

Guía Práctica para la Identificación y el Manejo de las Plagas del Tomate



2020

Cáceres, Sara

Guía práctica para la identificación y el manejo de las plagas del tomate / Sara Cáceres ; compilado por Sara Cáceres ; fotografías de Valeria Soledad Miño. - 1a ed ilustrada. - Bella Vista : Sara Cáceres , 2020.

103 p. + CD-DVD ; 13 x 9 cm.

ISBN 978-987-86-4980-1

1. Agricultura. 2. Plagas. I. Miño, Valeria Soledad, fot. II. Título.

CDD 632.9

Guía Práctica para la Identificación y el Manejo de las Plagas del Tomate

2020

Ing. Agr. (M. Sc.) Sara Cáceres

INTA Centro Regional Corrientes
Estación Experimental Agropecuaria Bella Vista
Provincia de Corrientes

Fotografías: Laura Almirón, Roxana Almonacid, Valeria Miño

Foto de tapa: Valeria Miño

**INTA
CENTRO REGIONAL CORRIENTES**

DIRECTOR
ING. AGR. JUAN ALBERTO SABLICH

ASISTENTE REGIONAL DE EXTENSION
ING. AGR. JOSÉ MARÍA AGUIRRE ESTRADA

EEA INTA BELLA VISTA

DIRECTOR
ING. FTAL. LUIS MARÍA MESTRES

*COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
TECNOLÓGICO*
ALBERTO GOCHEZ

COORDINADOR TERRITORIAL Y DE DESARROLLO RURAL
ANDRÉS RAMIREZ

GRUPO DE ENTOMOLOGIA

Cáceres Sara

Aguirre Máximo Raúl Alcides

Velozo Lucía Elizabeth

Almirón Laura de los Angeles

Almonacid Roxana Cristina

Cardozo Roque Luís

Miño Valeria Soledad

Rossoli Matías Adelfio

GRUPO TÉCNICO HORTÍCOLA

Gauna Pablo Isidro

Aguirre Máximo Raúl Alcides

Cáceres Sara

Ibáñez Julia Magalí

Molina Néstor Albino

Obregón Verónica Gabriela

Pacheco Roberto

Veloza Lucía

Verón Rodrigo

GRUPO TÉCNICO HORTÍCOLA PRECEDENTE

Ishikawa Antonio

Colombo María del Huerto

Lenscack Mario Pedro

*AGENCIAS DE EXTENSIÓN RURAL DE LA EEA INTA BELLA VISTA
(CORRIENTES)*

Agencia de Extensión Rural INTA Saladas

Oficina de Información Técnica (OIT) INTA Santa Rosa

Agencia de Extensión Rural INTA Bella Vista

Agencia de Extensión Rural INTA Goya

Agencia de Extensión Rural INTA Esquina

INDICE

(Ver también Índice Alfabético en p. 97)

INDICE	vi
AGRADECIMIENTOS	viii
CONSIDERACIONES SOBRE LA GUIA	ix
ASPECTOS GENERALES	x
ACARO BRONCEADOR DEL TOMATE	1
ACARO BLANCO	5
ARAÑUELAS	6
ENEMIGOS NATURALES DE ARAÑUELAS	9-10
TRIPS DEL TOMATE	11
TRIPS CALIFORNIANO DE LAS FLORES	14
TRIPS DE LA CEBOLLA	17
TRIPS DEL POROTO	18
MOSCAS BLANCAS	21
ENEMIGOS NATURALES DE MOSCAS BLANCAS	27-38
PULGONES	39
ENEMIGOS NATURALES DE PULGONES	42-43
COCHINILLA HARINOSA	44
CHINCHE VERDE, EDESSA, ALQUICHE CHICO	46
ENEMIGOS NATURALES DE CHINCHE VERDE	47
CHINCHE ARVELIUS	48
CHINCHE DEL TOMATE	49
CHINCHE ROJA	50
CHINCHE CON ZANCOS	50
POLILLA DEL TOMATE	52
ENEMIGOS NATURALES DE POLILLA	65-67
LARVAS QUE DAÑAN FRUTO Y FOLLAJE	68
ORUGA MILITAR DE LAS SOLANÁCEAS	69
ORUGA MEDIDORA	71
PARASITISMO EN MEDIDORA	72
ORUGA DEL FRUTO	73
OTRAS ORUGAS QUE DAÑAN FRUTO	74
MARANDOVA DE LAS SOLANACEAS	75
GUSANO ROSADO	76
VAQUITA DE SAN ANTONIO	78
DEPREDADOR DE VAQUITA DE SAN ANTONIO	80
GORGOJO DEL TOMATE	81
PULGUILLAS	82

IDI AMIN O VAQUITA DORADA	82
BICHO MORO	83
LARVA MINADORA DE LA HOJA	84
MOSCA DE LOS FRUTOS	86
COLEMBOLOS (SPRINGTAILS)	87
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	88
INDICE ALFABÉTICO	97
ANEXOS	100
(Ejemplo de planilla de monitoreo de plagas en tomate; Incidencia de plaguicidas sobre beneficios, toxicidad de productos al parasitoide <i>Eretmocerus mundus</i> , Productos para pimiento, tomate y hortalizas- Guia 2017-2019).	

AGRADECIMIENTOS

Las recomendaciones y comentarios se basan en resultados de planes de trabajo, proyectos regionales, territoriales y nacionales financiados por INTA. Agradezco a mi grupo de trabajo en Manejo Integrado de Plagas por su entrega y gran dedicación. A Irland Luís Gnoatto, Esteban Insaurralde, José Félix Peichoto y Diego Edgardo Manuel Rodríguez por su acompañamiento en distintos problemas sanitarios. A Antonio Ishikawa, Mario Lenscak y Roberto Pacheco por compartir generosamente sus ensayos. A Andrés Zárate por su colaboración en la selección de fotografías. A las empresas que proporcionaron insumos en distintas etapas. A los técnicos privados de Corrientes y otras regiones hortícolas del país por compartir sus problemas y experiencias. A Rafael Meza (†) y Francisco Aranda (†) por su invaluable asistencia durante tanto tiempo.

A los productores de tomate.

Sara Cáceres

CONSIDERACIONES SOBRE LA GUIA

Esta guía tiene como objetivo facilitar la identificación y el manejo de plagas a productores, técnicos, encargados y responsables del cultivo de tomate. Además de los insectos y ácaros perjudiciales se incluyeron otros que no producen daño económico pero podrían incrementarse con algún cambio (condiciones ambientales favorables, reducción de número de pulverizaciones o manejo diferente por ej. uso de nuevos grupos de agroquímicos, etc).

Para tomar decisiones de manejo se requiere el monitoreo semanal de insectos y ácaros presentes diferenciando entre las que son perjudiciales y las benéficas que tratan de regularlas.

El control biológico natural de especies nocivas es la situación deseada. Algunas siempre requieren intervenciones químicas (Ej. polilla del tomate); otras no siempre están presentes como el ácaro bronceador y los trips. Esporádicamente cobran importancia especies como: gusano rosado, chinches, cochinilla harinosa y orugas varias.

La detección temprana de los insectos y ácaros y el conocimiento de su rol (fitófago, depredador, parasitoide, etc.) contribuyen a mejorar el manejo evitando las pulverizaciones continuas.

La mosca blanca *Bemisia tabaci* que alcanzara niveles de daño extraordinarios en 2001, 2002 y 2003 se sumó en importancia a la polilla del tomate durante un tiempo. Posteriormente se consiguió una regulación perfecta de mosca blanca preservando el parasitoide espontáneo *Eretmocerus mundus*; las medidas utilizadas se basaron en la implementación de uso de productos químicos selectivos, saneamiento (eliminación de material verde afectado) y empleo del trampeo masivo con feromonas para disminuir el número de pulverizaciones necesarias para polilla. La difusión del manejo integrado con control biológico en pimiento de Corrientes (desde 2007) contribuyó a la disminución de pulverizaciones en tomate.

Al aumentar la superficie con manejo racional de productos químicos se observa la aparición de otros fitófagos que van ganando espacio y exigen mayor conocimiento y ajustes permanentes. Este es el caso del ácaro bronceador, arañuelas, cochinilla harinosa y gusano rosado entre otros. También pueden aparecer fitófagos desconocidos favorecidos por la disminución de tóxicos como por las condiciones climáticas diferentes y variables.

ASPECTOS GENERALES

Plagas clave. En plantines: trips del tomate. En invernaderos en producción: polilla del tomate, mosca blanca, ácaro bronceador, larvas de lepidópteros de diferentes especies, trips.

Monitoreo. A continuación se enumeran los factores a considerar en las distintas etapas del cultivo:

Etapas previa a la plantación: los plantines deben ingresar sin plagas (la más común en esta etapa es el trips del tomate, trasmisor de virus).

Etapas inicial: reforzar el monitoreo en los días siguientes al trasplante para la detección temprana de gusanos cortadores.

Invierno: monitoreo de a) moscas blancas *B. tabaci* para comprobar el establecimiento del parasitoide *E. mundus* y b) polilla para detectar incrementos tempranos.

Primavera-verano: es el período de incremento de todas las plagas en especial de polilla del tomate en años normales; se produce al acortarse el ciclo de vida con el aumento de temperatura.

Niveles de acción

Se mencionan niveles de intervención química que son empíricos y orientativos. El número de plantas a observar en el monitoreo tiene como base lo sugerido por Polack y Mitidieri (2012): una planta por cada 50 m², óptimo para las superficies cultivadas más comunes. En invernaderos de gran superficie adaptar el número a las posibilidades reforzando el monitoreo en bordes. El monitoreo directo a campo se puede complementar con la observación detallada de muestras extraídas (hojas desarrolladas, brotes, frutos etc.) que permiten evaluar otros estados de las plagas y la presencia de enemigos naturales.

Insecticidas y acaricidas

En "Productos recomendados" se listan los insecticidas y acaricidas con los que se ha experimentado. En "Otros insecticidas indicados" se incluyen algunos productos citados en la Guía de Productos Fitosanitarios (CASAFE, 18ª Ed. 2017/2019). Insecticidas indicados para una plaga pueden ejercer control sobre otras presentes en el momento. Las listas sólo incluyen productos registrados para tomate. Se excluyeron fosforados y piretroides porque el manejo propuesto requiere la sobrevivencia de insectos y ácaros benéficos como *Eretmocerus mundus* que regula mosca blanca como de otros depredadores generales (vaquitas, sírfidos y crisópidos). Se utilizaron nombres comunes y comerciales de productos químicos para su rápida ubicación. Se incluye breve información toxicológica sobre los mismos aunque el producto haya sido nombrado en páginas anteriores.

ACARO BRONCEADOR DEL TOMATE

Aculops lycopersici (Tryon, 1917) (Acari:Eriophyidae)

Daño e importancia económica. Se alimenta de las células epidérmicas de la planta provocando cambio de color y deshidratación. El daño comienza en la parte baja de la planta (tallo y hojas inferiores) que toma apariencia grasienta, luego se oscurece y adquiere el tono bronceado característico que se va extendiendo hacia la parte superior. El tallo puede agrietarse; las hojas se doblan hacia arriba y se vuelven quebradizas; los frutos afectados son ásperos y parduzcos. La planta pierde vigor y se seca. El ácaro se va diseminando a las plantas cercanas y puede afectar grandes sectores del invernadero. Esta especie se conoce en Argentina desde 1962 año en que fue citado por Nélida Rossi (Rossi, 1962). Posteriormente se fue encontrando en otros lugares de Sudamérica y del mundo. En Corrientes fue plaga importante del tomate a campo en la década del 80, afectando a las plantas en primavera. Cuando se comenzó a producir en invernadero no se observó durante largo tiempo por el uso regular de insecticidas-acaricidas. Desde hace un tiempo y en coincidencia con la disminución de intervenciones químicas sistemáticas el ácaro puede aparecer en cualquier época desde el otoño.

Otros cultivos afectados. Solanáceas cultivadas (papa, berenjena, pimiento, tabaco, petunia) o silvestres como *Solanum nigrum* L. También se mencionan hospederos en otras familias (Cucurbitaceae y Convolvulaceae).

Descripción y biología. Es muy pequeño (visible solamente con lupa), ancho en un extremo y delgado en el otro, de color blanquecino o amarillento (en ocasiones con tonalidades anaranjadas). Posee dos pares de patas en la parte anterior y largos pelos en la parte posterior del cuerpo. La hembra adulta mide aproximadamente 0,17 mm y el macho 0,15 mm. En los estados ninfales son pequeños, claros y translúcidos. El aparato bucal es perforador suctor. Su movilidad es reducida y completa el ciclo en pocos días en primavera-verano-otoño. El desarrollo óptimo se produce a 27°C y con baja humedad (30%), condiciones en las que el ciclo se cumple en una semana. En ataques severos cuando el daño es muy visible generalmente se observan altas cantidades de ácaros por cm². Los daños son más intensos si la humedad es baja porque las plantas se secan rápidamente.

Enemigos naturales. No hay reguladores eficientes. Se citan ácaros (tideidos, fitoseídos y stigmatídeos), cecidómidos y trips. Los tideidos presentes en tomate no pulverizados no fueron determinados. En Corrientes está presente *Euseius concordis*, un fitoseído citado como

enemigo natural de la plaga (De Moraes y Lima, 1983; Sarmiento *et al.* 2011); también se menciona que otro fitoseido *Amblyseius swirskii* podría controlarlo (Park *et al.*, 2010). Sin embargo lo que predomina en plantas sin residuos químicos con alta presencia de ácaro bronceador es un cecidómido no determinado cuyas larvas se alimentan de la plaga.

Monitoreo. Intensificar el monitoreo en invernadero con bajo uso de productos químicos prestando atención al oscurecimiento de los tallos y observando las hojas de la parte baja de la planta; los ácaros prefieren el envés de las hojas pero en ataques intensos se encuentran en ambas caras de la hoja. Confirmar la presencia del ácaro con lupa de mano en hojas de aspecto normal que se encuentran por encima del daño visible (o tomar muestra para su posterior observación).

En plantaciones con aplicaciones químicas sistemáticas para otras plagas no se lo encuentra. En ausencia o disminución de plaguicidas aparece en cualquier época del año. Observar con mayor frecuencia en otoño y primavera. Ingresan adheridos a otros insectos, con el viento, en material vegetal, herramientas o adheridos a prendas de vestir. Los periodos de sequía predisponen su incremento.

Medidas de control. En invernaderos con control biológico pulverizar por sector ante mínima presencia para evitar pulverizaciones totales. Marcar los sectores afectados extendiendo levemente los límites del área a tratar; cuando el daño es intenso el control puede ser muy difícil.

Nivel de acción. La observación de una planta con síntomas y presencia del ácaro justifica acción en esa planta y las que la rodean.

Productos recomendados. Abamectina PC 1,8% (Vertimec, 60-70 cc en 100 l de agua; no aplicar más de 4,8 l/ha por ciclo de cultivo); abamectina PC 8,4% (Vertimec 8.4 SC 13-15 cc en 100 l de agua; no aplicar más de 1 l/ha por ciclo de cultivo). Tiempo de carencia: 3 días; producto moderadamente peligroso (Clase II), altamente tóxico para abejas, tóxico para adulto de *Eretmocerus* sp. (Biobest, 2012). En años de alta presencia, parcelas tratadas con cyantraniliprole (Benevia) y azadirachtina (Neemazal) para polilla no se infectaron con este ácaro.

Otros acaricidas registrados para tomate. Hexitiazox (Nissorun, 30-50 g/hl) para control de arañuelas. Tiempo de carencia: 7 días; producto que normalmente no ofrece peligro (Clase IV), virtualmente no tóxico para abejas, no tóxico para *Eretmocerus* sp. (Biobest, 2012). Propargite (Omite 30%, 150-200 g/hl) indicado también para control de arañuela. Tiempo de carencia: 7 días; producto poco peligroso (Clase III), virtualmente no tóxico para abejas. Clorfenapir (Sunfire 24 SC, 50 cc en 100 l de agua) usado para control de polilla tiene efecto acaricida. Tiempo de carencia: 7 días; producto Clase II moderadamente peligroso, altamente tóxico para abejas.

ACARO BRONCEADOR DEL TOMATE

Aculops lycopersici

Daño en plantas jóvenes (marzo)



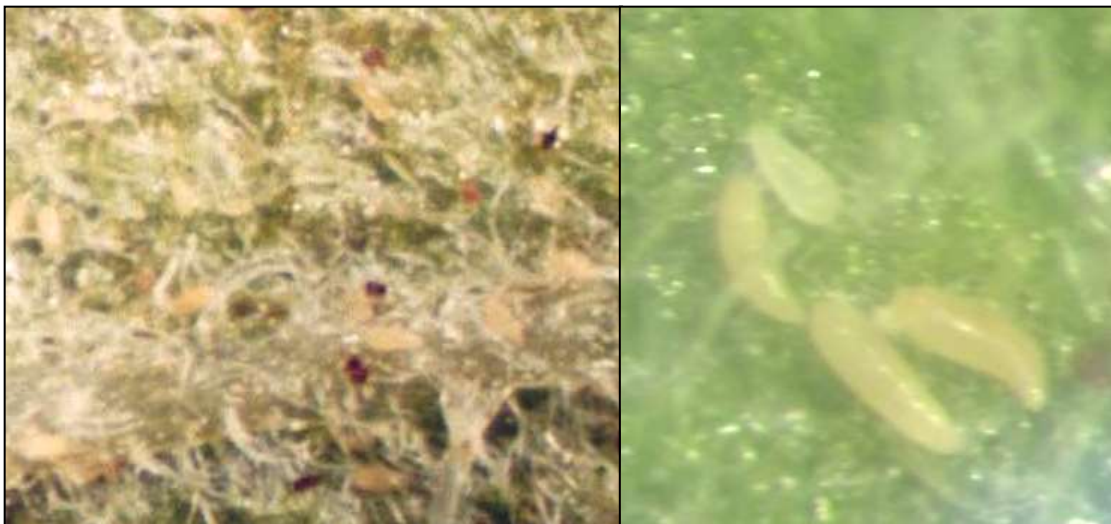
Daño en planta desarrollada



Aspecto bronceado que adquieren hojas de tomate afectadas



Acaros en el envés de folíolo de la hoja de tomate



ENEMIGOS NATURALES DEL ACARO BRONCEADOR

Larva de cecidómido alimentándose del ácaro (Bella Vista, mayo 2013)



ACARO BLANCO

Polyphagotarsonemus latus (Banks) (Acari: Tarsonemidae)

Daño e importancia económica. Especie polífaga, no es común en tomate, se la encuentra aisladamente en hojas sin daño. En una oportunidad en otoño se observó una planta de tomate con ácaro blanco y daño visible que no llegó a dispersarse a plantas cercanas.

Otros cultivos afectados. Los daños importantes se producen en pimiento y berenjena entre las hortalizas y en limón entre los frutales.

Descripción y biología. Hembra ovalada, ámbar, de aprox. 0.2 mm, con una raya dorsal media de color blanco que se bifurca hacia atrás y patas traseras reducidas; macho similar, más pequeño, sin la raya descrita y con las patas traseras bien desarrolladas para levantar a la ninfa hembra y llevarla transversalmente sobre su cuerpo; se mueve con mayor rapidez que la hembra. El ciclo se cumple en 7 días; los huevos son transparentes y elípticos, con manchitas blanquecinas, la ninfa es blanquecina y de movimientos lentos con exuvias blancas. Los machos transportan ninfas de hembras para asegurar la cópula.

Enemigos naturales. Acaros depredadores de la familia Phytoseiidae. *Euseius concordis* está presente en Corrientes y se alimenta de esta especie pero no sería muy eficiente (Sarmiento *et al.*, 2011).

Monitoreo y Medidas de control. No requerido en tomate con manejo químico clásico. Cuando se observó alta presencia en una planta aislada (otoño) el ataque se asoció a la abundancia de moscas blancas con las que tienen una relación forética (transporte adherido al cuerpo) demostrada experimentalmente (Palevsky *et al.*, 2001; Bautista *et al.*, 2005). La dispersión se realiza principalmente por el hombre (Gerson, 2001) y por el macho que transporta a la hembra.

Productos recomendados. Ver los indicados para ácaro bronceador.

ACARO BLANCO

Macho transportando hembra



Huevos



ARAÑUELAS

Tetranychus evansi Baker y Pritchard (Acari: Tetranychidae)
Det. Nélica Rossi de Simons (1985)

Daño e importancia económica. Forma colonias en la cara inferior de la hoja; en ataques intensos los sectores afectados toman coloración amarillenta. En el pasado ocasionaban pérdidas severas en tomate a campo en primavera; con el cultivo en invernadero y el uso regular de insecticidas con efecto acaricida para control de polilla, las arañuelas dejaron de observarse. Pueden aparecer al final de la temporada cuando el cultivo sin pulverizar se conserva durante un tiempo muy prolongado.

