argentina: 1ª Ed.
- MANGIERI, H. R. y DIMITRI, M. J. (1971). *Los eucaliptos en la Silvicultura*. Bs. As. Argentina.: Ed. ACME S.A.C.I.
- MERCADO CARDENAS, G.; GIMENEZ MONGE, J. L. y ORTEGA, A. E. (2013). *Manual de reconocimiento de plagas y enfermedades bióticas y abióticas en tabaco*. Salta. Argentina: 1ª Ed. INTA.
- MOLINA, A. R. (2006). *La Soja y sus insectos y otros organismos: Benéficos y Perjudiciales*. Tomo I. Buenos Aires. Argentina: Ed. Repunte gráfica.
- MOLINA, A. R. (2008). *La Soja y sus insectos y otros organismos: Benéficos y Perjudiciales*. Tomo II. Buenos Aires. Argentina: Ed. Repunte gráfica.
- MOLINA, A. R. (2011). *La Soja y sus insectos y otros organismos: Benéficos y Perjudiciales*. Tomo III. Buenos Aires. Argentina: Ed. Repunte gráfica.
- NASCA, A. J.; TERÁN, A. L.; FERNÁNDEZ, R. V. y PASQUALINI, A. J. (1981). *Animales perjudiciales y benéficos a los cítricos en el noroeste argentino*. San Miguel de Tucumán. Argentina: Ed. CIRPON.
- NAVARRO, F. R.; SAINI, E. D.; LEIVA, P. D. (2009). *Clave pictórica de polillas de interés agrícola, agrupadas por relación de semejanza*. Buenos Aires, Argentina: 1ª Ed. INTA, E.E.A Pergamino e IMyZA-CNIA Castelar. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto "Miguel Lillo". Universidad Nacional de Tucumán.
- OHASHI, D.V.; URDAMPILLETA, J. D. (2003). "Interacción entre insectos perjudiciales y benéficos en el cultivo de tabaco en Misiones. Argentina". *Revista RIA* 32 (2): 113-124 p. INTA.
- PASTRANA, J. A. (2004). *Los Lepidópteros Argentinos*. Bs. As. Argentina: Ed.South American Biological Control Laboratory USDA-ARS. Sociedad Entomológica Argentina.
- QUINTANA DE QUINTEROS, S. L. y VILTE, H. (1989). "Primera referencia de Gusanos Blancos *Dyscinetus rugifrons* Burmeister (Coleoptera-Scarabaeidae) en plantaciones de *Eucalyptus viminalis* de la Provincia de Jujuy". *Revista VII Jornadas Fitosanitarias Argentinas*. Salta. Argentina: Libro de Resúmenes.

QUINTANA DE QUINTEROS, S. L.; VILTE, H. y GALLARDO, C. (1998). "Dispersión y evaluación del daño del Gorgojo del Pino *Pissodes notatus* F. (Coleoptera-Curculionidae) en Pinares de la Provincia de Jujuy". *Revista IV Congreso Argentino de Entomología*. Mar del Plata. Argentina: Libro de Resúmenes.

QUINTANA DE QUINTEROS, S. L.; MURUAGA DE L'ARGENTIER, S.; VILTE, H. y GALLARDO, C. (1999). *Avispa barrenadora de los pinos *Sirex noctilio* F. Plaga Forestal clave de importancia económica y cuarentenaria*. Jujuy. Argentina: Facultad de Ciencias Agrarias UNJu.

QUINTANA DE QUINTEROS, S. L. y GALLARDO, C. (2012). *Orden: LEPIDOPTERA. Especies de Importancia Agrícola*. Ed. Cátedra de Zoología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy.

QUINTANA DE QUINTEROS, S. L. y GALLARDO, C. (2012). *Orden: COLEOPTERA. Especies de Importancia Agrícola*. Ed. Cátedra de Zoología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy.

QUINTANA DE QUINTEROS, S. L. y GALLARDO, C. (2012). *Orden HEMIPTERA – Sub Orden STERNORRHYNCHA. Especies de Importancia Agrícola*. Ed. Cátedra. Zoología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias.

QUINTANA DE QUINTEROS, S. L. (2013). *Aves Perjudiciales para la Agricultura del Noroeste Argentino*. Ed. Cátedra de Zoología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy.

QUINTANA DE QUINTEROS, S. L.; GALLARDO, C.; BEJARANO, N. y CATAcata, J. (2013). *Guía Práctica. Reconocimiento de Enfermedades, Plagas y Enemigos Naturales en el Cultivo de Tabaco (*Nicotiana tabacum*)*. Ed. Cátedras de Fitopatología y Zoología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy.

RICCI, M.; BENÍTEZ, D.; PADIN, S. y MACEIRAS, A. (2005). *Hormigas Argentinas: Comportamiento, distribución y Control*. Cátedra de Zoología Agrícola y Terapéutica Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires. Argentina.

RIZZO, F. H. (1976). *Hemipteros de Interés Agrícola. Chinchas perjudiciales y chinchas benéficas para los cultivos*. Ed. Hemisferio Sur.