Otros cultivos afectados. Pimiento, berenjena, pepino, chaucha, flores.

Descripción y biología. Las hembras de color rojo anaranjado a rojo oscuro miden aproximadamente 0,5 mm; los huevos son esféricos y amarillentos y los estados inmaduros tienen color verdoso. Las arañuelas se pueden observar sin lupa en el envés de las hojas; las colonias están protegidas por la tela que producen.

Enemigos naturales. Acaros, dípteros y crisópidos. En Corrientes se encontraron fitoseidos y cecidómidos asociados a las arañuelas. *Euseius concordis* es el fitoseido más frecuente en invernaderos pero la tela producida por la arañuela no sería óptima para este depredador (De Moraes y Lima, 1983). Los cecidómidos depredadores de arañuelas presentes en tomate sin residuos de Corrientes pertenecen al género *Diadiplosis* (det. Valéria Cid Maia); se los observa cuando el nivel de arañuelas es muy alto aunque no llegan a regularlas. En el cinturón hortícola de La Plata *Neoseiulus californicus* y *Feltiella insularis* (ácaro fitoseido y cecidómido) no lograrían reducir las poblaciones de *Tetranychus urticae* Koch (Cédola, 2004).

Monitoreo. Revisar el envés de las hojas para encontrar las primeras colonias. En ataques intensos se las encuentra en toda la hoja. Las condiciones favorables para el incremento son temperatura alta, ambiente seco y estrés (falta de agua o nutrientes en primavera-verano).

Medidas de control. Si no se utilizan insecticidas con efecto acaricida pueden incrementarse desde octubre; en cultivos abandonados se observan en verano-otoño. Es importante la detección temprana para controlar focos antes de la formación de telas.

Nivel de acción. Localizar y controlar focos para evitar la realización de pulverizaciones completas.

Productos recomendados. Ver ácaro bronceador.

ARAÑUELAS

Tetranychus sp.

Arañuelas en grandes grupos formando manchas de color anaranjado (ataque intenso en hojas, flores y frutos)



Grupos de arañuelas sostenidos por la tela



Plantas sin tratamiento totalmente cubiertas por la tela de las arañuelas



Colonia de arañuelas en el envés de la hoja de tomate

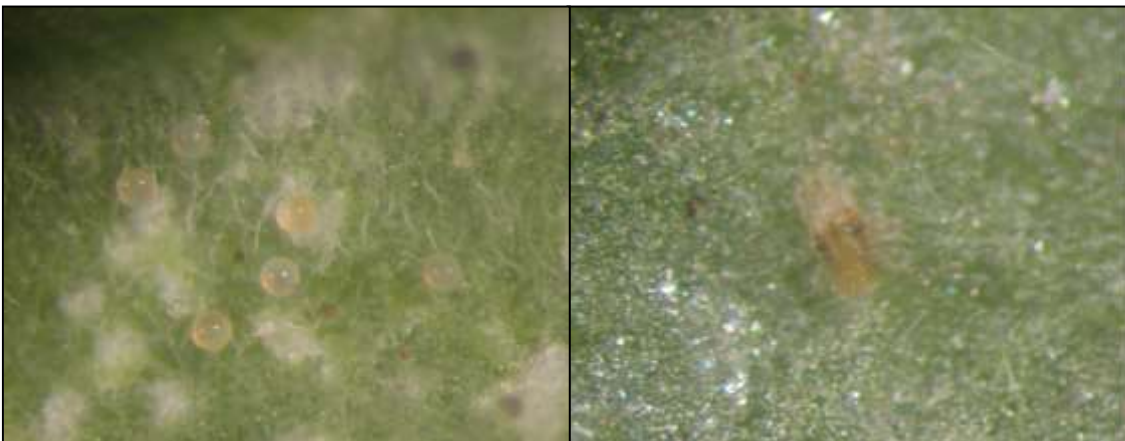


Aspecto de la hembra y huevos en el envés de un folíolo de tomate



Huevos esféricos (envés)

Ninfa (envés)



ENEMIGOS NATURALES DE LAS ARAÑUELAS: depredadores

1-Fitoseídos (especie común: *Euseius concordis*)



2-Cecidómidos del género *Diadiplosis*

Larva de cecidómido alimentándose de arañuelas en envés de la hoja



Larva alimentándose de arañuela



Pupas del cecidómido



3-Larva de crisópido alimentándose de una arañuela en hoja de tomate



TRIPS DEL TOMATE

Frankliniella schultzei (Trybom)
(Thysanoptera: Thripidae)

Daño e importancia económica. *Frankliniella schultzei* es la especie de trips que se caracteriza por colonizar plántulas recién germinadas en vivero. En invernaderos en producción se observa sobre las hojas de las plantas en cualquier época. Fue plaga importante en tomate a campo, afectando plántulas inmediatamente después del trasplante. Como puede estar presente en plantines que provienen de los viveros, es conveniente revisarlos cuidadosamente ya que será más fácil tratarlos antes del trasplante. El daño por alimentación se manifiesta como manchas cloróticas localizadas en la cara superior de la hoja que en conjunto toman aspecto de manchas plateadas; los trips rompen las células y la savia se oxida con el aire adquiriendo esta apariencia que facilita su detección. La importancia de *F. schultzei* reside en su capacidad para transmitir la *peste negra*, enfermedad causada por un grupo de virus del género *Tospovirus*, familia *Bunyaviridae*: *groundnut ringspot virus* (GRSV) *tomato spotted wilt virus* (TSWV) y *tomato chlorotic spot virus* (TCSV). El trips de la especie *F. schultzei* sería especialmente eficiente en la transmisión de GRSV (De Borbon *et al.*, 2005). En campañas con alta incidencia de peste negra las muestras de plantas afectadas se enviaron a especialistas del Instituto de Patología Vegetal (IPAVE) INTA Córdoba, previa selección de los síntomas de mayor interés por medio de fotografías (López Lambertini *et al.* 2003a, 2003b).

Otros cultivos afectados. Es una especie polífaga; se encuentra en flores de pimiento en ciertas campañas; en 2008, 2009 y 2019 fue la especie dominante en algunos invernaderos de pimiento (flores) durante los primeros meses de cultivo. Puede encontrarse en malezas y en cultivos hortícolas recién implantados. Además de tomate y pimiento se la cita en soja, algodón, lechuga, papa, poroto, tabaco, cítricos, cebolla, y gladiolo entre otros cultivos.

Descripción y biología. Los trips son insectos pequeños, la hembra deposita los huevos en el tejido vegetal. Los estados larvales transcurren sobre la planta y los de prepupa y pupa en el suelo. De la pupa emerge el adulto que reinicia el ciclo. La hembra de *F. schultzei* mide 1.1 a 1.3 mm de largo y el macho es algo más pequeño que la hembra y de color castaño amarillento. Aunque se citan formas claras y oscuras, en Corrientes en las colonias de *F. schultzei* se observan hembras oscuras y juveniles de color amarillo. El ciclo dura aproximadamente 12 días.

Enemigos naturales. Los más importantes son chinches del género

Orius y *Geocoris* y ácaros fitoseidos del género *Amblyseius*. También se citan crisópidos y hongos. El regulador más conocido y utilizado en el mundo es la chinche *Orius insidiosus* (Say) (Hemiptera: Anthocoridae), un depredador presente en Corrientes que puede aparecer en la fase final del cultivo; su colonización natural a los invernaderos no es común ya que es sensible a los insecticidas. El trips *Frankliniathrips vespiformis* Crawford (Thysanoptera: Aeolothripidae) (Det. M. I. Zamar), usado en Europa para control de otros trips se encuentra en pimiento sin residuos químicos pero no se colectó aún en tomate.

Monitoreo. La detección en etapas iniciales del cultivo sirve para prevenir la transmisión de virus. Tanto en plantines como en cultivos desarrollados se los encuentra por el daño (hojas plateadas). Al examinarlos se observan los trips muy visibles en las hojas manchadas porque se encuentran en la cara superior de la hoja. El monitoreo en follaje es más eficiente que el monitoreo en flores (en presencia de 3 trips en 50 flores colectadas se detectó más fácilmente en las hojas y con este nivel aparentemente bajo ya se observaron plantas afectadas con peste negra).

Medidas de control. El control químico de los trips no evita problemas de virosis si no se complementa con otras medidas como: mantener limpia la zona de cultivo entre campaña y campaña (las malezas son portadoras del virus), usar plantas de viveros registrados, pulverizar los plantines antes del trasplante, efectuar inspecciones para la detección y eliminación de plantas virosas durante el cultivo, utilizar trampas adhesivas amarillas para la detección temprana de trips, usar invernaderos mallados y variedades resistentes si es posible.

Nivel de acción. Revisar las plantas del vivero antes del trasplante y pulverizar ante presencia mínima de trips para evitar su ingreso a la plantación. En cultivo desarrollado efectuar monitoreos para detección temprana que permita aplicación en focos.

Productos recomendados (específicos para trips). Formetanato clorhidrato (Dicarzol 50 PS, 150 a 200 g en 100 l de agua ó 100 g en 100 l de agua + 1 Kg de azúcar). Tiempo de carencia: 3 días; producto moderadamente tóxico (Clase II), moderadamente tóxico para abejas, levemente tóxico para *Eretmocerus* sp., tóxico para *Orius* (Biobest, 2012). Spinosad (Tracer SC 48%, 15 cc en 100 l de agua; Success 24% 30 cc en 100 l de agua). Tiempo de carencia: 3 días; producto sin riesgo (Clase IV), cerrar las colmenas antes de aplicar, moderada a levemente tóxico para *Eretmocerus* sp. (Biobest, 2012).

Otros productos indicados. Imidacloprid (ver Mosca blanca o Pulgones). No se incluyeron productos piretroides o fosforados para preservar *Eretmocerus mundus* (parasitoide de moscas blancas), como los que tienen un periodo de carencia difícil de cumplir (ej. de 10 días).

TRIPS DEL TOMATE

Frankliniella schultzei

Daño por alimentación en foliolo



Daño, deyecciones y un trips



Virosis (izquierda) en presencia del trips. Bella Vista (mayo 2017)



Síntomas severos de virosis en tomate (Bella Vista, mayo 2009)



TRIPS CALIFORNIANO DE LAS FLORES

Frankliniella occidentalis (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)

Det. Luís De Santis (1995)

Daño e importancia económica. Es una plaga exótica, polífaga que afectó primero a los pimientos del cinturón verde de La Plata (1993). En Corrientes se observó por primera vez en Santa Ana (San Cosme) en 1995 en flores de pimiento y berenjena en altas cantidades (Cáceres *et al.*, 1996). El cultivo más afectado es el pimiento donde se lo encuentra en las flores. En tomate de Corrientes se lo puede encontrar en en el envés de las hojas o en la flor en cantidad baja o moderada. *F. occidentalis* es un vector eficiente de tospovirus como Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV), *groundnut ringspot virus* (GRSV) y *tomato chlorotic spot virus* (TCSV) que producen síntomas conocidos en el país como peste negra. Esta enfermedad tiene importancia variable según las campañas. La aparición de síntomas típicos en plantas causa gran preocupación y se procede a eliminarlas inmediatamente.

Otros cultivos afectados. Se lo ha encontrado en alfalfa, flores, manzanas y frutales de carozo. En Corrientes tiene gran preferencia por las flores de pimiento, aunque durante la introducción en 1995 hubo registros altos en flores de berenjena. El virus de la peste negra ataca además del tomate a pimiento, tabaco, soja, papa, lechuga, ornamentales como petunia, lisianthus, alegrías y a numerosas malezas. No se estudió su relación con las malezas como se ha hecho en La Plata (Carrizo, 1998; Carrizo, 2001).

Descripción y biología. Los trips son insectos pequeños, la hembra deposita los huevos dentro del tejido vegetal. Dos estados larvales transcurren sobre la planta y los estados de prepupa y pupa transcurren en el suelo. De la pupa emerge el adulto que reinicia el ciclo. *F. occidentalis* mide aproximadamente 1.5 mm. A 20°C el huevo tarda 6 días en eclosionar, la Larva 1 pasa a Larva 2 en 2,3 días y la Larva 2 vive 5,2 días, luego en el suelo pasa 2,2 días como prepupa y 2,8 días como pupa. De la pupa emerge el adulto, la duración total del ciclo es de 18,5 días (Brodsgaard, 1987). Se cita para la hembra una forma clara (de verano), una intermedia castaña (de primavera) y una oscura (de invierno). En Corrientes la forma predominante en toda la época de cultivo es la intermedia aún en invierno aunque se observa la forma oscura en años excepcionalmente fríos; el macho se encuentra en pequeña proporción (no pasa el 20%) y los estados L1 y L2 son los predominantes en la flor (aproximadamente el 80%). Solo puede adquirir virus en el estado de Larva 2. Los adultos pueden vivir más de un mes.

Enemigos naturales. Los más importantes son chinches del género

Orius y *Geocoris* y ácaros fitoseidos del género *Amblyseius*. El regulador más conocido y utilizado en el mundo es la chinche *Orius insidiosus* (Say) (Hemiptera: Anthocoridae), un depredador presente en Corrientes que puede aparecer en la fase final del cultivo; la colonización natural a los invernaderos no es común ya que es sensible a los insecticidas. Este enemigo natural se utiliza en pimiento donde los trips alcanzan niveles muy altos en flores, lo que no es frecuente en tomate. El trips *Franklinothrips vespiformis*, común en pimiento sin residuos y otros depredadores comunes en la región como crisópidos, coccinélidos y chinches de la familia *Miridae* no se han observado sobre tomate en producción.

Monitoreo. Observar hojas y flores. Las trampas adhesivas amarillas sirven para detectar la entrada al invernadero; la detección de densidades bajas puede anticipar los primeros incrementos. Puede estar presente en cualquier época del año en densidad baja o pasar desapercibido.

Medidas de control. Generalmente no se realizan pulverizaciones específicas pero ante la aparición de síntomas de peste negra se realizan monitoreos y se eliminan las plantas afectadas. La aplicación de productos químicos para otros insectos indirectamente protege al cultivo de los trips. Se pueden utilizar trampas adhesivas para la detección de trips al inicio del cultivo, monitorear hojas y flores durante toda la campaña, realizar control cuando se detecta presencia y alternar productos químicos de diferente modo de acción. Las medidas más importantes para prevenir virosis son: 1) eliminación total del cultivo de la temporada anterior antes de implantar el nuevo cultivo para evitar la transmisión; 2) utilización de plantines libres de trips y de virus; 3) uso de materiales resistentes; 4) control de malezas en el invernadero y fuera del mismo y 5) buen mantenimiento de la planta evitando cualquier tipo de estrés.

Nivel de acción. No hay datos locales por su baja presencia en tomate probablemente por efecto de pulverizaciones para otras plagas. Cualquier acción química o biológica se debe iniciar a niveles bajos de trips. Para *F. occidentalis* se menciona un nivel de daño económico de 20 a 50 adultos por trampa adhesiva por día o 3 a 7.5 por flor para producción de pepinos en invernadero en Ontario, Canadá (Shipp *et al.*, 2000).

Productos recomendados (específicos para trips). Idem a trips del tomate.

TRIPS CALIFORNIANO DE LAS FLORES

Frankliniella occidentalis

Hembra: forma intermedia frecuente en Corrientes



Daño de peste negra en tomate de Corrientes



TRIPS DE LA CEBOLLA

Thrips tabaci Lindeman (Thysanoptera: Thripidae)

Daño e importancia económica. Puede transmitir algunos tospovirus. No es común en tomate de Corrientes pero es uno de los hospederos.

Otros cultivos afectados. Es polífago, prefiere la cebolla y el ajo pero puede encontrarse en tabaco, repollo, algodón, porotos, pepino, clavel, maní, etc. Esta especie que alguna vez ocasionó daño directo muy intenso en frutos y hojas de pimiento de invernadero (década del 90) no fue encontrado en la misma proporción en tomate. Sin embargo, se lo puede coleccionar en casi cualquier planta cultivada o maleza y podría incrementarse en condiciones especiales.

Descripción y biología. *T. tabaci* es amarillo muy claro en Corrientes tanto en estado adulto como en estado juvenil; es pequeño comparado con *F. occidentalis* y *F. schultzei*. Las características biológicas generales descriptas para *F. occidentalis* son válidas para esta especie.

Enemigos naturales. Ver trips del tomate.

Monitoreo. Realizar recuento de trips en flores, envés de las hojas y frutos verdes (bajo sépalos).

Medidas de prevención para peste negra y Productos recomendados (específicos para trips). Idem trips del tomate.

Trips de la cebolla *Thrips tabaci*



TRIPS DEL POROTO

Caliothrips phaseoli (Hood, 1912) (Thysanoptera: Thripidae)

Daño e importancia económica. *Caliothrips phaseoli* conocido como “trips del poroto” está presente en malezas y cultivos a campo en pleno verano, puede ingresar al invernadero de tomate recién implantado en marzo-abril cuando el ambiente está muy seco. El daño se produce por alimentación de los trips en las hojas y consiste en presencia de zonas cloróticas plateadas con puntos oscuros (deyecciones de los trips) tanto en la cara superior como en el envés de las hojas (similares a las ocasionadas por el trips del tomate). No se conocen casos de transmisión de virus por esta especie.

Otros cultivos afectados. Es polífago, se lo encuentra además en pimiento, zapallito, frutilla, berenjena, batata y poroto entre otros. Los daños severos se relacionan con sequía. En Corrientes se observa en viveros de tomate, en tomate y pimiento recién implantados en invernadero, en berenjena a campo en febrero, en zapallito a campo en marzo y en frutilla a campo en mayo. Prolifera en varias malezas principalmente en una especie de la Familia Fabaceae o Leguminosae: *Senna occidentalis* de flores amarillas con porotillos, muy común en suelos alterados.

Descripción y biología. Este trips es oscuro, con lupa se pueden distinguir dos bandas claras transversales en las alas; a simple vista se ve al menos una de las bandas.

Enemigos naturales. Ver trips del tomate.

Monitoreo. Determinar sitio de entrada al invernadero, controlar el sector y monitorear los alrededores para detectar los hospederos.

Medidas de control y Nivel de daño. Como no trasmite virus, requiere control únicamente si las plantas son pequeñas y el daño puede afectar su crecimiento. En este caso comprobar la presencia de trips en las hojas dañadas del tomate asegurando la llegada de los productos al envés de la hoja. Eliminar las malezas hospederas; los trips pueden pasar al cultivo de tomate en la etapa inicial en determinadas campañas, en otras se las ve solamente en las malezas. También se puede observar este trips en tomate ya desarrollado y en producción pero el daño no es relevante como cuando afecta a las plántulas.

Productos recomendados. Idem trips californiano de las flores *F. occidentalis* y *F. schulzei*. En malezas se puede aplicar insecticidas no aconsejables en tomate por su toxicidad para *Eretmocerus mundus* parasitoide que se desea preservar porque regula efectivamente a la mosca blanca *Bemisia tabaci* en marzo-abril cuando ocurren los ataques.

TRIPS DEL POROTO

Caliothrips phaseoli

Daño en hojas en otoño seco



Zonas cloróticas con puntos negros (deyecciones)



Larvas



Adulto



ENEMIGOS NATURALES DE LOS TRIPS

La chinche benéfica *Orius insidiosus* se colecta ocasionalmente en verano cuando se deja de pulverizar. Otras especies presentes en Corrientes han sido citadas como enemigos naturales de trips pero no fueron estudiadas en relación a los mismos.

Depredador *Orius insidiosus*

Ninfa



Adulto alimentándose de juvenil



MOSCAS BLANCAS

Bemisia tabaci (Gennadius) y *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)
(Hemiptera: Aleiroididae)

Especies determinadas. *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood), la mosca blanca de los invernáculos, fue la especie predominante en la década del 90 (Viscarret y Botto, 1996). *Bemisia tabaci* (Gennadius), mosca blanca del algodón o mosca blanca de la batata pasó a ser la mosca más común desde el 2000, situación que se repitió en otras regiones del país (Viscarret *et al.*, 2001). En Corrientes en 2004 y 2005 aún se observaban ambas especies conviviendo en las plantaciones de tomate pero actualmente solo se encuentra *B. tabaci* tanto en pimiento como en tomate. Estudios moleculares realizados en CIAT Colombia (2005- 2006) y en IFFIVE (2004) confirmaron la presencia de *Bemisia tabaci* biotipo B en pimiento de Corrientes mientras en tomate se habría encontrado *B. tabaci* biotipo A y B (Truol *et al.*, 2005).

Daño e importancia económica. Extracción de savia e inoculación de toxinas, maduración irregular de frutos, debilitamiento generalizado de las plantas y disminución de rendimiento. La producción de sustancias azucaradas favorece la formación de fumagina que ennegrece el follaje y los frutos. Cantidades excesivas de adultos volando interfieren con el trabajo de los operarios en el invernadero. Además, *Bemisia tabaci* es eficiente en la transmisión de begomovirus (únicos geminivirus transmitidos por mosca blanca). En nuestro país algunas especies de geminivirus (muchas no reportadas o recombinantes) se estudian en el IPAVE INTA (Córdoba) donde se obtuvieron resultados importantes (Vaghi Medina *et al.*, 2010; Vaghi Medina *et al.*, 2012).

Otros cultivos afectados. Afectan a especies en distintas familias presentes en Corrientes. Entre las hortalizas preferidas por *B. tabaci* además del tomate se encuentran: pimiento, berenjena, zapallito, batata y melón. También se observaron en alta densidad en plantas silvestres como *Nicotiana longiflora* (tabaquillo) durante los primeros años de explosión de la plaga.

Descripción y biología. Las moscas blancas son insectos pequeños (1-2 mm) que se encuentran en el envés de las hojas. Los huevos ovoides poseen un corto pedicelo y son depositados en el envés de las hojas formando un ángulo con la superficie de la hoja. Pasa por cuatro estados ninfales: 1, 2, 3 y 4. Las ninfas más desarrolladas (3 y 4) son visibles a simple vista. La Ninfa 4 tiene tres formas, la más joven achatada y translúcida, la siguiente opaca y blanca y la última amarilla con los ojos rojos visibles; en esta última (en la que se desarrolla el adulto) no se alimenta y se denomina comúnmente pupa. En estado adulto *B. tabaci* es más pequeño que *T. vaporariorum*; con un espacio

entre las alas que no son planas y forman un ángulo entre ellas (como techo a dos aguas); la pupa es achatada y elevada en el medio, sin filamentos cerosos llamativos. *T. vaporariorum*, es más grande que *B. tabaci*, con alas planas sin espacio entre sí; la pupa es alta y tiene filamentos cerosos. Ambas pueden estar juntas pero actualmente predomina *B. tabaci* en pimiento y tomate. Machos y hembras se observan juntos en la superficie de la hoja (el macho es más pequeño).

Enemigos naturales. Depredadores: *Eriopes connexa* (Germar), *Olla v-nigrum* (Mulsant), *Cycloneda sanguinea* (L), *Delphastus argentinus* Nunenmacher (Coleoptera: Coccinellidae); *Allograpta exotica* Wied. (Diptera: Syrphidae), crisópidos con predominio de *Ceraeochrysa cubana* (Hagen, 1861) y *Ceraeochrysa tucumana* (Navás, 1919); y mosca tigre o mosca cazadora *Coenosia attenuata* Stein (Diptera: Muscidae). Entre estos depredadores los observados exclusivamente sobre moscas blancas son *Delphastus argentinus* y *Coenosia attenuata*. Parasitoides: *Eretmocerus mundus* Mercet, *Encarsia tabacivora* Viggiani, *Encarsia nigricephala* Dozier (Hymenoptera: Aphelinidae), hiperparasitoide *Signiphora aleyrodis* Ashmead (Hymenoptera: Signiphoridae); las especies dudosas fueron revisadas por Evans (Evans, 2007). Entomopatógenos: se encontró el hongo *Paecilomyces fumosoroseus* (Wize) Brown & Smith = *Isaria fumosorosea*.

Entre todos, el parasitoide *Eretmocerus mundus* es el enemigo natural predominante y es muy eficiente. Puede controlar *B. tabaci* desde otoño y tolera un manejo racional con productos específicos.

Monitoreo. Realizar monitoreo durante toda la época de cultivo. Aunque se puede incrementar desde el inicio de temporada, el mayor aumento de mosca blanca se da en la primavera desde septiembre hasta la finalización del cultivo. La regulación con el parasitoide *E. mundus* es posible durante toda la campaña. Se puede monitorear una planta cada 50 m² (Polack y Mitidieri, 2005). Realizar recuento de adultos en hojas desarrolladas del tercio superior y evaluar parasitismo en hojas del estrato con pupas (tercio bajo o medio de la planta), registrando pupas parasitadas y no parasitadas. En Corrientes el porcentaje de plantas con moscas blancas adultas (presencia/ausencia) puede ser buen indicador de ataque, no así el de pupas ya que éstas pueden estar reguladas por parasitoides. Se pueden utilizar trampas adhesivas amarillas (método indirecto) para detectar la entrada al invernadero ya que atrapan moscas a densidades bajas. Se sugiere el uso de 3 trampas por cada 1000 m² para comenzar el monitoreo directo en planta cuando se registran caídas. Se recomienda la colocación de trampas para disminuir la población inicial, luego dejarlas solo en puertas ya que el parasitoide *Eretmocerus mundus* regulador de *B.*

tabaci en Corrientes es atraído por las trampas amarillas. El monitoreo directo semanal (recuento de adultos en hojas superiores y recuento de pupas en hojas intermedias o basales para determinar parasitismo) es útil para la toma de decisiones.

Medidas de control. Preventivamente eliminar malezas y restos de cosecha. Iniciar el cultivo con plantas sanas. Detectar ataques iniciales con trampas. Monitorear adultos y parasitismo en plantas.

Nivel de acción. En Corrientes el primer incremento (julio-agosto) por sectores se regula cuando el control biológico ejercido por los parasitoides no es interrumpido por pulverizaciones. Un nivel de parasitismo alto permite pasar toda la campaña sin pulverizaciones específicas para moscas blancas. Más de 5 adultos por hoja del tercio superior y más de 10 pupas por hoja es señal de incremento si no hay parasitismo.

Productos recomendados. Spirotetramat 15% (Movento 60 cc/hl, producto ligeramente peligroso (Clase III), 2 días de carencia, virtualmente no tóxico para abejas; no tóxico para *E. mundus* (Francesena, 2015); pyriproxifen 10% (Epingle, 50-75 cc/hl, 7 días de carencia en tomate), producto ligeramente peligroso (Clase III), virtualmente no tóxico para abejas, moderada a levemente tóxico para *Eretmocerus* sp. (Biobest, 2012); buprofezin (Summit Applaud, 50 g/hl, 4 días de carencia en tomate), producto que no ofrece peligro (Clase IV), no tóxico para abejas, no tóxico para *Eretmocerus* sp. (Biobest, 2012); pymetrozine 50% (Chess 50 WG, Oranis; 60 g/hl, 3 días de carencia en tomate, producto que no ofrece peligro (Clase IV), virtualmente no tóxico para abejas, no tóxico para *Eretmocerus* sp. (Biobest, 2012); imidacloprid 35% (Confidor 35%, 1-2 l/ha en riego por goteo; 35-60 cm³/10 l de agua en aplicación planta a planta; 30-50 cc/hl en aplicación foliar, 3 días de carencia), moderadamente peligroso (Clase II), altamente tóxico para abejas, no tóxico para *Eretmocerus* en riego y tóxico en pulverización (Biobest, 2012), poco perjudicial para *E. mundus* (López *et al.*, 2008); tiametoxan 25% (Actara, 2-4 g/1000 plantines, 50 g/hl foliar, 100 g/hl en drench entre 20-60 días; 3 días de carencia en tomate); producto que normalmente no ofrece peligro (Clase IV), altamente tóxico para abejas, moderadamente tóxico para ninfas de *Eretmocerus* (Biobest, 2012), poco perjudicial para *E. mundus* (López *et al.*, 2008); acetamiprid 20% (Mospilan 20% SP, 50-100 g/hl, 1 día de carencia en tomate), producto moderadamente peligroso (Clase II), moderadamente tóxico para abejas, moderadamente tóxico para *Eretmocerus* (Biobest, 2012), poco perjudicial para *E. mundus* (López *et al.*, 2008); cartap 45% (Padan, 85-105 g/hl, 14 días de carencia en tomate), producto moderadamente peligroso (Clase II), tóxico para abejas. Entre los productos mencionados pymetrozine (Chess, Oranis);

pyriproxifen (Epingle) y buprofezin (Summit Applaud) fueron poco tóxicos para los enemigos naturales en general (Cáceres *et al.*, 2008a). **Productos registrados no recomendables para una manejo MIP.** Algunos insecticidas que fueron eficientes en ensayos no están registrados para cultivos hortícolas (Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes 2017/2019): ej. aceites vegetales y minerales. Otros registrados no se incluyeron por su acción de amplio espectro (eliminan los insectos benéficos), por el largo período de espera entre la última aplicación y la cosecha o por estar en mezcla con piretroides nocivos para el parasitoide *Eretmocerus mundus*. Trabajos específicos mostraron que insecticidas considerados no peligrosos como acetamiprid y azadiractina pueden llegar a afectarlos; mientras algunos como spirotetramat fueron menos nocivos (Francesena, 2015).

MOSCAS BLANCAS

Daño indirecto (fumagina)



Primeras trampas utilizadas en invernaderos (década del 90)



ESPECIES DE MOSCAS BLANCAS

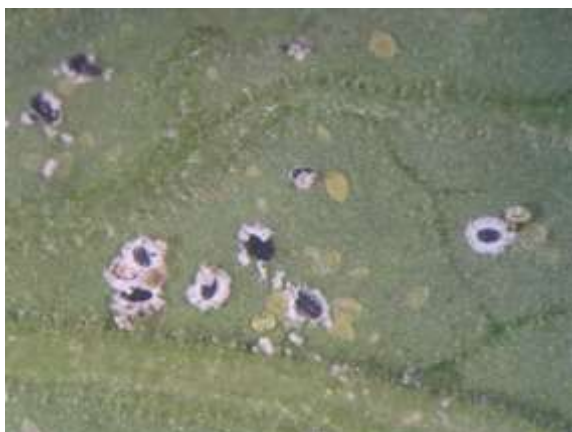
Trialeurodes vaporariorum en tomate: ninfa 4 (pupa) con dorso alto y setas marginales visibles. Adulto sin espacio entre las alas (especie predominante en la década del 90).



Bemisia tabaci en tomate



Especies de moscas blancas menos frecuentes. Algunas (observadas por Gregory Evans) son del género *Aleurothrixus*



Daños relacionados con moscas blancas: fumagina (izq.) y virosis (der.)



ENEMIGOS NATURALES DE MOSCAS BLANCAS

Depredadores Dípteros

Sírfidos

Allograpta exótica Wied. (Diptera: Syrphidae)

Pseudodorus clavatus (F.)

Importancia de la especie. Las larvas se alimentan de las ninfas de moscas blancas, también se las observó alimentándose de adultos de moscas blancas en el momento de emergencia de las pupas. *Allograpta exótica* fue la especie de sírfido más común en colonias de *B. tabaci* en la época de plena expansión. *Pseudodorus clavatus* fue menos frecuente.

Antecedentes. La larva de *A. exótica* es verde de aspecto muy frágil, con dos rayas blancas en el dorso y sifones castaño claro llamativos en el extremo posterior. La larva de *P. clavatus* es más oscura con manchas rojizas en el dorso, con tubérculos laterales y sifones poco notables (Saini y Greco, 1992).

El adulto de *A. exótica* es "tipo abeja" y el de *P. clavatus* "tipo avispa" (con cintura más marcada) (Saini y Greco, 1992). La pupa de los sírfidos tiene forma de pera alargada y los huevos son blancos, cilíndricos, delicados y se encuentran sobre las hojas con alta presencia de la presa.

Mosca tigre o mosca cazadora

Coenosia attenuata Stein (Diptera, Muscidae)

Importancia de la especie. La mosca tigre en estado adulto se alimenta de las moscas blancas a las que caza al vuelo; es algo más pequeña que la mosca doméstica y se la ve posada en los hilos de conducción de las plantas y en los postes de los invernaderos o sobre las hojas durante cualquier época del año.

Aparece naturalmente, la larva vive en el suelo y se alimenta de las larvas de otros insectos.

La especie fue determinada por Silvio Nihei (Instituto de Biociências, Universidade de Sao Paulo) en 2012.

Es muy común ver adultos de mosca cazadora *C. attenuatta* en los invernaderos de Corrientes.

Depredadores: Dípteros

Sírfido *Allograpta exotica* (Diptera: Syrphidae): adulto



Mosca tigre o cazadora *Coenosia attenuata* Stein (Diptera, Muscidae)



Depredadores coccinélidos Vaquitas (Coleoptera: Coccinellidae)

Eriopis connexa (Germar) (fotos en p. 42)

Importancia de la especie. Es la vaquita más abundante en los invernaderos con pocas pulverizaciones desde el otoño hasta la primavera. Se la puede encontrar en alta cantidad asociada a moscas blancas y a pulgones. Es común ver restos de pupas pegados a los postes de los invernaderos o en los hilos plásticos de conducción de la planta. Los adultos son negros con manchas blancas y rosadas, las larvas son negras con manchas blancas y los huevos amarillos, cilíndricos con extremos en punta son depositados en grupo.

Delphastus argentinus Nunenmacher

Importancia de la especie. Puede aparecer en invernaderos no pulverizados en cualquier época; cuando recién explotó la especie *B. tabaci*, este depredador fue registrado en altísimo número en primavera-verano.

D. argentinus se encontró primeramente en los focos de mosca blanca *B. tabaci* de pimiento y posteriormente fue hallado también en tomate. El género fue determinado por Natalia J. Vandenberg y la especie por Mercedes Dode.

Actualmente como la mosca blanca está regulada por parasitoides y varios depredadores, esta vaquita se encuentra en cantidades moderadas en estado de larva y adulto sobre pequeños grupos de ninfas de moscas blancas desde el otoño hasta la primavera.

El adulto es oscuro, pequeño, de aproximadamente 1,5 mm; de cabeza marrón, ojos oscuros y antenas anchas en el extremo. La larva de color crema está cubierta de pelos finos y cortos y sus patas son visibles.

Cycloneda sanguinea (L.) (p. 42)

Importancia de la especie. *Cycloneda sanguinea* está presente en invernaderos con pocas pulverizaciones y presencia de moscas blancas o pulgones. Puede aparecer en forma aislada o con *E. connexa*. El adulto es rojo, circular, de cabeza negra con manchas blancas; la larva es negra con manchas amarillas y los huevos son amarillos.

Olla v-nigrum (Mulsant)

Importancia de la especie. Es menos frecuente pero puede aparecer en la etapa final del cultivo. El adulto es negro, circular, con dos manchas anaranjadas grandes, una por élitro, la cabeza es negra con manchas laterales blancas.

Depredadores crisópidos (Neuroptera: Chrysopidae)

Importancia. Se alimentan de las ninfas de moscas blancas además de otros fitófagos como pulgones y cochinillas. Entre las especies que ingresan al invernadero las más abundantes son *Ceraeochrysa tucumana* (Navás) y *Ceraeochrysa cubana* (Hagen) y los ingresos se producen en primavera-verano cuando la presa es abundante.

Descripción. Adultos delicados, verdes, larvas ovaladas con mandíbulas salientes, huevos sostenidos por un pedúnculo

Delphastus argentinicus Nunenmacher. Larvas y adultos



Crisópidos. Larva alimentándose de ninfas de mosca blanca



Parasitoides de mosca blanca

Eretmocerus mundus Mercet

(Hymenoptera: Aphelinidae) (Det. Gregory Evans)

Importancia de la especie. Es la especie más abundante en los invernaderos de tomate durante todo el año. Los parasitoides comenzaron a colectarse desde 2002. Esta especie es exótica pero apareció espontáneamente en el cultivo. Proviene de la región del mediterráneo y se comercializa en Europa y en otros lugares por su gran eficacia.

Otras especies de moscas blancas que parasita. En Corrientes *E. mundus* parasita tanto a la mosca blanca *Bemisia tabaci* como a la mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum* pero actualmente la última especie dejó de ser frecuente (Cáceres *et al.*, 2007a).

Monitoreo. Es necesario determinar el parasitismo en pupas de mosca blanca para evitar pulverizaciones innecesarias. El parasitoide *E. mundus* coloniza naturalmente los invernaderos con mosca blanca, está presente durante todo el año y puede regular moscas blancas si no se realizan aplicaciones sistemáticas de agroquímicos. En esta guía se informa del efecto de los productos sugeridos sobre *E. mundus* y se evitaron expresamente piretroides y fosforados que los afectan.

Susceptibilidad a los productos. Los productos formetanato (Dicarzol), acetamiprid (Mospilan), imidacloprid (Confidor) y Tiametoxan (Actara) fueron poco perjudicial para *E. mundus* (López *et al.*, 2008). El producto spirotetramat (Movento) no afectó significativamente a esta avispa (Francesena, 2015).

Si se desea mantener la regulación que ejerce la avispa sobre moscas blancas es conveniente descartar los insecticidas que impiden su ingreso durante todo el cultivo: cyfluthrin (Baytroid), cipermetrina (Arrivo), deltametrina (Decis), fenpropatrina (Danitol), fenvalerato (Sumicidin), lambdacialotrina (Karate), mercaptothion (Malathion), metiocarb (Gladiador), permetrina (Ambush) (Biobest, 2012). Abamectin (Vertimec) afecta a los adultos y su efecto persiste 5 días (Biobest, 2004). Localmente se observó que Spinosad (Tracer) y pyriproxifen (Epingle) no afectaron a *E. mundus*; sin embargo fue afectado por aplicaciones repetidas de clorfenapir (Sunfire) (Cáceres *et al.*, 2006).

Encarsia tabacivora Viggiani
(Hymenoptera: Aphelinidae) (Det. Gregory Evans)

Importancia de la especie. *Encarsia tabacivora* fue la especie más abundante durante los dos primeros años de recolección hasta que *E. mundus* pasó a ser predominante en 2004. Aunque su presencia es muy baja y a veces no hay registro, puede aparecer ocasionalmente predominando por períodos cortos. Parasita a ambas moscas blancas (*T. vaporariorum* y *B. tabaci*).

Encarsia nigricephala Dozier
(Hymenoptera: Aphelinidae) (Det. Gregory Evans)

Encarsia nigricephala es una especie que se colectó desde la detección de *Bemisia tabaci* en mínimas cantidades. La especie parasita a ambas especies de mosca blanca.

Encarsia formosa
(Hymenoptera: Aphelinidae)

Después de la aparición de *Bemisia tabaci* se comenzaron a efectuar liberaciones de *Encarsia formosa* en los invernaderos afectados (Cáceres, 2004). En 2006 entre octubre y diciembre se efectuaron 9 liberaciones de esta especie para el control de *Trialeurodes vaporariorum* (tarjetas con pupas parasitadas procedentes de IMYZA, CNIA INTA Castelar). La especie fue recuperada y durante ese año el parasitismo por esta especie fue mayor que la ejercida por *E. mundus*; sin embargo no se volvió a colectar en la campaña siguiente ni en años sucesivos ya que *T. vaporariorum* dejó de ser frecuente (Cáceres *et al.*, 2007a).

Encarsia lycopersici
(Hymenoptera: Aphelinidae)

Entre las *Encarsia formosa* liberadas había un 5% de *Encarsia lycopersici*, razón por la que esta especie se colectaba ocasionalmente.

Signiphora aleyrodis Ashmead (hiperparasitoide)
(Hymenoptera: Signiphoridae) (Det. Gregory Evans)

Signiphora aleyrodis es un hiperparasitoide que se colecta ocasionalmente tanto de *B. tabaci* como de *T. vaporariorum*.

Parasitoides de *Bemisia tabaci*

Eretmocerus mundus



Encarsia tabacivora



Encarsia nigricephala



Encarsia lycopersici: menos frecuente



Encarsia formosa (pupas parasitadas y adulto). Recuperación en campañas de liberación (en *B. tabaci* y *T. vaporariorum*)



Signiphora sp. (hiperparasitoide)



Determinación de parasitismo (*Eretmocerus mundus*) en pupas de moscas blancas *Bemisia tabaci* (planilla p. 100)

Se requiere una evaluación general para determinar si hay presencia focalizada de moscas blancas. Una vez ubicados los focos observar detalladamente las plantas para determinar la altura en la que se encuentran las hojas con pupas (envés), generalmente en la base o en la parte media.

Luego observar hojas con pupas de mosca blanca (40 hojas de 40 plantas) para determinar parasitismo. En las hojas del tercio superior puede haber huevos o ninfas pequeñas donde no es posible ver si están parasitadas. En las hojas de la base de la planta puede haber pupas vacías de donde ya emergieron los parasitoides; el recuento sobre ellas dará información errónea porque se diferencian pupas parasitadas pero corresponde a una situación pasada (las pupas viejas quedan adheridas a la hoja: las parasitadas conservan la forma y coloración dorada pero están vacías y se puede ver el orificio de salida del parasitoide; las no parasitadas y vacías son transparentes).