- SAINI, E. y ALVARADO, L. (2000). Insectos y Ácaros perjudiciales al cultivo de tomate y sus enemigos naturales. Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. CICV y A. INTA. N° 1.
- SAINI, E. D. (2001). Insectos y ácaros perjudiciales a los cítricos y sus enemigos naturales. Ed. INTA IMYZA (Instituto de Microbiología y Zoología Aplicada) N° 2. 82 p.
- SAINI, E. D. (2001). Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de la soja y enemigos naturales. Ed. INTA. IMYZA (Instituto de Microbiología y Zoología Aplicada) N° 4. 90 p.
- SAINI, E. D. (2003). Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de algodón y sus enemigos naturales. Ed. INTA. IMYZA (Instituto de Microbiología y Zoología Aplicada) N° 6. 58 p.
- SAINI, E. D. y AVARADO, L. (2006). Insectos y ácaros perjudiciales a los cultivos de tomate y pimiento y sus enemigos naturales. INTA. IMYZA (Instituto de Microbiología y Zoología Aplicada) N° 1. 62 p.
- SAINI, E. D y RODRIGUEZ, S. M. (2008). Insectos Perjudiciales a los Productos almacenados. INTA. IMYZA (Instituto de Microbiología y Zoología Aplicada). CICV y A-INTA. Cátedra de Zoología Agrícola. Facultad de Agronomía (UBA). N° 7. 54 p.
- SOCIAS, G.; ROSADO-NETO, G.; CASMUZ, A. S.; ZAIA, D. G. y WILLINK, E. (2009). *Rhysomatus subtilis* Fiedler (Coleoptera: Curculionidae) primer registro para la Argentina y primera cita para la planta hospedera, *Glycine max* (L) Merr. Rev. Ind. y Agrícola de Tucumán. 86 (1):43-46 p.
- TAPIA, S. N. (2014). Orden: Hemiptera. Suborden: Auchenorrhyncha. Especies de Interés Agrícola. Ed. Cátedra de Zoología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy. 13 p.
- TRUMPER, E. y EDELSTEIN, J. (2008). Chinchas fitófagas en soja. Revisión y avances en el estudio de su ecología y manejo. INTA Manfredi. Buenos Aires. 190 p.
- URRETABIZKAYA, N.; VASICEK, A. y SAINI, E. (2010). Insectos Perjudiciales de Importancia Agronómica. I. Lepidópteros. Buenos Aires. Ed. INTA. 77 p.

VILLATA, C. y AYASSA. (1994). Manejo Integrado de Plagas en Soja. INTA. E.E.A Manfredi. 72 p.

COMITÉ EDITORIAL DE EDIUNJU

Presidente del Comité

Dr. César Arrueta

Secretario de Asuntos Académicos

Dirección Ejecutiva

Dr. Claudio Avilés Rodilla

Coordinador de EDIUNJU

Representantes de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales

Dr. Marcelo Brunet

Dra. Patricia Calvelo

Representantes de la Facultad de Ciencias Agrarias

Ing. Agr. Valeria Hamity

Ing. Agr. Silvia Abarza

Representantes de la Facultad de Ciencias Económicas

CPN María Inés Combina

Dr. Carlos Garcés

Representantes de la Facultad de Ingeniería

Ing. María Esther Alfaro

Ing. Margarita Ivanovich

Representante de la Secretaría de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales

Dra. Graciela Bovi Mitre

Representante de la Secretaría de Extensión

Dra. Elena Belli

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

Rector

Lic. Rodolfo Alejandro Tecchi

Vice-Rector

Lic. Jorge Eugenio Griot

Secretario General

E.S. Edgardo Aramayo

Secretaría de Asuntos Académicos

Dr. Julio César Arrueta

Secretaría Legal y Técnica

Dr. César Guillermo Farfán

Secretaría de Administración

CPN Fernanda Colque

Secretaría de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales

Dra. María G. Bovi Mitre

Secretaría de Extensión Universitaria

Dra. Elena Ester Belli

Secretaría de Bienestar Universitario

Sr. Diego Esteban Gutiérrez

Coordinador de Ediunju

Dr. Claudio Avilés Rodilla

En el programa de la Asignatura Zoología Agrícola se hace un doble ordenamiento de los animales de interés agrícola: Uno Taxonómico y otro de Plagas por Cultivo, con el objeto de facilitar la Enseñanza que se imparte al alumno, profundizar su conocimiento específico sobre los organismos de interés agrícola y lograr una visión más agronómica.

La idea de elaborar esta publicación surge como apoyo para el reconocimiento de las principales especies perjudiciales a los cultivos del NOA, para la comprensión de sus ciclos de vida y como un instrumento de capacitación auxiliar que logre reforzar el aprendizaje y la confianza del observador.

La obra pretende contribuir a la formación del futuro profesional Ingeniero Agrónomo, integrando contenidos propios de la Zoología Agrícola y la difusión del conocimiento generado a partir del desarrollo académico-científico del área de Sanidad Vegetal que aporta un valor diferencial para la Enseñanza de la Zoología Agrícola. Contiene una descripción actualizada y pormenorizada de las plagas de mayor incidencia en los principales cultivos del NOA. Al tratar cada una de ellas brinda al estudiante una fuente didáctica clara, ordenada y organizada en capítulos para permitir el estudio de estos organismos en un marco agronómico y ambiental.

ISBN 978-950-721-605-3