Como la hoja de tomate es compuesta y muy grande, es conveniente hacer el recuento en el foliolo de la parte basal de la hoja donde generalmente hay más pupas. Si hay varios focos elegir el de mayor superficie; los 40 foliolos (de 40 hojas de 40 plantas) seleccionados para el recuento deberían representar el lote.

La determinación se realiza contando pupas (ninfa 4) parasitadas y no parasitadas en el foliolo más afectado (ninfas chicas 1, 2 y 3 se ignoran porque no dan información sobre el parasitismo). Las pupas parasitadas (marrón dorado) se distinguen fácilmente de las no parasitadas (amarillas) (fotos p. 36 y 37; planilla p. 100).

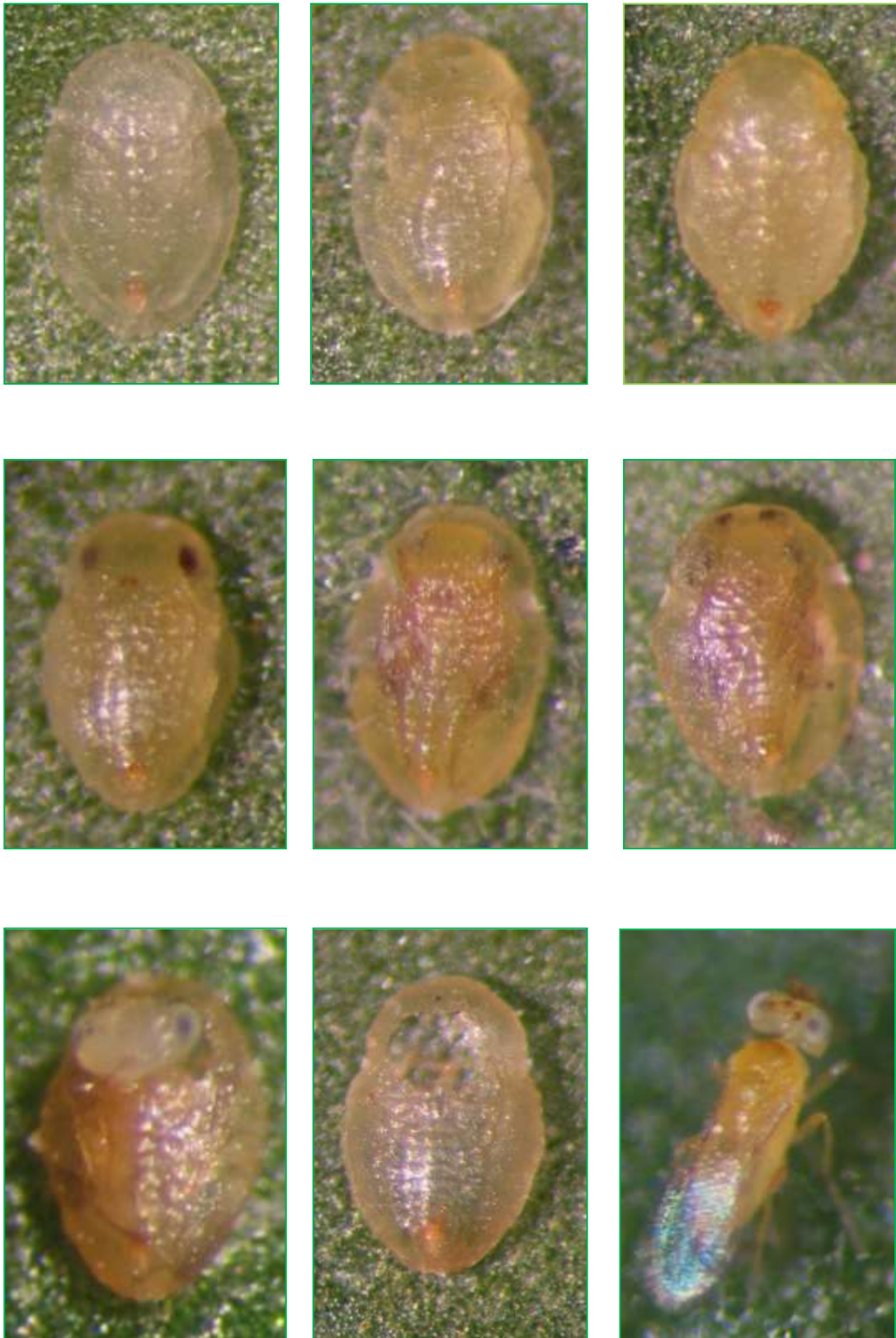
Las determinaciones se pueden realizar a campo o en hojas extraídas para su observación posterior. El recuento a campo es difícil cuando hay varias plagas importantes.

Se pueden coleccionar hojas afectadas por moscas blancas (con ninfas desarrolladas o pupas) para hacer luego la determinación del parasitismo. También se pueden separar las hojas con pupas entre servilletas de papel y mantenerlas en bolsa plástica cerrada para observar la emergencia diaria de avispidas y moscas blancas y así estimar el parasitismo; el proceso de emergencia de los parasitoides puede durar unos 10 días en las condiciones descritas y la obtención de adultos brindará certeza sobre la especie de mosca blanca y las especies de parasitoides presentes. Desde la explosión de *Bemisia tabaci* en la década del 2000, esta es la especie de mosca blanca más observada y su parasitoide predominante es *Eretmocerus mundus*. Sin embargo la situación de las especies puede variar con el tiempo.

Bemisia tabaci (Ninfa 4): evolución hasta emergencia del adulto



Evolución de Ninfa 4 de *B. tabaci* parasitada por *Eretmocerus mundus*



Entomopatógenos

Hongo *Paecilomyces fumosoroseus* (Wize) Brown & Smith
= (*Isaria fumosorosea*)

Importancia de la especie. El hongo se determinó en muestra de moscas blancas colectada en Monte Caseros (sur de la provincia de Corrientes) sobre pimiento y pepino de invernadero (junio 2005), luego se observó también en tomate (Scorsetti *et al.*, 2006).

Susceptibilidad a los productos. Las pulverizaciones efectuadas en tomate para el control de enfermedades causadas por hongos pueden afectar al entomopatógeno.

Mosca blanca afectada por hongo (tomate, enero 2016)



PULGONES

Pulgón verde del duraznero: *Myzus persicae* (Sulz.); Pulgón del algodónero: *Aphis gossypii* Glov.; Pulgón verde de la papa: *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) (Hemiptera: Aphididae)

Daño e importancia económica. Los pulgones son insectos chupadores que causan daño directo al alimentarse de las hojas y brotes determinando el debilitamiento generalizado de la planta. Producen sustancias azucaradas sobre las que se desarrolla fumagina ennegreciendo grandes sectores de la plantación cuando el ataque es intenso. Pueden transmitir virus. En tomate no es común la observación de colonias densas de pulgones como se observa en pimiento, pero si disminuye el uso de insecticidas para otras plagas se pueden observar.

Especies de pulgones determinadas. En el pasado *Myzus persicae* (Sulz.) fue la especie más frecuente en tomate a campo. Se observaban adultos alados aislados en tallos y hojas (rara vez formando colonia) en julio-agosto. En tabaco y pimiento se encuentra además de la forma verde clásica, la forma roja de *M. persicae* (det. Miguel Delfino, 2000) conocida también como *M. persicae* subsp. *nicotianae*, o *M. nicotianae*; más agresiva y resistente a algunos productos químicos. *Aphis gossypii* (frecuente en cucurbitáceas), puede aparecer en tomate en primavera; en algunos lugares del mundo esta especie es la más importante del cultivo (Shakeel *et al.*, 2014). En contadas ocasiones se observa la especie *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas), conocido como pulgón de la papa.

Descripción general. La hembra áptera mide 1,5 mm (*A. gossypii*) a 2.5 mm aproximadamente de color verde claro o rojo (*M. persicae*) o verde amarillento a verde oscuro casi negro (*A. gossypii*). *M. euphorbiae* es más grande (hasta 4 mm) y verde amarillento. *M. persicae* se encuentra en el cogollo y botones florales; mientras que *A. gossypii* puede afectar a la planta entera. En pimiento las hojas más afectadas se doblan hacia abajo.

Enemigos naturales. Parasitoides. *Diaeretiella rapae* M`Intosh (Hym: Aphidiidae) es el parasitoide más común que se obtiene principalmente de *Myzus persicae* en tomate (1982), en berenjena (1981) y pimiento (1984) (det. Cristina Monetti). Depredadores. *Cycloneda sanguinea* L. en todas las especies de pulgones y *Scymnus (Pullus) rubicundus* Erichson 1847 (Det. Mercedes Dode) observado como depredador de *Aphis gossypii* (Coleoptera: Coccinellidae); *Pseudodorus clavatus* (F.) y *Allograpta exotica* Wied. (Syrphidae), y crisópidos.

Monitoreo. Observar brotes, flores y envés de las hojas durante toda la campaña.

Medidas de control. El control químico en focos es una alternativa. Los

productos indicados para moscas blancas controlan también pulgones. Pirimicarb y pymetrozine son específicos para pulgones y menos tóxicos para depredadores y parasitoides. La presencia alta de *M. persicae* rojo en pimiento determinó la necesidad de recurrir a nuevos insecticidas (2000); en tomate no se registraron casos difíciles pero la situación puede cambiar con algún cambio en el manejo.

Nivel de acción. Es conveniente actuar a niveles bajos para evitar las pulverizaciones totales.

Productos recomendados. Spirotetramat 15% (Movento, 50 cc/hl), producto ligeramente peligroso (Clase III), sin período de carencia, virtualmente no tóxico para abejas; sería compatible con *Orius* sp.; pymetrozine 50% (Chess 50 WG, Oranis; 20 g/hl, 3 días de carencia, no más de 3 aplicaciones en el ciclo del cultivo, no tóxico para enemigos naturales), producto que no ofrece peligro (Clase IV), virtualmente no tóxico para abejas, no tóxico para *Eretmocerus* sp. no tóxico para *Orius insidiosus* (Biobest, 2012); pirimicarb 50% (Aficida, 50 g/hl) indicado para pimiento y hortalizas de hoja, no perjudica al parasitoide común de mosca blanca pero no es eficiente para la forma roja de *M. persicae*, es un producto moderadamente peligroso (Clase II), ligeramente tóxico para abejas, no tóxico para *Eretmocerus* sp. (Biobest, 2012); imidacloprid utilizado también para mosca blanca (Confidor 35%, 1-2 l/ha en riego por goteo; 35-60 cm³/10 l de agua en aplicación planta a planta; 30-50 cc/hl en aplicación foliar, 3 días de carencia; aplicación por foco), producto moderadamente peligroso (Clase II), altamente tóxico para abejas, no tóxico para *Eretmocerus* si se aplica en riego (Biobest 2012); tiametoxan 25% aconsejado también para moscas blancas (Actara, 2,4 g/1000 plantines, 50 g/hl foliar, 100 g/hl drench; 3 días de carencia en tomate), producto que no ofrece peligro (Clase IV), altamente tóxico para abejas, moderadamente tóxico para ninfas de *Eretmocerus* sp. (Biobest, 2012), tóxico para *Orius insidiosus* (Biobest, 2012); acetamiprid 20% (Mospilan 20% SP, 50-100 g/hl, 1 día de carencia en tomate); neonicotenoide sistémico indicado también para mosca blanca en tomate con 1 día entre aplicación y cosecha, producto moderadamente peligroso (Clase II), moderadamente tóxico para abejas, moderadamente tóxico para *Eretmocerus* sp. y tóxico para la chinche benéfica *Orius insidiosus* (Biobest, 2012).

Productos registrados no recomendables para un manejo MIP. No se aconsejan algunos insecticidas registrados para pulgones como metamidofos (Metamidofos 60) y metomil (Lannate) por sus períodos largos de carencia (10 días) difíciles de cumplir y por su toxicidad para el mantenimiento de *Eretmocerus mundus* y otros benéficos.

PULGONES

Pulgón verde del duraznero *Myzus persicae* (tomate 7-IX-12)



Myzus persicae forma roja = *Myzus persicae* sbsp. *nicotianae*



Pulgón del algodón *Aphis gossypii* en tomate (18-IX-09)



ENEMIGOS NATURALES DE PULGONES
Depredadores *Coccinélidos* (Coleoptera: Coccinellidae)

Eriopes connexa

larva



pupa



adulto



Cycloneda sanguínea

huevos



larva



Olla v-nigrum



Scymnus (Pullus) rubicundus (Coleoptera: Coccinellidae) depredador de *Aphis gossypii*



Allograpta exótica (Diptera: Syrphidae): se alimenta de pulgones en estado de larva



COCHINILLA HARINOSA

Phenacoccus sp. (Hemiptera: Pseudococcidae)

Daño e importancia económica. En invernaderos con poco uso de insecticidas pueden formar grupos densos en el tallo, envés de las hojas, a lo largo de la nervadura y en las axilas de las ramas. También pueden encontrarse en frutos en la zona del pedúnculo al final de la temporada y en las raíces en plantas chicas. Segrega abundante melaza que se deposita sobre las hojas y favorece la formación de fumagina.

Otros cultivos afectados. Pimiento.

Descripción y biología. La especie presente pertenece al género *Phenacoccus* pero podría haber más de una especie. La hembra es ovalada (3-4 mm) cubierta de cera blanca, el cuerpo de color amarillo o anaranjado tiene filamentos (proyecciones de cera) en los bordes. Puede afectar a plantas en distintas familias botánicas.

Monitoreo. Detectar focos. Se incrementan desde marzo a julio en envés y axilas de hojas, en raíces en plantas chicas (abril), frutos y gran parte de la planta al final de la temporada (noviembre).

Enemigos naturales. Crisópidos; cuando se encuentran en alto número y no hay residuos químicos predominan *Ceraeochrysa tucumana* y *Ceraeochrysa cubana*. Estas especies pueden cumplir su ciclo sobre la cochinilla.

Medidas de control. Efectuar pulverizaciones en focos.

Productos recomendados. Pyriproxifen (Epingle 10%, 50-75 cc/hl, 7 días de carencia en tomate) también indicado para mosca blanca, producto ligeramente peligroso (Clase III), virtualmente no tóxico para abejas, moderada a levemente tóxico para *Eretmocerus* sp., no tóxico para *Orius insidiosus* (Biobest, 2012.); buprofezin (Summit Applaud, 50 g/hl, 4 días de carencia en tomate), producto que no ofrece peligro (Clase IV), no tóxico para abejas, no tóxico para *Eretmocerus* sp. no tóxico a levemente tóxico para *Orius insidiosus* (Biobest, 2012); imidacloprid (Confidor 35%, 1-2 l/ha en riego por goteo; 35-60 cm³/10 l de agua en aplicación planta a planta; 30-50 cc/hl en aplicación foliar, 3 días de carencia), producto ligeramente peligroso (Clase III) altamente tóxico para abejas, tóxico para *Orius insidiosus*, no tóxico para *Eretmocerus* si se aplica en riego (Biobest 2012). También se puede utilizar spirotetramat (Movento), ver moscas blancas. **Otros productos indicados.** Los fosforados para tomate tienen muchos días de carencia y no son aptos para el manejo integrado.

COCHINILLA HARINOSA

Phenacoccus sp. (Hemiptera: Pseudococcidae)

Ataque intenso al finalizar la campaña



CHINCHES

CHINCHE VERDE EDESSA, ALQUICHE CHICO

Edessa mediatubunda F. (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae)

Daño e importancia económica. Esta chinche es polífaga y puede encontrarse en cultivo de tomate en épocas en las que se efectúan pocas pulverizaciones.

Otros cultivos atacados. Pimiento y cultivos hortícolas de hoja, soja, girasol, zapallo, etc. La especie llamó la atención en pimiento bajo control biológico en focos aislados y luego en invasiones generalizadas en distinta épocas y años (2010-2011-2012-2018).

Descripción. Se distingue por tener los hemiólitros (base y membrana) de color pardo, a diferencian del pronoto y scutellum de color verde brillante. La hembra deposita los huevos en grupos de 12-14 en dos hileras paralelas en el envés de las hojas. En verano el ciclo dura aproximadamente dos meses. Las invasiones se han producido en distintas épocas.

Monitoreo. Inspección visual. Se observan adultos en los cogollos, grupo de ninfas en hojas y oviposiciones en la cara inferior de las hojas.

Medidas de control. Impedir el ingreso de las chinches al invernadero. El uso de mallas como barrera física se ha incrementado al comprobarse su utilidad; una instalación prolija de la malla asegura el cumplimiento de su función. En caso de ser necesario efectuar pulverizaciones se puede utilizar Acetamiprid (Mospilan 50-100 g/hl), producto moderadamente peligroso (Clase II), moderadamente tóxico para abejas, 1 día de carencia. Otra alternativa es el uso de tiametoxan (Actara, 50 g/hl foliar 3 d carencia); producto que normalmente no ofrece peligro (Clase IV), altamente tóxico para abejas.

Enemigos naturales. Se encontraron dos parasitoides de huevos: *Trissolcus bassalis* (Wollaston) y *Telenomus mormideae* (Costa Lima) (Hymenoptera: Scelionidae) (Det. E. Saini); estos parasitoides cumplieron su ciclo en el huevo en 7-8 días en verano en momentos de grandes ataques en pimiento (Almonacid *et al.*, 2012). Cuando se registra parasitismo es muy frecuente encontrar todos los huevos de la doble hilera parasitados; éstos se diferencian porque a través del corión de cada huevo se observa el parasitoide de color negro (grupos de 13 o 14 huevos).

CHINCHE VERDE EDESSA

Adulto, huevos y ninfas emergidas junto a huevos vacíos



Huevos parasitados por *Telenomus mormideae* Costa Lima y *Trissolcus bassalis* (Wallaston) (Hymenoptera: Scelionidae) (Det. E. Saini)



CHINCHE *Arvelius*

Arvelius albopunctatus (De Geer)

(Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) Det. Esteban Saini (1994)

Daño e importancia económica. Las chinches pueden incrementarse en invernaderos con poco uso de productos químicos. Aparecen en grupos y puede estar junto con la chinche *Edessa*.

Otros cultivos atacados. Pimiento.

Descripción. La chinche es de color verde muy claro con puntuaciones blanquecinas en el hemiélitro. El pronoto termina en espinas laterales llamativas. Mide aproximadamente 1,2 cm. En los 90 se observó un ataque aislado en un invernadero de tomate en primavera que se controló fácilmente con los productos de esa época. En la actualidad en invernaderos bajo control biológico esta chinche puede acompañar los ingresos de chinche *Edessa* pero siempre en menor cantidad que ésta.

Monitoreo. Pueden presentarse aisladamente o formar grupos que se ven fácilmente sobre las hojas del tomate en distintas fechas, otoño, julio-agosto o al final de la temporada (diciembre).

Medidas de control. Son sensibles a los productos químicos, tratar solo si se incrementan y el daño es visible.

Productos recomendados. Utilizar Acetamiprid (Mospilan 50-100 g/hl), producto moderadamente peligroso (Clase II), moderadamente tóxico para abejas, 1 día de carencia Ver vaquita de San Antonio. Otra alternativa es tiametoxan (Actara, 50 g/hl foliar 3 d carencia); producto que normalmente no ofrece peligro (Clase IV), altamente tóxico para abejas.

Chinche *Arvelius* sobre pimiento (se observa también en tomate)



CHINCHE DEL TOMATE

Phthia picta (Drury) (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae)

Daño e importancia económica. Las chinches se observan formando grupos al final de la temporada en cultivo sin residuos químicos.

Otros cultivos atacados. Pimiento, melón y otras cucurbitáceas.

Descripción. La chinche adulta es grande, de color marrón, mide 1,75 cm de largo, las antenas son negras con una mancha amarillenta, el pronoto negro puede tener o no una franja transversal de color anaranjado, las patas son negras con partes rojizas.

Monitoreo. Las chinches se ven fácilmente sobre las hojas y frutos (1-4 por planta afectada) en cultivo viejo (diciembre a febrero).

Medidas de control. No se requieren por su aparición tardía. Si la especie llegara a dañar frutos o brotes, tratar en los focos. Están en lugares visibles y son sensibles a los productos químicos.

Productos recomendados. Si el cultivo está en producción y fuera necesario utilizar productos indicados para chinche Arvelius.

Chinche del tomate. Adulto (Bella Vista, Izquierda). Estados Inmaduros (Foto: Guillermo José Villa; Monte Maíz, Córdoba, Derecha)



CHINCHE ROJA

Largus rufipennis Laporte (Hemiptera: Heteroptera: Largidae)

Daño e importancia económica. Aparición aislada ocasional.

Otros cultivos atacados. Pimiento, berenjena, poroto, batata, zapallo, lechuga, mandioca, citrus, papa, tabaco.

Descripción. De color rojo con manchas negras. No se observaron daños y no se requiere control.

Largus rufipennis (Hemiptera: Largidae)



CHINCHE CON ZANCOS (CHINCHE FLACA)

Jalysus sobrinus Stål (Hemiptera: Heteroptera: Berytidae) Det. Esteban Saini (1996)

Esta chinche conocida como “stilt bug” (chinche con zanco) se caracteriza por tener antenas y patas muy largas (fémur y tibia más largo que el cuerpo de la chinche). De coloración marrón en estado adulto y verdoso en estado de ninfa, aparece aisladamente o en grupos en verano al finalizar la campaña. Mide 6-10 mm. En el grupo de trabajo se la comenzó a llamar “chinche flaca” para diferenciarla de las demás. Preferiría plantas pilosas o pegajosas como algunas solanáceas. Otras especies de este género se mencionan causando daño en frutos de tomate y también como depredadoras de huevos de marandová.

Como en Corrientes abunda al final de la temporada cuando el cultivo está en decadencia resulta difícil comprobar el daño; es probable que sea sensible a los productos químicos por eso se la ve en esta etapa. La especie se menciona en América y figura en listas del país y de la provincia de Corrientes pero no se encontraron otros datos.

Chinche flaca: diferentes estados (huevo, ninfas, adulto; enero 2016)



POLILLA DEL TOMATE

Tuta absoluta (Lepidoptera: Gelechiidae)

Daño e importancia económica. La polilla fue la plaga más importante desde el inicio del cultivo de tomate en Corrientes. Las dificultades para un control eficiente fueron disminuyendo al aumentar la disponibilidad de productos químicos con nuevas formas de acción, más específicos y efectivos. Si bien los ataques se observan desde otoño-invierno, la aparición en primavera con incremento gradual hasta el fin del cultivo es el comportamiento que se repite. La aparición de resistencia a los productos químicos modernos vuelve a ubicar a la plaga en el primer lugar. El daño se produce cuando eclosiona el huevo y la larva penetra en el tejido vegetal (hojas, brotes y frutos) para alimentarse.

Especies afectadas. Se encuentra en planta de tabaco y berenjena en contacto con tomate afectado y en solanáceas silvestres que crecen en el invernadero de tomate. Las plantas silvestres donde se observaron larvas de polilla fueron: *Solanum* sp., *Solanum sisimbrifolium* (tutiá) y *Nicotiana longiflora* (tabaquillo) pero el pasaje a las mismas se produjo cuando las plantas de tomate fueron consumidas totalmente.

Descripción y biología. El adulto es una polilla de 6 mm de largo y 1 cm de expansión alar de color gris jaspeado. Pasa por los estados de huevo, larva, prepupa, pupa y adulto. El huevo es de color crema, luego amarillo brillante y se torna marrón-anaranjado cuando va a eclosionar. La larva recién nacida es blanquecina y comienza a alimentarse de inmediato en hojas, brotes o frutos verdes o maduros; en la hoja ingresa al mesófilo y forma una mina que se agranda a medida que se desarrolla hasta llegar a 8 mm; es de color verdoso pero en su última fase adquiere una coloración rojiza en la zona dorsal desde la cabeza hasta el extremo posterior. En estado de prepupa confecciona un capullo con hilos de seda y comienza a transformarse. La pupa permanece en su capullo sobre la hoja u otro lugar de la planta o en el suelo en una cámara realizada con tierra o arena. Las minas viejas y vacías adquieren color castaño y se rompen fácilmente. En Corrientes el ciclo dura entre 25 días (primavera) y 54 días (invierno); puede pasar como huevo 5-10 días; como larva 13-23 días y como pupa 7-21 días.

Plagas con las que se puede confundir en Corrientes. Otro insecto que forma minas en tomate es *Liriomyza* sp. (larva minadora de la hoja), poco agresiva comparada con la polilla del tomate. En tabaco *Gnorimoschema operculella* (polilla de la papa) afecta al cultivo recién transplantado y puede ser confundida con polilla del tomate por el daño similar que ocasiona a la hoja.

Monitoreo. Se probaron Métodos Indirectos de monitoreo (trampas de luz, bandejas de agua, trampas con hembras vírgenes y trampas con

feromonas). Las trampas de luz se usaron para atraer adultos que se colectan en medio líquido oleoso afuera de la plantación; nunca en el invernadero porque las polillas que no caen en la trampa oviponen a su alrededor originando manchones de daño intenso. En trampas de luz con bolsas de recolección (sin agua) el proceso de recuento (monitoreo) fue difícil por la atracción ejercida sobre otras polillas y por el desprendimiento de las escamas (máximo registro: 1243 por noche a mediados de octubre). Las trampas de luz fueron utilizadas en la Pcia de Santa Fe para disminuir la población de adultos en la década del 80. En bandejas de agua al pie del cultivo se registraron caídas bajas de adultos (máximo 46 en noviembre), de L4 (larvas desarrolladas) y de pupas. Las trampas con hembras vírgenes (Quiroz, 1976) fueron eficientes para atraer machos antes que la feromona comercial estuviera disponible. Las trampas de feromonas sintéticas permiten detectar los vuelos antes que el daño sea visible y al instalarlas en bordes se pueden determinar los sectores de mayor ingreso. Actualmente se utiliza con buen resultado un modelo con agua y aceite; las capturas van de 120-300 por semana por trampa en meses de alta población (octubre y noviembre) y puede complementar el monitoreo directo.

El *monitoreo directo* es el método más eficiente para determinar la necesidad de control químico. Se obtuvieron buenos resultados con la metodología de Polack y Mitidieri (2005) y Mitidieri y Polack (2012) que contabiliza número de folíolos con daño fresco por planta (el daño fresco indica presencia de larvas en las minas). Se evalúa una planta por 50 m² y se aplica control químico cuando en promedio se detecta más de 2 folíolos con daño fresco. El recuento se realiza en toda la planta si es chica (1 m de altura o menos), en el medio superior (plantas de 1-1,70 m) o en el tercio medio (plantas de más de 1,70 m de altura) En Ctes. se da la situación 1 y 2 porque las plantas se conducen bajas.

Medidas de control. El control químico se basa en ensayos locales (Aguirre *et al.*, 2018, 2013) y varía dependiendo del surgimiento de productos promisorios (Riquelme Virgala *et al.*, 2006; Larraín *et al.*, 2014). Los resultados mejoran integrando 1- *control químico con productos específicos según monitoreo* 2- *trampeo masivo con feromonas* y 3- *saneamiento*. Ver *monitoreo directo* en párrafo anterior.

Trampeo masivo con feromonas. Consiste en instalar altas densidades de trampas (40/ha) como herramienta de control con el objeto de capturar machos antes que fertilicen a las hembras; es una medida que permite bajar el nivel y disminuir el número de aplicaciones químicas necesarias. Este método se evaluó experimentalmente en 2010-2011 y en invernadero de producción en 2012 (Cáceres *et al.*, 2011a; Cáceres *et al.*, 2011b; Cáceres *et al.*, 2013) (Cáceres, 2013, En: Mitidieri *et al.*,

2013) contribuyendo al trámite requerido para el registro de la feromona. Los pequeños productores de Corrientes comenzaron a implementar trampeo masivo en sus invernaderos en el marco de proyectos del Ministerio de Producción de Corrientes y continúan en esa línea. La utilización masiva de las trampas puede bajar residuos químicos en fruta, disminuir riesgos de intoxicación directa y contaminación en suelo y agua. El trampeo con feromonas se evalúa también en Uruguay (Buenahora *et al.*, 2017).

Saneamiento. El saneamiento o implementación de medidas que contribuyen a la disminución de la plaga es clave para el manejo. La medida consiste en destruir el material vegetal extraído durante el cultivo (deshoje, desbrote, frutos descartados) como también las plantas del cultivo finalizado (larvas desarrolladas y pupas de restos vegetales producen adultos que vuelven a las plantas).

Barrera física. El uso de mallas mejora el manejo en los invernaderos.

Nivel de acción. Efectuar control químico se supera un promedio de 2 folíolos con daño fresco por planta. Los recuentos se efectúan en toda la planta (si es chica), en la parte superior (si es mediana) o en el medio si la planta es muy alta (ver *monitoreo directo* en pág. anterior).

Enemigos naturales. El parasitoide más frecuente afecta a las pupas y fue determinado como *Conura (Ceratosmicra) marcosensis* (Cameron, 1904) (Chalcididae: Chacidinae) por G. Delvare en 2012 por intermedio de Umberto Bernardo; la especie es común en Nicaragua según Arias y Delvare (2003), autores que referencian a De Santis (1979) y Delvare (1992); esta especie fue enviada en el pasado a C. Monetti y figura en escritos anteriores como *Spilochalcis* sp. El otro parasitoide que se alimenta de la larva fue determinado por Carolina Berta como *Bracon lucileae* (Marsh) (Hymenoptera: Braconidae). Estas especies pueden abundar pero no llegan a regular la plaga en ausencia de insecticidas. Se liberaron enemigos naturales de polilla con la colaboración de E. Botto y S.N. López -IMYZA (CNIA) INTA Castelar: parasitoides de huevos *Trichogramma nerudai* Pintureau & Gerding y *Trichogrammatoidea bactrae* Nagaraja (Hymenoptera: Trichogrammatidae) y un parasitoide de larva, *Pseudoapanteles dignus* (Hymenoptera: Braconidae) (Botto, 1999; Polack, 2007). Entre ellos, *T. nerudai* fue recuperado en temporadas posteriores en ausencia de residuos químicos (Cáceres *et al.*, 2007b). En huevos se colectó además *Encarsia porteri*, parasitoide heterotrófico (macho parasitoide primario de huevos de polilla y hembra parasitoide primario de moscas blancas) (Cáceres *et al.*, 2008b). No se realizaron estudios detallados de parasitoides como los de Luna *et al.*, (2015) Savino (2014) y Folcia (2013) ni se evaluaron los míridos de la región aunque especies de este grupo fueron eficientes reguladores (Gabarra y Arnó, 2010). *Tupiocoris*

cucurbitaceus (Spinola) procedente de IMYZA (CNIA) INTA Castelar no se reprodujo en invernadero mallado en Bella Vista (Corrientes).

Productos recomendados. Debido a la detección de resistencia a algunos productos hace tiempo (Lietti *et al.*, 2005) y también a los nuevos productos, se elaboró una guía para preservar su efectividad (Cáceres *et al.*, 2019) excluyendo fosforados, piretroides y productos banda roja o con mezcla de activos. Disponibilidad: 17 productos en 11 grupos. Para prevenir la adquisición de resistencia se deberían intercalar productos de grupos diferentes: **A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K.**

-A. AVERMECTINA (2): 1-abamectina + aceite. 1-Abamectina PC 1,8% (**Vertimec**), 80-100 cc/hl, 500 a 1200 cm³/ha o abamectina PC 8,4% (Vertimec 8.4 SC), 17-21,5 cc/hl 100 a 260 cm³/ha. Acción por contacto, ingestión, translaminar, 3 días de carencia, *Clase II*: moderadamente peligroso, altamente tóxico para abejas, prácticamente no tóxico para aves, muy tóxico para peces, tóxico para *Eretmocerus* sp., no aplicar más de 4,8 l/ha (PC 1,8%) ni más de 1 l/ha (PC 8,4%) por ciclo de cultivo. *Aceite mineral de verano* (250 cc/hl); **2-benzoato de emamectina+ aceite.** *Benzoato de emamectina* 5% (Proclaim 5 SG, 30-40 g/hl) 1 día de carencia, *Clase III*: ligeramente peligroso), usar con *Aceite mineral refinado 90%* (250 cc/hl). *Benzoato de emamectina* 5% WG (**Proclaim Forte**, 30-40 g/hl) (1 día carencia). Acción por contacto e ingestión, *Clase II*: moderadamente peligroso. Ambos formulados altamente tóxicos para abejas, prácticamente no tóxico para aves, muy tóxico para peces. *Aceite mineral refinado 90%* (250 cc/hl).

-B. BOTÁNICO (1) 1-azadirachtina (Neemazal1.2 EC) 200-400 cc/hl. Acción antialimentaria y repelente, compatible con otros insecticidas, controla pulgones y mosca, *Clase IV*: normalmente no ofrece peligro.

-C. BENZOILUREA (4) 1-clorfluazuron (Ishipron) 100-150 cc/hl o 1 l/ha. Acción por ingestión (3 días de carencia, *Clase III*, ligeramente peligroso, ligeramente tóxico para abejas, prácticamente no tóxico para aves, moderadamente tóxico para peces); **2- lufenuron (Match)**, 100 cc/hl. Acción por contacto, 7 días de carencia, *Clase IV*: normalmente no ofrece peligro, virtualmente no tóxico para abejas, prácticamente no tóxico para aves, moderadamente tóxico para peces; **3-teflubenzuron (Nomolt)** 50 cc/hl. Acción por contacto e ingestión, 7 días de carencia; *Clase III* producto ligeramente peligroso, prácticamente no tóxico para aves, ligeramente tóxico para peces, virtualmente no tóxico para abejas. **4-triflumuron (Alsystin 48 SC)** 30 cc/hl). Acción por contacto e ingestión. 7 días de carencia, *Clase IV*: normalmente no ofrece peligro. Moderadamente tóxico para abejas, ligeramente tóxico para aves, prácticamente no tóxico para peces.

-D. BENZOFENILUREA (1) 1-novaluron 10% (Adama Rimon Supra, Questor) 30-50 cc/hl). Acción por contacto e ingestión, 1 día de

carencia, *Clase IV*: producto que normalmente no ofrece peligro, virtualmente no tóxico para abejas, prácticamente no tóxico para aves, ligeramente tóxico para peces.

-E. DIAMIDA ANTRANÍLICA (3) 1-clorantrantraniliprole (Coragen 20%, 20 cc / hl; Altacor 35%, 15 g/hl). Acción por contacto e ingestión, 1 día de carencia, *Clase IV*: producto que normalmente no ofrece peligro, apto para programa MIP, virtualmente no tóxico para abejas, prácticamente no tóxico para aves, moderadamente tóxico para peces.

2-cyantraniliprole (Benevia 10% 40-50 cc/hl –Verimark 20% para a- Inmersión en bandejas: 240 cc/ha (12 cc/1000 plantas asumiendo 20000 plantas/ha). b- Riego por goteo 500-600 cc/ha y c- Drench 40-50 cc/hl asegurando 500-600 cc/ha. Acción por contacto e ingestión, 1 día de carencia, *Clase IV*: producto que normalmente no ofrece peligro, altamente tóxico para abejas, moderadamente tóxico para peces, prácticamente no tóxico para aves **3-flubendiamide (Belt 48 SC 30 cc/hl).** Acción por ingestión. 5 días de carencia, *Clase III*: producto ligeramente peligroso, virtualmente no tóxico para abejas, prácticamente no tóxico para aves ni organismos acuáticos.

-F. DIAZILHIDRACIDA (1) -metoxifenocide 25% (Intrepid SC y Runner 35-50 cc/hl). Acción por contacto e ingestión, 1 día de carencia, *Clase IV*: producto que no ofrece peligro, virtualmente no tóxico para abejas, prácticamente no tóxico para aves ni peces.

-G. NATURALYTE (1) -spinosad (Succes 24%, 30 cc/hl; Tracer 48%, 15 cc/hl), máximo 3 aplicaciones por campaña. Acción por contacto e ingestión (también indicado para trips). 3 días de carencia, *Clase IV*: producto que no ofrece peligro, prácticamente no tóxico para aves ni peces, moderadamente tóxico para abejas.

-H. OXADIAZINA (1) -indoxacarb (Avaunt 30% 16-20 g/hl). Acción por contacto e ingestión, 1 día de carencia, *Clase III*: producto ligeramente peligroso, altamente tóxico para abejas, ligeramente tóxico para aves, moderadamente tóxico para peces.

-I. PIRAZOL (1) -clorfenapir (Sunfire24 SC 50 cc/hl). Acción por contacto e ingestión. Se puede agregar aceite emulsionable al caldo, hasta 300cc/hl, 7 días de carencia, *Clase II*: moderadamente peligroso, altamente tóxico para abejas, aves y organismos acuáticos.

-J. SEMICARBAZONA (1) -metaflumizone (Alverde 24% 100 cc/hl). Acción por contacto e ingestión, 3 días de carencia, *Clase III*: producto ligeramente peligroso, virtualmente no tóxico para abejas, prácticamente no tóxico para aves, muy tóxico para peces.

-K. TIOCARBAMATO (1) - cartap (Padan 45%. 85 g/hl; Padan 95 SP 105 g/hl). Acción sistémica y contacto. 14 días carencia. *Clase II*: moderadamente peligroso, tóxico para abejas, moderadamente tóxico para peces.

POLILLA DEL TOMATE

Tuta absoluta (Lepidoptera: Gelechiidae)

Huevos en cara inferior de la hoja (individual o de a dos)



Eclosión del huevo sobre la hoja y formación de la mina.



Aspectos de la larva según crecimiento



Pupa de polilla en hoja de tomate



Adulto de polilla



Detalle de las antenas



Cópula (observación frecuente sobre el follaje)



Foliolo muy afectado por larvas de polilla



Ensayo de productos donde se diferencian parcelas con distintos niveles de control de polilla del tomate



Daño de polilla en planta completa y daño en frutos verdes afectados



Larvas afuera de las minas en busca de otros hospederos verdes (en Corrientes *Solanum* sp. y *Nicotiana longiflora*)



Nicotiana tabacum, *Nicotiana longiflora* (tabaquillo) y *Solanum* sp.,
afectadas por polilla cuando la planta de tomate es consumido



Berenjena con polilla (en invernadero con tomate afectado)



Ensayo de frecuencia de aplicación de cartap (década del 80). Tiempo mínimo estimado para evitar fitotoxicidad: dos semanas.



Monitoreo de polilla con hembras vírgenes. Trampas cebadas con pupas de hembras próximas a emerger (década del 90)



Trampas de feromona sintética (izq.: *wing traps* década del 2000; der.: trampas actuales con agua y aceite hidráulico)



Trampa instalada. Emisor sujeto a la tapa y polillas capturadas



ENEMIGOS NATURALES DE POLILLA DEL TOMATE: parasitoides

Parasitoide de larvas frecuente en algunas campañas



Parasitoide de pupa *Conura (Ceratosmicra) marcosensis* (Cameron, 1904) (Chalcididae: Chacidinae) (Det. G. Delvare) (frecuente)



Larvas de polilla afectadas por ectoparasitoide

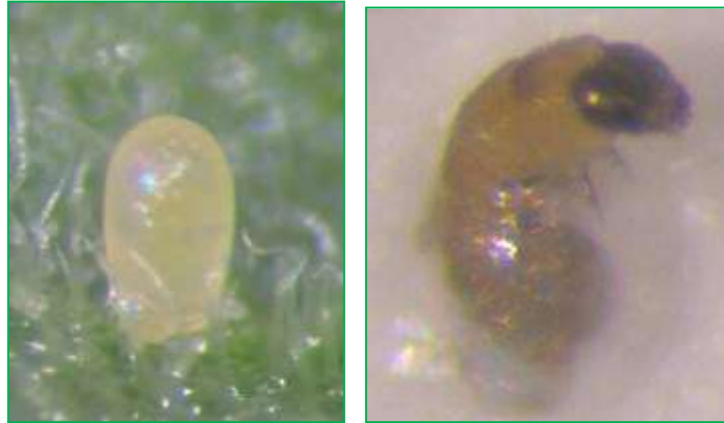


Pseudoapanteles dignus (Hymenoptera: Braconidae), parasitoide de larvas liberado que se recuperó pero no es frecuente

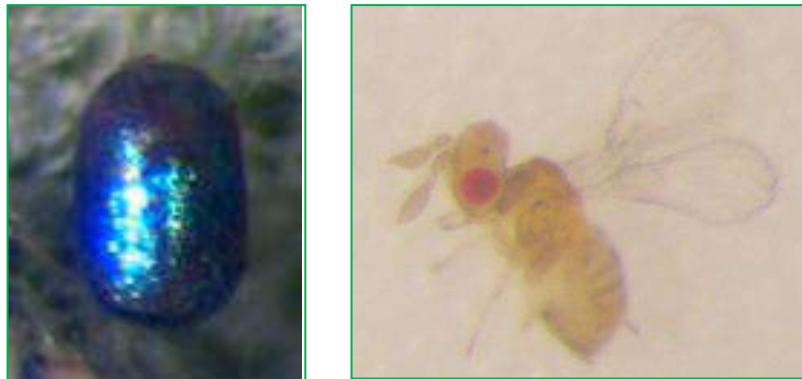


Parasitoides de huevos liberados y recuperados

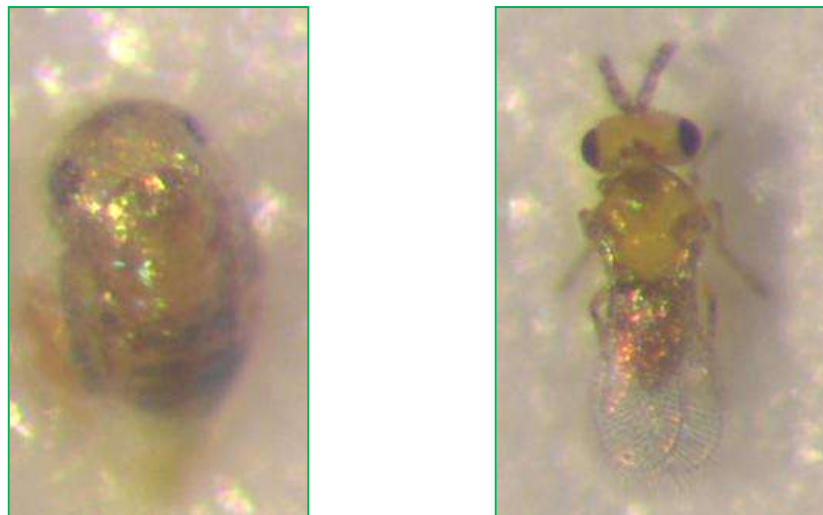
Huevo no parasitado y larva naciendo



Trichogramma nerudai: huevo parasitado y avispa



Encarsia porteri: emergencia de la avispa



LARVAS QUE DAÑAN FRUTO Y FOLLAJE (NOCTUIDAE)

Spodoptera spp. (Lepidoptera: Noctuidae) y otras especies

Daño e importancia económica. Se pueden observar ataques aislados en cualquier época. En ocasiones se producen incrementos importantes en otoño y los daños se observan en hojas y en frutos o se detectan por la acumulación de excrementos en la zona de ataque.

Otros cultivos afectados. Pimiento, soja, algodón, maíz.

Descripción. Se determinaron *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) y *Spodoptera cosmiodes* (Walker, 1858) (oruga militar de las Solanáceas) como especies más frecuentes (Cáceres y Aguirre, 2009) pero existen otras especies.

Daño y aspecto de las larvas en frutos y follaje



ORUGA MILITAR DE LAS SOLANÁCEAS

Spodoptera eridania (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae)

Det. Alicia S. de Cap (1986)

Daño e importancia económica. Las orugas se encuentran en grandes grupos dañando el follaje en sectores localizados del invernadero.

Otros cultivos afectados. Pimiento, soja, algodón, maíz.

Descripción y biología. La larva es verde con rayas longitudinales en el dorso, en el primer segmento abdominal presenta una mancha triangular oscura más grande que las de los demás segmentos abdominales. Las larvitas se dispersan desde el sector donde la hembra depositó los huevos; el daño concentrado es visible. El ciclo duró 34 días a 22°C. Se mencionan formas variables del estado adulto; de las larvas criadas en Corrientes se han obtenido adultos con el primer par de alas color gris donde se distingue una mancha negra con forma de barra o raya oscura ancha a lo largo de las alas anteriores.

Monitoreo. Desde marzo a octubre. Localizar plantas con larvas recién nacidas antes que comiencen a dispersarse, las plantas chicas son las más afectadas.

Medidas de control. Ante observación de daño verificar presencia de larvas en el cultivo para decidir el control. Una vez ubicadas las plantas pulverizar en el foco. En cultivo de huerta o poco extenso y con bajo ataque se puede intentar la colecta y destrucción de larvitas antes que se dispersen desde la planta donde eclosionaron los huevos; las mismas están expuestas y se las puede encontrar sobre el follaje y los frutos. Invernaderos con malla pueden limitar parcialmente la entrada de adultos. Si se las detecta con monitoreo las medidas posibles son: - eliminar masas de huevos; -controlar orugas pequeñas antes que se dispersen y produzcan daño; -intensificar búsqueda de masas de huevos o larvitas en el resto del cultivo.

Productos recomendados. Las larvas de *Spodoptera* pueden aparecer al final de la temporada o en otoño-invierno cuando todavía no se utilizan insecticidas para polilla. Si es necesario efectuar control se pueden usar productos indicados para polilla de tomate; entre los de uso común figuran: clorraniliprole (Belt), lufenuron (Match) y spinosad (Tracer); productos que no ofrecen peligro (Clase IV). Algunos insecticidas piretroides y fosforados registrados para orugas en tomate no son recomendables en pulverizaciones totales cuando se desea preservar *Eretmocerus mundus* el parasitoide que regula mosca blanca en Corrientes.

Daño localizado de *Spodoptera eridania* en plantas chicas de tomate



ENEMIGOS NATURALES DE *Spodoptera* spp.

Se observó larva parasitada por avispa en cultivo sin residuos (verano). La larva parasitada quedó disecada y rígida y adquirió coloración marrón. El parasitoide (no identificado) emergió por el extremo posterior.



ORUGA MEDIDORA

Rachiplusia nu (Guen.) (Lepidoptera: Noctuidae)

Daño e importancia económica. La larva se alimenta de las hojas, el daño puede ser importante si el incremento se produce cuando las plantas son pequeñas (fin del verano o principios de otoño); en invierno y primavera se las observa aisladamente salvo en determinadas campañas en invernaderos con poco uso de productos químicos. La mayor parte de los adultos colectados fueron obtenidos en octubre, noviembre y diciembre.

Otros cultivos afectados. Pimiento, tabaco, soja, citrus, papa, poroto, zapallo.

Descripción y biología. La larva es de color verde claro con líneas blancas finas a cada lado del cuerpo, cuando está desarrollada mide unos 4 cm; la parte anterior del cuerpo es más delgada que la posterior; se desplaza "midiendo" (juntando la parte posterior y anterior del cuerpo). Cumple el ciclo en un mes a 16°C en invierno y principios de primavera en Corrientes. Los huevos son depositados en forma aislada en ambas caras de las hojas. Con sus tres pares de patas falsas se traslada como las medidoras verdaderas (geométridos) que tienen dos pares de patas falsas. En el último estadio se observa una franja de color verde oscuro a lo largo del dorso. Empupa en un capullo (construido con hilos de seda) adherido al envés de las hojas del tomate y al cabo de 7 días emergen los adultos. La pupa mide entre 10 - 14 mm de largo.

Monitoreo. Observar alrededor de las hojas dañadas (la larva no consume las nervaduras). En general se la encuentra expuesta en la parte media o en el tercio superior de la planta. Determinar si el daño es aislado o puede afectar la plantación.

Enemigos naturales. *Copidosoma bakeri* (Howard) (Hymenoptera: Encyrtidae) (Det. Cristina Monetti, 1986) es el parasitoide más frecuente. Es poliembriónico (el huevo se divide y produce numerosos embriones). El parasitismo en larvas se observa antes de formar la pupa, la larva teje el capullo para formar la pupa, luego se dobla sobre la superficie de la hoja; posteriormente adquiere color castaño claro y se pueden ver múltiples divisiones del cuerpo cada una de las cuales va a producir una avispa.

Medidas de control. Nivel de acción. Productos recomendados. Necesarios ocasionalmente ante presencia muy alta cuando las plantas son pequeñas. Las apariciones tardías no afectan a las plantas y rara vez se requieren pulverizaciones específicas. El control biológico es importante en primavera. Si el daño se incrementa notablemente seleccionar productos Clase IV aconsejados para polilla del tomate.

ORUGAS MEDIDORAS *Rachiplusia nu* y otras especies

Huevo, larva, pupa en el envés de los folíolos de las hojas y adultos



Parasitismo ejercido por *Copidosoma bakeri* sobre medidora
(larva con orificios de emergencia de avispidas)



ORUGA DEL FRUTO

Heliothis virescens (Fabricius) (Lepidoptera: Noctuidae)

Daño e importancia económica. La larva se encuentra ocasionalmente alimentándose del fruto de tomate. No es una plaga importante.

Otros cultivos afectados. Tabaco, algodón, porotos.

Descripción y biología. La larva desarrollada mide 3,5 a 4 cm de largo, de color verde con banda lateral blanca. Tiene tubérculos con setas en el primero, segundo y octavo segmento abdominal. Cuando termina la alimentación se transforma en pupa y se entierra. El adulto de 3,5 cm de expansión alar, tiene el primer par de alas verde oliva con tres bandas oblicuas con bordes verdes más oscuro y el segundo par de alas blancas con una banda oscura en el margen. Los huevos son esféricos, con estrías radiales finas, de color verde primero y pardo oscuro cuando está por eclosionar. Se completó el ciclo de dos larvas colectadas aisladamente en diferentes campañas.

Monitoreo. Las larvas se colectaron en mayo.

Enemigos naturales. No se observaron.

Medidas de control. Nivel de acción. Productos recomendados. No se requieren. Si el daño se incrementa ver productos Clase IV aconsejados para polilla del tomate.

Adulto de larva colectada en mayo 2003



OTRAS ORUGAS QUE DAÑAN FRUTOS

En algunas campañas se detectan larvas verdes con manchas oscuras que causan perforaciones en tallos y frutitos verdes.

Las características de la larva son similares a las descritas para *Heliothis zea* (Urretabizcaya *et al.*, 2010) que puede afectar al tomate pero no se obtuvieron los adultos para confirmarlo.

Es común una generación en otoño-invierno en plantas en desarrollo. Observaciones: 2013 (Bella Vista); 2018 (Bella Vista y Goya). En Goya las observaciones fueron de María Julia Bernardi (AER INTA Goya) en Paraje Ifrán. Usar productos para otras orugas si el daño lo justifica.

Daño tallo y frutos (Bella Vista, Abril-mayo 2013)



MARANDOVA DE LAS SOLANACEAS

Manduca sexta (Johansson) (Lepidoptera: Sphingidae)

Daño e importancia económica. Ocasionalmente se observan larvas. Se alimentan de las hojas dejando las nervaduras.

Descripción y biología. La larva desarrollada es muy grande, mide hasta 9 cm, de color verde claro con 7 rayas blancas oblicuas a los costados y un espolón en el extremo del dorso. La pupa de color café mide 5-7 cm y presenta una trompa llamativa (se forma en el suelo en una cámara pupal).

Otros cultivos afectados. Tabaco, pimiento.

Monitoreo. No es frecuente, puede aparecer en distintas épocas (enero 2003, marzo 2006, abril 2009, noviembre 2014). La especie no pasa desapercibida cuando está presente porque la larva es muy visible.

Enemigos naturales. Puede estar parasitada por braconidos con pupas en cocones blancos llamativos.

Medidas de control. No se requieren por presentarse aisladamente. Se pueden coleccionar las larvas y destruirlas. Si el daño se incrementa utilizar productos aconsejados para orugas del fruto *Spodoptera* spp.

Marandová en tomate. Larva: Bella Vista (Abril 2009)



Pupa y adulto: Bella Vista (noviembre 2014)



GUSANO ROSADO

Neoleucinodes elegantalis (Guenée, 1854) (Lepidoptera: Crambidae: Pyraustinae)

Daño e importancia económica. De aparición ocasional en décadas pasadas, actualmente se lo observa seguido probablemente porque se pulveriza con menor frecuencia. La intensidad del ataque es variable, se observa desde el otoño pero puede extenderse todo el invierno hasta la primavera. Es común la detección del daño en frutos que inician la maduración pero en ataques severos se observan daños también en frutos verdes y maduros. Su detección en tomate procedente de Brasil fue muy común en épocas pasadas.

Otros cultivos afectados. Berenjena y *Solanum sisymbriifolium* (“tutiá”). En algunos países de América se encuentra en pimiento pero en Corrientes no ha sido observado en este cultivo.

Descripción y biología. La larva rosada permanece en el interior del fruto durante 3-4 semanas; completamente desarrollada mide 1,5-2 cm, cuando sale para formar la pupa realiza un orificio muy visible en el fruto, el fruto luego se deteriora por el ingreso de hongos y bacterias. La pupa (1,2 - 1,5 cm, de color marrón oscuro) dura 15 días en julio-agosto, época en que se observan los daños más intensos, se la encuentra sobre los sépalos del fruto, entre las hojas, en el suelo o en el interior del fruto (Almirón *et al.*, 2016). El adulto (1,5 - 3,3 cm) se observa posado en el follaje en otoño o primavera, es muy visible sobre el follaje porque las alas son blancas, semitransparentes y permanecen desplegadas; las alas anteriores tienen tres manchas marrones irregulares y las posteriores manchas negras dispersas. El huevo blanco cremoso (0,5 x 0,3 mm) se encuentra aislado o en pequeños grupos en las flores (peciolos o sépalos), en el cáliz de los frutos o sobre los frutos chicos (1-2 cm de diámetro).

Monitoreo. Buscar daño en fruto y adultos sobre el follaje desde el otoño. Existe una feromona para la especie, se probó en un momento de mucho daño en frutos en primavera sin registro de caídas pero se requiere una evaluación continua en toda la campaña.

Enemigos naturales. No se observaron.

Medidas de control. Si bien el daño es visible en frutos próximos a madurar (mayo-octubre) los productos no son efectivos cuando la plaga está en el interior del fruto, solo controlan larvas expuestas en flores y en frutos pequeños de aproximadamente 2 cm durante un período muy corto (hacia ellos deberían dirigirse las aplicaciones). Destruir frutos descartados por daño para que las larvas y pupas no originen adultos que volverán al cultivo.

Nivel de acción. Ante frutos descartados por daño en cosecha, verificar

presencia de larvas y daño nuevo en el cultivo para decidir el control.

Productos recomendados. Clorantraniliprole CORAGEN (20%), 20 cc/hl, Clase IV (Normalmente no ofrece peligro), no tóxico para abejas, 1 día de carencia; Flubendiamide BELT 48 SC, 30 cc/hl, Clase III (Ligeramente peligroso), virtualmente no tóxico para abejas, 5 días de carencia; Cyantraniliprole BENEVIA (10%) 40-50 cc, Clase IV (Normalmente no ofrece peligro), altamente tóxico para abejas, 1 día de carencia.

Otros productos para el control. Abamectina, benzoato de emamectina, lufenuron, clorfluazuron, clorfenapir.

GUSANO ROSADO

Daño en fruto verde y larva



Celda pupal sobre el vegetal y en el suelo. Pupa en fruto maduro



Pupa en fruto maduro. Detalle de la pupa y del adulto obtenido



VAQUITA DE SAN ANTONIO

Diabrotica speciosa (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae)

Daño e importancia económica. Los adultos mastican hojas ocasionando perforaciones en el follaje; también pueden dañar flores y frutos.

Especies atacadas. Es una especie polífaga. Se alimenta de cultivos en diferentes familias (soja, maíz, girasol y porotos entre otros). Entre las hortalizas se la encuentra también en pimiento, berenjena, zapallo y cultivos de hoja.

Descripción. Mide aproximadamente 0,6 cm; de color verde claro con 6 manchas amarillas; se la ve fácilmente sobre las hojas. Las larvas se alimentan de las raíces pero no se evaluaron en los invernaderos. La vaquita se caracteriza por su gran voracidad; sus mandíbulas potentes suelen perforar las bolsas plásticas de recolección.

Monitoreo. Pueden aparecer aisladamente en cualquier época del año pero las altas poblaciones se registran en otoño-invierno (abril- mayo hasta junio-julio). El daño es causado por la alimentación de la vaquita en estado adulto al provocar perforaciones de masticado que se diferencian de las ocasionadas por otros insectos por estar rodeadas de restos de excremento semilíquidos (puntuaciones oscuras) adheridos a la lámina de la hoja.

Medidas de control. En años de abundancia de vaquitas los productores han realizado aplicaciones localizadas de productos químicos en módulos con mayor presencia. Sin embargo, el manejo no es sencillo por el ingreso continuo de las vaquitas desde el exterior. Las trampas pegajosas amarillas las atraen fuertemente; las vaquitas pueden volar a una altura muy por encima de las plantas; en ataque intenso (abril-mayo) se capturó un máximo de 124 vaquitas por trampa por mes (60+64 en ambas caras) en trampas de 12,5 x 19,5 cm y un mínimo de 26 vaquitas por trampa por mes (10+16); las cantidades atrapadas son mayores cerca de las puertas de ingreso al invernadero. Las trampas requieren cambio mensual. La vaquita intenta escapar y se desplaza sobre la superficie pegajosa pero siempre queda atrapada. Los ataques pueden durar 1-2 meses con ingresos continuos.

Enemigos naturales. En pimiento se observa una chinche del género *Zelus* (Hemiptera: Reduviidae) alimentándose de las vaquitas. A este género pertenecen las “chinchas asesinas” que acechan a sus presas e insertan su aparato bucal en las partes blandas de la vaquita. La chinche es muy visible, de color general verdoso con el dorso castaño, la cabeza es alargada, la hembra mide 1,4 cm. En invernaderos con mínimas aplicaciones de productos químicos se las observa sobre la hoja succionando a la vaquita con su largo estilete usado a modo de

sorbete. Las especies del género *Zelus* tienen saliva paralizante y con enzimas que les permiten digerir parcialmente los tejidos internos de la presa antes de la absorción; poseerían una estrategia de depredación con trampa pegajosa para capturar su presa. Se observó que esta chinche se alimentan además de *Allograpta exotica* en estado adulto (sírfido que en estado de larva depreda pulgones y moscas blancas). Adultos, huevos y ninfas de la chinche asesina fueron enviados al Museo de La Plata para su identificación. Curiosamente la chinche se observó sobre vaquita verde en pimiento, no así en tomate con alta presencia en el mismo predio. En Corrientes se colecta otra chinche asesina *Cosmoclopius nigroannulatus* (Stål) (Hemiptera: Reduviidae) (Melo *et al.*, 2004) que aparece ocasionalmente en tomate y con mayor frecuencia en tabaco (Det. E. Saini).

La vaquita de San Antonio también es afectada por hongos entomopatógenos en otoños húmedos y lluviosos.

Productos recomendados. Medidas de control. Si el daño es tan alto que justifique el uso de productos químicos, aplicar localizadamente en módulos con mayor presencia algunos de los productos siguientes: Acetamiprid (Mospilan 50-100 g/hl), producto moderadamente peligroso (Clase II), moderadamente tóxico para abejas, 1 día de carencia o Tiametoxan (Actara, 50 g/hl foliar 3 d carencia); producto que normalmente no ofrece peligro (Clase IV), altamente tóxico para abejas.

Vaquita de San Antonio. Daño en hoja y fruto (abril a julio)



Diabrotica speciosa: huevos



Deyecciones sobre hojas



Vaquitas de San Antonio pegadas a trampas adhesivas amarillas.



Zelus sp. predando *D. speciosa* en pimiento (Foto: Matías Hernández)



GORGOJO DEL TOMATE

Phyrdenus muriceus Germar (Coleoptera: Curculionidae)

Daño e importancia económica. Esta especie realiza galerías en tallo, ramas y follaje con caída de flores y frutos. En Corrientes no se observaron estos daños pero se colectó un adulto en 1982 (septiembre) en cultivo de tomate a campo. Se incluye esta especie considerando que podría incrementarse con cambios en el manejo o por condiciones ambientales muy favorables.

Monitoreo. No se requiere. Se da una descripción mínima para facilitar su identificación en caso de incremento.

Otros cultivos atacados. Berenjena, papa.

Descripción y biología. El adulto mide aproximadamente 5 mm, es de color marrón y textura rugosa. Los élitros tienen seis estrías longitudinales; su aspecto es de un pequeño terroncito de suelo. Los huevos son depositados en el suelo cerca de la planta. El gorgojo permanece escondido en la base de la planta o en el suelo. Las larvas ápodas, blancas y de cabeza negra, perforan los tejidos vegetales provocando galerías, crecen hasta 8 mm. Cuando terminan de alimentarse forman la pupa en una “camarita pupal” en el suelo (15 a 40 cm de profundidad); luego de dos semanas nace el adulto.

Productos recomendados. Inmersión de raíces en Tiametoxan (Actara 25% 50 g/hl, Actara 75% 17 g/hl); 3 días de carencia; producto que normalmente no ofrece peligro (Clase IV), altamente tóxico para abejas. Algunos productos indicados para mosca blanca como acetamiprid e imidacloprid ejercen control sobre la plaga.

Gorgojo colectado en tomate (Septiembre, 1982)



PULGUILLA

Daño e importancia económica. Los adultos mastican las hojas ocasionando múltiples perforaciones de 1 a 2 mm. En tomate con pocas aplicaciones de productos ocasionalmente aparece en abril.

Otros cultivos afectados. Pimiento, tabaco, citrus (es polífaga).

Descripción. Es oscura, pequeña (1,5 mm), forma grupos (1-4 por hoja afectada), es parecida a las pulguitas observadas en los cultivos mencionados pero no se determinó la especie.

Monitoreo. Ubicar focos para control localizado si el daño compromete la planta.

Medidas de control. Puede ser necesario usar productos químicos en focos en algunos años. Son sensibles a los productos químicos. Utilizar Acetamiprid (Mospilan) 50-100 g/hl, producto moderadamente peligroso (Clase II), moderadamente tóxico para abejas, 1 día de carencia. Ver vaquita de San Antonio. Otra alternativa es tiametoxan (Actara, 50 g/hl foliar 3 d carencia); producto que normalmente no ofrece peligro (Clase IV), altamente tóxico para abejas.

Adulto y daño en pimiento



IDI AMIN O VAQUITA DORADA

Lagria villosa Fabricius (Coleoptera: Lagriidae)

Daño e importancia económica. Esta especie de origen africano fue mencionada por primera vez en el continente americano cuando apareció en Brasil. En general se encuentra en forma aislada y en estado adulto. En una única ocasión se la encontró causando daño en estado de larva y adulto en marzo (1985).

Descripción. El adulto mide aproximadamente 1,5 cm de largo por 0,7 cm de ancho, tiene aspecto aterciopelado y robusto y su color bronceado metálico; las antenas son largas. Las larvas son oscuras y

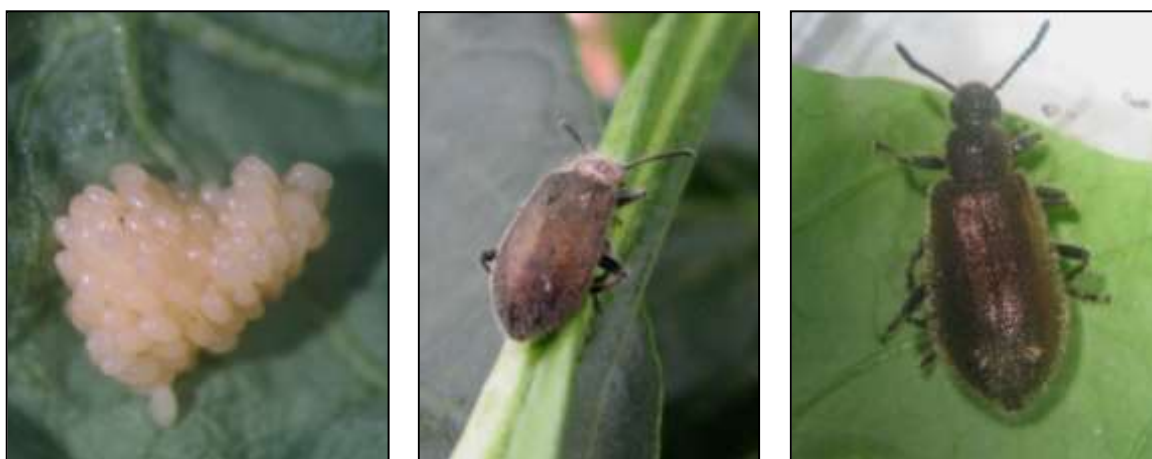
viven en el suelo entre las hojas secas de las que generalmente se alimentan aunque eventualmente pueden alimentarse de los cultivos.

Especies atacadas. En el resto del país la especie se menciona en cultivo de soja. En Corrientes se observa en tomate, pimiento, berenjena, melón y frutilla. Entre estos, se observó daño en frutilla (en hojas viejas de la base de la planta con presencia de larvas y adultos).

Medidas de control. No son necesarias en tomate.

Monitoreo. Los adultos se detectan fácilmente, en caso de observar daño evaluar posibilidad de control en foco.

Lagria villosa: huevos y adulto



BICHO MORO

Epicauta fulvicornis (Burm.) (Coleoptera: Meloidae)

Epicauta atomaria (Germ.) (Coleoptera: Meloidae)

Det. Mercedes Dode (2009)

Daño e importancia económica. Los adultos mastican hojas comenzando por los bordes; se los ve ocasionalmente en tomate cuando no se pulveriza con frecuencia o cuando el cultivo está finalizando. Forman grupos y pueden ocasionar daño localizado.

Otros cultivos atacados. Pimiento y verduras de hojas en huertas familiares (principalmente acelga).

Especies determinadas. *Epicauta atomaria* (Germ.) es la especie más común en hortalizas en general. *Epicauta fulvicornis* (Burm.) en cambio aparece esporádicamente; fue colectado en noviembre 2009 en tomate de Bella Vista por Daniel Calderón (†) y de Paraje San Isidro (Goya) por Santiago Brest. Las especies fueron determinadas por Mercedes Dode.

Descripción. El bicho moro es castaño grisáceo con puntos negros, cubierto de una pubescencia muy típica. En estado adulto se alimenta de numerosos vegetales de distintas familias. Es un insecto grande fácil de ver, de 1,5 cm aproximadamente. Con respecto a las dos especies *E. atomaria* es grisácea mientras que *E. fulvicornis* es castaña y más pequeña que la primera.

Monitoreo. Estos insectos no pasan despercebidos. Ubicar los focos. Si es necesario efectuar control localizado.

Productos recomendados. Ver vaquita de San Antonio.

Epicauta atomaria (Germ.)



Epicauta fulvicornis (Burm.)



LARVA MINADORA DE LA HOJA

Liriomyza sp. (Diptera: Agromyzidae)

Daño e importancia económica. Ocasionalmente se observan rastros de presencia, generalmente los ataques son aislados. La larva realiza una mina y se alimenta del parénquima quedando protegida por la epidermis, las “minas” sinuosas no se confunden con las de polilla del tomate que son más anchas y afectan también al cogollo, flores y frutos. Los daños de ambas plagas pueden coincidir o no pero cuando están juntas el mayor daño siempre es producido por la polilla (invierno de 2009).

Otros cultivos afectados. Pimiento, berenjena, gipsofila, chaucha, cucurbitáceas, acelga. En melón muy atacado procedente de Formosa (octubre 1991) se determinó *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Det. Graciela Valladares). Otros ataques severos observados en Corrientes fueron en gipsofila (Bella Vista) y chaucha (Esquina).

Descripción y biología. Los adultos son mosquitas de aproximadamente 2 mm, de color negro con partes amarillas. La hembra deposita el huevo en el interior de la hoja; cuando nace la larva se introduce en el parénquima y forma la galería. Sale al exterior para pupar sobre la hoja o en el suelo. La especie no fue determinada.

Monitoreo. Ubicar focos para determinar si se incrementa el daño ya que las minas pueden ser viejas o de ataques pasados.

Enemigos naturales. No se evaluaron.

Medidas de control. Nivel de acción. Productos recomendados. No se requiere, las minas generalmente están interrumpidas o vacías. Hubo un registro más elevado en 2006. El producto más eficiente en un ataque intenso en gipsofila en Corrientes fue azadiractina (Neemazal) (dato proporcionado por María Eugenia Strassera, AER INTA, La Plata).

LARVA MINADORA DE LA HOJA

(Diptera: Agromyzidae)



MOSCA DE LOS FRUTOS

Ceratitis capitata (Diptera: Tephritidae)

Det. Norma Vaccaro (1993)

Daño e importancia económica. Frutos "picados" que caen y se pudren, no es común en una campaña clásica. Se observa cuando el cultivo viejo se extiende hasta el otoño para seguir cosechando o si el cultivo se maneja con intervenciones químicas mínimas.

Otros cultivos afectados. Pimiento bajo control biológico (otoño y primavera; los productores la detectan y la manejan), frutales.

Descripción. Adulto marrón con alas manchadas, tórax con manchas blancas y negras, la mosca se observa posada sobre la hoja. La hembra pone huevos en los frutos donde se alimentará la larva; al completar su desarrollo cae, se entierra y forma la pupa de la que emerge la mosca.

Monitoreo. El uso de trampas (Jackson o Mc Phail) no es habitual en horticultura. Se pueden utilizar en zonas donde los daños se repiten para detectar los ataques iniciales o como medida preventiva si se planifica cosechar por un período más prolongado que el habitual. El trampeo masivo se justifica si se intensifica el ataque.

Enemigos naturales. No se colectaron.

Medidas de control. El manejo será más efectivo si se complementan varias medidas. Es importante el saneamiento o destrucción de las frutas afectadas, recolectando y enterrándolas a más de 50 cm. El control químico se realiza para control de las moscas en estado adulto.

Control químico. Se utiliza un cebo tóxico que las atrae. La aplicación es parcial en bordes, filas alternadas y/o focos.

Nivel de acción. Ante presencia de adultos si el daño es significativo.

Productos recomendados. Cebo biológico Spinosad 0,024% (Flipper, 1,5 l/ha, 1 día de carencia), producto que normalmente no ofrece peligro (Clase IV), no tóxico para abejas, moderada a levemente tóxico para *Eretmocerus* sp., no tóxico para *Orius insidiosus* (Sterk y Put, 2004).

Mosca de los frutos *Ceratitis capitata*



COLEMBOLOS (SPRINGTAILS)

Pertenecen a un grupo taxonómico cercano al de los insectos.

Son pequeños, se caracterizan por tener un tubo ventral o coloforo y un órgano saltatorio o fúrcula.

Se alimentan de restos vegetales y materia orgánica en descomposición y excepcionalmente son plagas agrícolas.

Aparecen en alto número en lugares donde se junta agua, en el suelo y en sustrato; sobre el cultivo se los encuentra en flores y hojas, eran remitidos al laboratorio como probables trips pero actualmente los productores y técnicos los reconocen.

Pueden estar presentes en cualquier época del año, generalmente se los ve más en otoño.

Colémbolo en envés de la hoja (octubre 2012)



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aguirre, M.R.A. Cáceres, S. Velozo, L. E.; Miño, V.S. Almirón, L. Almonacid, R. Cardozo, R. L. y Rossoli, M. 2018. Evaluación de insecticidas para el control de la polilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick) en invernadero de Corrientes. XL Congr. Arg. Hortic.a. 2-5 oct 2018, Córdoba. Libro de Resúmenes: H144 p. 224.

<http://www.40congresoasaho.com.ar/material/librodeactas/40-congreso-asaho-libro-de-actas-de-resumenes.pdf>

Aguirre M.R. A., Miño V. y Cáceres S. 2013. Evaluación de productos para control de Polilla del tomate compatibles con el manejo Integrado de plagas en Corrientes. Libro de Resúmenes H.SV 43 p. 371.

Almirón L., Aguirre M. R. A., Velozo L. Cáceres S. 2016. Gusano Rosado del Tomate *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée, 1854) (Lepidoptera: Crambidae: Pyraustinae). EEA Bella Vista. Hoja de divulgación N° 47. Agosto 2016. 5 p.

<http://inta.gob.ar/documentos/gusano-rosado-del-tomate-neoleucinodes-elegantalis-guenee-1854-lepidoptera-crambidae-pyraustinae>

Almonacid R., Aguirre M. R. A. y Cáceres S. 2012. Importancia de *Edessa mediatubunda* en pimiento de invernadero de Corrientes. Libro de resúmenes XXXV Congr. Arg. Hortic.Corrientes 23 al 27 de septiembre 2012. HSV37. p. 465.

Arias, D C. & G. Delvare. 2003. Lista de los géneros y especies de la familia Chalcididae (Hymenoptera; Chalcidoidea) de la región Neotropical. Biota Colombiana, 4(2): 123-145.

Bautista L., Arnal E., Aponte O. 2005. Relación forética de *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae) y adultos de *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae). ENTOMOTROPICA 20 (1): 75-76.

Biobest. 2012. Side Effect Manual.

<https://www.biobestgroup.com/en/side-effect-manual>

Botto, E. 1999. Control biológico de plagas hortícolas en ambientes protegidos. Rev. Soc. Entomol. Argent. 58 (1-2): 58-64 R.I.A. INTA, 29 (1): 83-98. <https://www.biotaxa.org/RSEA/article/download/32662/29016>

Brodsgaard H. F. 1987. *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera;

Thripidae) a new pest in Danish glasshouses. A review. Danish J. Plant Soil Science 93: 83-91.

Buenahora J., Galván, V., Rodríguez A., Amaral, J. 2017. Aportes al control alternativo de plagas en el cultivo de tomate en invernadero. *Jorn. de Divulgación. Avances en tecnologías para la producción de tomate de invernadero. Guía de campo*, p.3-7.

Cáceres, S., W. Ramírez y A. Ishikawa. 1996. Presencia del trips californiano de las flores en pimiento de Corrientes. Res. 7ma Reunión Comunic. Científ. y Técn. Fac. Cienc. Agr. Ctes., 6-9 Ago., 1996.

Cáceres S. 2004. Liberaciones de *Encarsia formosa* para el control biológico de moscas blancas del complejo *Bemisia tabaci* en invernaderos hortícolas de Corrientes. XV Reunión de Comunic. Científ. y Técnicas. Fac. Ciencias Agrarias. UNNE. 4-6 Ago 2004. P 016.

Cáceres S. A. Aguirre, V. Miño 2006. Reguladores biológicos de *Bemisia tabaci* biotipo B. Efecto de insecticidas sobre los mismos. Publicación de la EEA Bella Vista Serie Técnica N° 18 2006. 39 pp. En: p. 35-36. 2 pp. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_i_jornada_regional_horticola.pdf

Cáceres S., Miño V. S., Aguirre M. R. A., López S. N., Botto, E. N. 2007a. Evaluación de liberaciones de *Encarsia formosa* para el control de moscas blancas en tomate de invernadero. 30º Congr. Arg. de Hortic. Libro de Resúmenes Andreau, R. et al. (eds). p. 69. Resumen 370. <http://www.horticulturaar.com.ar/es/articulos/resumenes-de-horticultura-xxx-congreso-argentino-de-horticultura.html>

Cáceres S., Almonacid R. C., Aguirre M. R. A., López S. N., Botto, E. N. 2007b. Evaluación de liberaciones de *Trichogramma nerudai* y *Trichogrammatoidea bactrae* para el control de huevos de polilla del tomate *Tuta absoluta* en Corrientes. 30º Congr. Arg. de Hortic. Libro de Resúmenes. p. 70. Resumen 371. <http://www.horticulturaar.com.ar/es/articulos/resumenes-de-horticultura-xxx-congreso-argentino-de-horticultura.html>

Cáceres S., Aguirre M. R. A., Miño V., Almonacid R., Silvestre C. 2008a. MIP pimiento y Tomate en Corrientes: evaluación de productos compatibles con control biológico. Día de campo hortícola 2008. Publicación EEA Bella Vista. Serie Técnica N° 27, p. 21-24. Bella Vista. Serie Técnica N° 27. <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-dia-de-campo-horticola-2008.pdf>

Cáceres S., Almonacid R., Miño V. 2008b. *Encarsia porteri* (Mercet): un parasitoide heterotrófico de huevos de polilla del tomate. XIX^o Reunión Comunic. Cient., Téc. y de Ext.. 5, 7 y 8 Agosto 2008, FCA-UNNE.
[doi:+10.13140/RG.2.2.27882.77762](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27882.77762)

Cáceres S., M. R. A Aguirre. 2009. Orugas del género *Spodoptera* dañan frutos de pimiento en Corrientes. XXII Congreso de Horticultura. Salta, 23- 26 de septiembre 2009. Libro de resúmenes. H. S39. p. 371.

Cáceres S., M. R. A. Aguirre. V. Miño, L. Almirón y R. Almonacid. 2009. MIP Pimiento y Tomate en Corrientes: evaluación de productos compatibles con control biológico (día de campo 2009). Documentos día de campo hortícola 2009. 10 p. Serie Técnica 32. ISSN 1515-9299.
<https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-dia-de-campo-horticola-2009.pdf>

Cáceres S., Aguirre A., Miño V. 2011a. Trampeo masivo de polilla del tomate *Tuta absoluta* en Bella Vista, Corrientes. III Jornadas de Enfermedades y Plagas en Cultivos Bajo Cubierta. La Plata; 29, 30 de junio y 1 de julio 2011. p. 76.

Cáceres S., Aguirre A., Miño V., Almonacid R., Almirón L., 2011b. El trampeo masivo disminuye el uso de productos para polilla del tomate. Compilación Técnica Grupo de Trabajo Hortícola. Serie Técnica 43: 5-6.
<https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-st43.pdf>

Cáceres S. 2013. Manejo integrado de plagas en la provincia de Corrientes. En: Mitidieri M.S., Cap G.B. , Gauna P.B., Obregon V.G. , Mitidieri A., Flores C.R., Puerta A.V. , Amoia R.P., Mollinedo V., Baron C., Polack L.A., López S. N. , Cáceres S., Romero A.M, Dal Bo E. , López Lambertini P.M. , Iezzi A. 2013. Curso Sanidad en cultivos intensivos. Módulo 2: Tomate y pimiento. Cómo mantener la sanidad de manera responsable. EEA San Pedro. Ediciones INTA p. 60-63.
https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_san_pedro-sanidad_en_cultivos_intensivos_2013_mo_1.pdf

Cáceres S., Aguirre A., Lobos E. A.; Occhionero M. A., Avalos J.; Camoletto B. 2013. Tecnología “Residuo Cero” para la producción de tomate para consumo en Corrientes. Libro de Resúmenes XXXVI Congr. Arg. Hortic. Tucumán 2013. H-SV26 p. 354.

Cáceres S; M.R.A Aguirre y L. Velozo 2019. Manejo Integrado de Polilla del Tomate en Corrientes. Prevención de resistencia a productos químicos ESTACION EXPERIMENTAL AGROPECUARIA BELLA VISTA Hoja de divulgación N° 55 ISSN 0328-350X Enero 2019. 9 p.

<https://inta.gob.ar/documentos/manejo-integrado-de-polilla-del-tomate-en-corrientes-prevencion-de-resistencia-a-productos-quimicos>

Carrizo P. 1998. Hospedadoras naturales para trips vectores de peste negra: propuesta de calificación de riesgo. Bol. San. Veg. Plagas, 24: 155-166.

https://www.researchgate.net/publication/28161393_Hospedaderas_naturales_para_trips_vectores_de_pestes_negra_propuesta_de_calificacion_de_riesgo

Carrizo P. I. 2001. Infestación por trips desde malezas, en almácigo de tomate. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias Cuyo. 2001.

http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/9992/tomo-33-1-cap5.pdf

Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE), 18^o Edición. Guía de productos fitosanitarios 2017/2019. 1200 p.

Cédola C. V. 2004. Predación de *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae) y *Feltiella insularis* Felt (Diptera: Cecidomyiidae) sobre *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae), en tomate. Bol. San. Veg, Plagas, 30: 163-169, 2004.

De Borbón C.M. 2005. Los trips del suborden Terebrantia de la Provincia de Mendoza. 1ra ed. Luján de Cuyo INTA. 38 pp.

Delvare, G. 1992. A reclassification of the Chalcidini with a checklist of the New World species. Mem. Am. Entomol. Inst. 53: 119- 441. In: Delvare G. y Z. Bouček. On the New World Chalcididae (Hymenoptera). Mem. Amer. Ent. Inst.: 466 pp.

De Moraes, G. J., Lima, H. C. 1983. Biology of *Euseius concordis* (Chant), a predator of the tomato russet mite Acarologia. 24: 251-255.

De Santis L. 1979. Catálogo de los Himenópteros Calcidoideos de América al sur de los Estados Unidos. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, La Plata 488 p.

De Santis L. 1995. La presencia en la República Argentina del Trips Californiano de las Flores. Anales Acad. Nac. Agr. Vet. 49 (14): 7-18.

Evans G. A. 2007. The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the world and their host plants and natural enemies.

https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/whitefly/PDF_PwP%20ETC/world-whitefly-catalog-Evans.pdf

Folcia, A. M. 2013. Evaluación de *Pseudapanteles dignus* (Hymenoptera-Braconidae) como posible agente de control biológico de

Tuta absoluta (Lepidoptera-Gelechiidae), plaga clave del cultivo de tomate en los alrededores del Gran Buenos Aires. Tesis Doctoral. 167p. Biblioteca Digital FCEN-UBA.

https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n5417_Folcia.pdf

Francesena, N. 2015. Efectos letales de y subletales de insecticidas sobre *Bemisia tabaci* y su principal parasitoide *Eretmocerus mundus* e impacto sobre aspectos comportamentales del mismo. Tesis Doctoral CEPAVE. 143 p.

https://repositoriosdigitales.mincyt.gov.ar/vufind/Record/NATURALIS_af1a44fe7e11847b7a3565805c7811d6

Gabarra R., J Arnó. 2010. Resultados de las experiencias de control biológico de la polilla del tomate en cultivo de invernadero y aire libre en Cataluña. *Phymeroteca* 217, marzo 2010.

Gerson U. 2001. How species-specific is the phoretic relationship between the broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae), and its insect hosts? *Experimental & Applied Acarology* 25: 217-24.

Larraín P., Escudero C., Morre, J., Rodríguez J. 2014. Insecticide effect of cyantraniliprole on tomato moth *Tuta absoluta* Meyrick. (Lepidoptera: Gelechiidae) larvae in field trials. *Chilean J. Agric. Res.* .74 (2).

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-58392014000200008

Lietti, M. M., Botto E. N., Alzogaray A. R.. (2005). Insecticide resistance populations of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). *Neot. Entomol.* 34: 113-119.

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X2005000100016

López Lambertini P., Biderbost E., Di Feo L., Mollinedo, V. A. 2003a Relación entre la concentración viral y la tolerancia al TSWV determinada por el gen "Platense" en tomate. *FITOPATOLOGÍA* 38: 23-31.

López Lambertini, P., Williams, L., Shohara, K., and Ducasse, D. 2003b Diagnosis of three Tospovirus species by rapid immunofilter paper assay. *J. Gen. Plant Pathol.* 69: 339-341.

López S. N., Evans G. A. 2008. Nuevos registros de especies del género *Eretmocerus* (Hymenoptera: Aphelinidae), parasitoides de

Trialeurodes vaporariorum y el complejo *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) en Argentina. Rev. Soc. Entomol. Argent. 67 (1-2): 185-187.

López S. N., Riquelme M. B., Andorno A. V. 2008. Compatibilidad de insecticidas y enemigos naturales en cultivos hortícolas. En: Polack, ed. Jornada de manejo integrado de plagas y enfermedades de cultivos hortícolas bajo invernadero. p. 30-33.

Luna M.G., Pereyra P. C., Coviella C. E., Nieves E., Savino V., Salas Gervasio N. G., Luft E., Virla E., Sánchez N.E. 2015. Potential of Biological Control Agents Against *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae): Current Knowledge in Argentina. Florida Entomologist 98(2):489-494. <http://dx.doi.org/10.1653/024.098.0215>

Melo M. C., P. M. Dellapé, D. L. Carpintero y M. del C. Coscarón. 2004. Reduviidae, Miridae y Lygaeoidea (Hemiptera) recolectados en Colonia Carlos Pellegrini (Esteros de Iberá, Corrientes, Argentina). Rev. Soc. Entomol. Argent. v.63 (1-2) Mendoza ene./jul. 2004.

Mitidieri, M. S. y Polack, L. A. 2012 (*ex aequo*). Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento. Boletín de divulgación técnica nº 22. 87 p. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-intasp_guia_de_monitoreo_2012bdt22.pdf

Mitidieri M.S., Cap G.B., Gauna P.B., Obregon V.G., Mitidieri A., Flores C.R., Puerta A.V., Amoia R.P., Mollinedo V., Baron C., Polack L.A., López S. N., Caceres S., Romero A.M, Dal Bo E., López Lambertini P.M., Iezzi A. 2013. Curso Sanidad en cultivos intensivos. Módulo 2: Tomate y pimiento. Cómo mantener la sanidad de manera responsable. EEA San Pedro. Ediciones INTA. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_san_pedro-sanidad_en_cultivos_intensivos_2013_mo_1.pdf

Palevsky E., Soroker V., Weintraub P., Mansour F., Abo-Moch F., Gerson U. 2001. How species-specific is the phoretic relationship between the broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae), and its insects hosts? Exp Appl Acarol 25(3):217-224.

Pallini A. 2011. Suitability of the predatory mites *Iphiseiodes zuluagai* and *Euseius concordis* in controlling *Polyphagotarsonemus latus* and *Tetranychus bastosi* on *Jatropha curcas* plants in Brazil. Exp. Appl. Acarol. 53(3):203-14.

Park H. H., Shipp L., Buitenhuis R. 2010. Predation, development and oviposition by the predatory mite *Amblyseius swirskii* (Acari: Phytoseiidae) on tomato russet mite (Acari; Eriophyidae). *J. Econ. Entomol.* 103 (3): 563-569.

Polack, A., Mitidieri M. S. 2005. Producción de tomate diferenciado. Protocolo preliminar de manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivo de tomate bajo cubierta.

http://anterior.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/pdf/protocolo_manejo_de_plagas_tomate_2005.pdf

Polack A. 2007. Perspectivas para el control biológico de la polilla del tomate (*Tuta absoluta*). *Horticultura Internacional* 60: 24-27.

http://www.horticom.com/revistasonline/horticultura/rhi60/24_27.pdf

Quiroz C. (1976). Nuevos antecedentes sobre la biología de la polilla del tomate, *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick). *Agricultura Técnica*, v.36, p.82-86.

Riquelme Virgala, M. B., Botto E. N., y Lafalce C. 2006. Evaluación de algunos insecticidas para el control de la «polilla del tomate», *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) y su efecto residual sobre el parasitoide *Trichogrammatoidea bactrae* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 65 (3-4): 57-65.

<https://www.biotaxa.org/RSEA/article/viewFile/23918/22643>

Rossi, N.H. 1962. *Vasates lycopersici* (Masse), parasito de la tomatera nuevo para la Argentina. Instituto de Patología Vegetal, CNIA. INTA. Publ. Teen. 125. 4 p.

Saini E.D., Greco, C. 1992. Identificación práctica de los insectos entomófagos relacionados con los pulgones. II. Predadores 2. Sífidos. Departamento Difusión INTA.

Saini E., Alvarado L. 1999. Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de tomate y sus enemigos naturales. Publicación de IMYZA N°1. 68 p.

Sarmiento R. A., Rodrigues D. M. Faraji F., Erasmo E. A., Lemos F., Teodoro A. V., Kikuchi W. T. dos Santos G. R. 2011. Suitability of the predatory mites *Iphiseiodes zuluagai* and *Euseius concordis* in controlling *Polyphagotarsonemus latus* and *Tetranychus bastosi* on *Jatropha curcas* plants in Brazil. *Exp. Appl. Acarol.* 53(3):203-14.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10493-010-9396-2>

Savino V. 2014. Biología reproductiva del ectoparasitoide *Dineulophus phthorimaeae* De Santis y su interacción con el endoparasitoide *Pseudapanteles dignus* (Muesebeck). Implicancias para el control biológico de la polilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick). Trabajo de Tesis para optar al título de Doctor en Ciencias Naturales. FCNyM UNLP. 146 p.

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/43363/Documento_completo..pdf?sequence=1&isAllowed=y

Scorsetti, A.C., De Gregorio C., Cedola C., Cáceres S., López Lastra C.C. 2006. Nuevos registros de hongos entomopatógenos (Ascomycota: Hypocreales) presentes en *Bemisia tabaci* (Gennadius) y *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae), plagas de cultivos hortícolas de Argentina. XXIX Congr. Arg. de Hortic. 2006. *Horticultura Argentina* Vol 25 (59): 50 (105).

Shakeel M., Akram W., Hamza A., Ali M. W., Ali A. 2014. Population Dynamics of Aphid (*Aphis gossypii* G.) on Tomato Agro-Ecosystem in Faisalabad Region. *International Journal of Research in Agricultural Sciences* 1 (3): Volume 1 (3): 182-184.

Shipp J. L., Wang K., Binns M. R. 2000. Economic injury levels for western flower thrips (Tysanoptera: Thripidae) on greenhouse cucumber. *Journal of Economic Entomology*, 93 (6): 1732-1740.

Sterk, G. y K. Put. 2004. Side Effects Manual. 4th ed. Biobest technical information, Biobest N.V., Westerlo, Belgium, 29 p.

Truol. G., Correa Lima L.H, Villarinho de Oliveira M. R., Laguna I. 2005. Análisis de biotipos de moscas blancas vectoras de Geminivirus en Argentina. XIII Congreso Latinoamericano de Fitopatología, Fitopat. Latinoamericana Vol.40 (2) 2005.

Urretabizcaya, N.; Vasicek A.; Saini, E. 2010. Insectos perjudiciales de importancia agronómica. Lepidópteros. Ediciones INTA. 77 p. citado UC IPM. 2009. Pest Management Guidelines: TOMATO. 109 p. UC IPM. Integrated Pest Management for Tomatoes, 3rd Ed. 1990. 105 p.

Vaghi Medina C. G., Cáceres S., Miño V., Aguirre A., López Lambertini. 2010. Diferentes begomovirus infectando tomate de Corrientes. XXXIII Congreso Argentino de Horticultura- Rosario 2010. Libro de Resúmenes. H SV 063. p. 441.

Vaghi Medina, C. G., Cáceres S.; López Lambertini, P. M. 2012. Relaciones filogenéticas de una nueva especie propuesta de begomovirus que infecta tomate en Corrientes. Libro de resúmenes XXXV Congreso Argentino de Horticultura. Corrientes 23 al 27 de septiembre 2012. HSV40 p. 468.

Viscarret M. M. y Botto E. 1996. Descripción e identificación de *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) y *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera, Homoptera: Alyrodidae). Rev. Chilena Ent. 23: 51-58.

Viscarret, M. M., López, S.N. y E. N. Botto. (2001). Estudios fitotóxicos y de tabla de vida y fecundidad sobre el biotipo ARG1 del complejo *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyroidae). Rev. Soc. Entomol. Argent. 60 (1-4): 167-176.

INDICE ALFABÉTICO

<i>Acaro blanco</i>	5
Acaro bronceador del tomate	1
<i>Aculops lycopersici</i>	1
<i>Aleurothrixus</i>	26
<i>Allograpta exótica</i>	27, 28, 39, 43
Alquiche chico	46
Anexos	100
<i>Aphis gossipii</i>	39
Arañuelas	6
<i>Arvelius albopunctatus</i>	48
<i>Bemisia tabaci</i>	21
Bicho moro	83
<i>Caliothrips phaseoli</i>	18
Cecidómido depredador de ac.bronceador	2, 4
Cecidómido depredador de arañuela	6, 10
<i>Ceratitis capitata</i>	86
Chinche Arvelius	48
Chinche con zancos	50
Chinche del tomate	49
Chinche flaca	50
Chinche roja	50
Chinche verde Edessa	46
Cochinilla harinosa	44
<i>Coenosia attenuata</i>	27, 28
Colémbolos	87
Crisópidos y arañuelas	10
Crisópidos	10, 30
<i>Cycloneda sanguinea</i>	29, 42
<i>Delphastus argentinicus</i>	29, 30
Depredadores Dípteros	27, 28
<i>Diabrotica speciosa</i>	78
<i>Diadiplosis</i>	6, 10
<i>Diaeretiella rapae</i>	39
<i>Edessa meditabunda</i>	46
<i>Encarsia formosa</i>	32, 34
<i>Encarsia lycopersici</i>	32, 34
<i>Encarsia nigricephala</i>	32, 33
<i>Encarsia porteri</i>	54, 67
<i>Encarsia tabacivora</i>	32, 33
Enemigos naturales de arañuelas	6, 9,10
Enemigos naturales de chinche verde	47

Enemigos naturales de moscas blancas	27-38
Enemigos naturales de polilla	54, 65-67
Enemigos naturales de pulgones	39, 42, 43
Enemigos naturales del acaro bronceador	1,4
<i>Epicauta atomaria</i>	83
<i>Epicauta fulvicornis</i>	83
<i>Eretmocerus mundus</i>	31,33, 35,37
<i>Eriopis connexa</i>	42
<i>Euseius concordis</i>	6, 9
<i>Frankliniella occidentalis</i>	14
<i>Frankliniella schultzei</i>	11
Gorgojo del tomate	81
Gusano rosado	76
<i>Heliothis virescens</i>	73
Idi Amin	82
Incidencia de plaguicidas sobre benéficos	102, 103
<i>Jalysus sobrinus</i>	50
<i>Lagria villosa</i>	82
<i>Largus rufipennis</i>	50
Larva minadora de la hoja	84
Larvas que dañan fruto y follaje (Noctuidae)	68
<i>Liriomyza</i> sp.	84
<i>Macrosiphon euphorbiae</i>	39
<i>Manduca sexta</i>	75
Marandová de las solanaceas	75
Mosca blanca afectada por hongo	38
Mosca de los frutos	86
Mosca tigre o cazadora	27, 28
Moscas blancas	21
<i>Myzus persicae</i>	39
<i>Neoleucinodes elegantalis</i>	76
<i>Olla v- nigrum</i>	42
Oruga del fruto	73
Oruga medidora	71
Oruga militar de las Solanáceas	69
Otras orugas que dañan fruto	74
<i>Paecilomyces fumosoroseus</i>	38
Parasitoide de medidora	72
Parasitoides de moscas blancas	31-34
Peste negra, virosis	11, 13, 14, 16
<i>Phenacoccus</i> sp.	44
<i>Phthia picta</i>	49
<i>Phyrdenus muriceus</i>	81

Planillas (monitoreo y parasitismo)	100
Polilla del tomate	52
<i>Polyphagotarsonemus latus</i>	5
Productos de uso en tomate, pimiento y hortalizas	101, 102
<i>Pseudodorus clavatus</i>	27
Pulgón del algodónero	39-41
Pulgón verde de la papa	39-41
Pulgón verde del duraznero	39-41
Pulgones	39
Pulguilla	82
<i>Rachiplusia nu</i>	71
Referencias bibliográficas	88
<i>Scymnus (Pullus) rubicundus</i>	39, 43
<i>Signiphora aleyrodis</i>	32, 34
Sírfidos	27, 39, 43
<i>Spodoptera eridania</i>	69
<i>Spodoptera</i> spp.	68
Springtails	87
<i>Telenomus mormideae</i>	46, 47
<i>Tetranychus evansi</i>	6
<i>Thrips tabaci</i>	17
Toxicidad de productos a <i>Eretmocerus</i>	102, 103
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	21
<i>Trichogramma nerudai</i>	54, 67
Trips californiano de las flores	14
Trips de la cebolla	17
Trips del poroto	18
Trips del tomate	11
<i>Trisolcus bassalis</i>	46, 47
<i>Tuta absoluta</i>	52
Vaquita de San Antonio	78
Vaquita dorada	82
Virosis, peste negra	11, 13, 14, 16
Zelus	80

ANEXOS

Base para diseñar planilla de monitoreo general

Productor:

Fecha:

p l a n t a	PLAGA					BENÉFICO						
	MB P A H	POLILLA FOLIOLO CON DAÑO FRESCO FDF	T	AB SI + NO -	O T R O S	MB PP	V	S	C	MT	AD	O T R O S
1												
2												
3												
.												
.												
49												
50												
Σx												
\bar{x}												

Plantas a monitorear: superficie del módulo en m²/50. Plantas por techo: plantas por módulo/número de techos. **Por planta Mosca Blanca MB. A:** Adultos (n) en una hoja **H:** Huevos presentes (+) o ausentes (-). En la misma hoja. **P:** pupas en foliolo de hoja del tercio medio-bajo **MB PP:** Pupas parasitadas en ese foliolo. **T:** trips (hojas/flores). **AB** Acaro bronceador presente (+) o ausentes (-) (lupa 20x). **OTROS** Orugas (*Spodoptera*, *medidoras*, etc., daño en frutos/hoja). **Benéficos.** Vaquitas, Sífidos, Crisópidos, Mosca Tigre, Acaros Depredadores.

Base para diseñar planilla de parasitismo en *Bemisia tabaci*

Fecha:		Lugar:		Productor:	
Muestreo dirigido: <u>hojas con pupas</u> de mosca blanca (40 hojas de 40 plantas al azar) con recuento solo en foliolo con más pupas.					
Foliolo n°	Pupas no parasit. A	Pupas parasitadas b	Total pupas C	% parasitismo (b/c)x 100	
1					
2					
.					
.					
39					
40					
Σx =					
X =					
± =					

PRODUCTOS REGISTRADOS: PIMIENTO, TOMATE Y HORTALIZAS
(GUIA DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS 2017-2019) (se excluyeron fosforados y piretroides nocivos para parasitoide de moscas blancas)

PRODUCTO nombre común, marca comercial y carenancia	PIMIENTO	TOMATE	HORTALIZAS
abamectina (Vertimec), 3 días	-ácaros	-ácaros y polilla	ácaros: apio melón, frutilla pepino
Acetamiprid (Mospilan), 1 día	-mosca blanca y pulgones	-mosca blanca y pulgones	-
Azadiractina (Neemazal)	-pulgones, mosca blanca	Polilla	Pulgones, mosca blanca
benzoato de emamectina (Proclaim), 1 día	-	-polilla	-
Buprofezin (Summit Applaud) 4 días		-mosca blanca y cochinilla harinosa	-
cartap (Padan) 14 días	-	-polilla	moscas blancas y Liryomyza
Clorantranilprole (Coragen), 1 día		-polilla	
Cyantranilprole (Benevia), 1 día	-mosca blanca	-polilla	mosca blanca, zapallo
clorfenapir (Sunfire), 7 días	-	-polilla	-
clorfluazuron (Ishipron), 3 días	-	-polilla	-
flubendiamide (Belt), 5 días	-	-polilla	orugas melón, zapallo, sandia, repollo
hexitiazox (Nissorum), 7 días	-acaros	-acaros	ácaros apio, berenjena, frutilla melón, zapallito
imidacloprid (Confidor), 3 días	-minador, trips, mosca blanca	mosca blanca, trips	berenjena, pepino, lechuga,
indoxacarb (Avaunt), 1 día	-	Polilla	-
lufenuron (Match) 7 días	-	-polilla	-
metaflumizone (Alverde), 3 días	-	-polilla	-
Metoxifenocide	-	-polilla	-

(Intrepid), 1 día			
novaluron (Rimon), 3 días	-	-polilla	-
Permetrina (Galgoper), 1 día	-polilla	-polilla	-
pirimicarb (Aficida) 5 días	-pulgonos	-	pulgonos arveja, berenjena, repollo
propargite (Omite) 7 días	-acaros	-acaros	
pymetrozine (Chess, Oranis), 3 días	-	-mosca blanca, pulgonos	-
pyriproxifen (Epingle), 7 días	-	-mosca blanca	-
spinosad (Tracer), 3 días	-	-polilla	-
spirotetramat (Movento)	-mosca blanca, pulgonos	-mosca blanca	-
tebufenocide (Confirm), 3 días	-	-polilla	-
teflubenzuron (Nomolt), 7 días	-	-polilla	-
tiametoxan (Actara), 3 días	-	-mosca blanca	-
tiametoxan+ lambdacialotrina (Engeo), 2 días	-	-mosca blanca	-
triflumuron (Alsylin), 7 días	-	-polilla	-

INCIDENCIA DE PLAGUICIDAS SOBRE BENEFICOS

Sterk G. y K. Put. 2004. Side effects manual. Biobest. Biobest 2012@

CLASE	TOXICIDAD	% DE MORTALIDAD
1	no tóxico	< 25% muerte o reducción de parasitismo
2	levemente tóxico	25-50% muerte o reducción de parasitismo
3	moderadamente tóxico	50-75% muerte o reducción de parasitismo
4	Tóxico	<75% muerte o reducción de parasitismo

TOXICIDAD DE PRODUCTOS A PARASITOIDES DE MOSCA
BLANCA *Eretmocerus* sp. Biobest 2012@

	TOXICIDAD CLASE 1 a 4 a <i>Eretmocerus</i> sp.		
	larva	adulto	Persistencia d: días s: semanas
abamectina (Vertimec)	1	4	5 d
buprofezin (Applaud)	1	1	-
Cipermetrina (Arrivo)	4	4	>8 s
Deltametrina (Decis)	4	4	>8 s
fenpropatrina (Danitol)	4	4	>8 s
Fenvalerato (Sumicidin)	4	4	>8 s
Hexythiazox (Nissorun)	1	1	-
lambda-cyhalothrin (Karate)	4	4	>8 s
mercaptotion (Malathion)	4	4	>8 s
metamidophos (Patrole)	1	3	-
metomil (Lanate)	4	4	
permetrina (Ambush)	4	4	>8 s
pirimicarb (Aficida)	1	1	-
pymetrozine (Chess) (f)	1	1	-
pyriproxifen (Epingle)	3	2	-
spinosad (Tracer)	3	2	1 s
teflubenzuron (Nomolt)	1	1	-
triclorfon (Dipterex)	-	3	-

TOXICIDAD DE PRODUCTOS A PARASITOIDES DE MOSCA
BLANCA *Eretmocerus mundus* (Lopez et al., 2008)

acetamiprid (Mospilan)	Poco perjudicial para <i>E. mundus</i>
imidacloprid (Confidor)	Poco perjudicial para <i>E. mundus</i>
tiametoxan (Actara)	Poco perjudicial para <i>E. mundus</i>

TOXICIDAD DE PRODUCTOS A PARASITOIDES DE MOSCA
BLANCA *Eretmocerus mundus* (Francesena, 2015)

spirotetramat	Efecto mínimo s/ pupa y adulto. Sin efecto subletal sobre la capacidad reproductiva.
---------------	---

