

Balance fitosanitario: plagas de relevancia temporada 2022-23



La temporada 2022/23 se caracterizó por un conjunto de condiciones climáticas que orientó la presencia y abundancia de determinadas plagas.

A continuación, se detallan las plagas que estuvieron presentes, pero con una característica diferencial a otros años (ácaros tetránquidos, eriófididos, cochinillas harinosas, chaqueta amarilla y carpocapsa). Por otra parte, se realizará un análisis de los registros de capturas de diferentes tipos de trampas presentes en mercado y finalmente se hará referencia a tres plagas de las cortinas forestales que podrían causarnos problemas cuarentenarios con Estados Unidos.

ÁCAROS TETRANICHIDOS Y ERIÓFIDOS

En la temporada 2022/23 se observó un incremento de las poblaciones de ácaros en general tanto en peras como en manzanos. Las especies presentes en los diferentes montes frutales estuvieron directamente relacionadas al tipo de manejo: orgánico o convencional.

En los montes convencionales, ya sea con estrategias de manejo sanitario para acceder a mercado interno o para exportación, las dos especies predominantes fueron la arañuela roja europea (*Panonychus ulmi*) y la arañuela roja común (*Tetranychus urticae*).

En cambio, en los montes orgánicos estuvieron

presentes la arañuela parda (*Bryobia rubrioculus*) y la roja común.

El clima seco, las altas temperaturas y la abundancia de polvillo sobre hojas propiciaron la presencia y desarrollo de estas especies.

La arañuela roja común inverna en la maleza del interfilar, por lo que no requerirá tratamiento de control. Sin embargo, se debe realizar durante la temporada un adecuado manejo de la cobertura interfilar y, en lo posible, realizar obras que disminuyan la velocidad de tránsito en los caminos rurales con el fin de disminuir el depósito de polvo en hojas.

La arañuela roja europea y la parda invernan en estado de huevo en las heridas de los dardos. Los nacimientos se inician a partir de la floración de los manzanos. Por lo tanto, además de las aplicaciones primaverales de aceite mineral y la tradicional de abamectina a caída de pétalos, se deberá monitorear su presencia a partir de mediados de noviembre. Una vez identificada su presencia se deberá recurrir a la aplicación de insecticidas específicos. Las aplicaciones tempranas son más eficientes para el control de la plaga y permiten la degradación de los insecticidas a niveles no detectables.

ÁCAROS ERIÓFIDOS

Esta última temporada, y debido a los cambios en los programas sanitarios (reducción drástica del uso de órgano fosforados, acaricidas específicos y reemplazo de los fungicidas inorgánicos por aquellos de síntesis), se ha observado un aumento de las poblaciones de ácaros eriófididos, particularmente el ácaro de la erinosis (*Phytoptus pyri*).

Los eriófididos son ácaros muy pequeños, de cuerpo alargado e imposibles de observar a simple vista.

Los adultos invernan en las escamas de las yemas vegetativas, pero más preferentemente en las reproductivas o mixtas. En la primavera, cuando las yemas comienzan a desarrollarse, los ácaros atacan las hojas que están emergiendo, las partes florales y los frutos que están iniciando su crecimiento. En las hojas se observan ampollas rojas donde las hembras colocan sus huevos y se desarrollarán las nuevas poblaciones (Fig. 1). Estas ampollas presentan un agujero en el centro, en el envés de las hojas (Fig. 2). Por allí, los ácaros se movilizan para alcanzar el exterior y producir nuevas ampollas en la misma hoja o en otras. Posteriormente, dichas ampollas suelen tomar un color más oscuro hasta negro.

Cuando las temperaturas son muy altas en el verano, su actividad decrece. Al final del verano, los ácaros comienzan a movilizarse hacia las yemas (Fig. 3).

Este ácaro produce diferentes tipos de daño en yemas, hojas y frutos:

- **Aborto de yemas:** los adultos invernantes se ubican en las escamas de las yemas, de las cuales se alimentan, lo que puede provocar una deshidratación de tejidos que se asemeja al síntoma por falta de horas de frío.
- **Daño en las hojas:** durante el período vegetativo, los ácaros producen ampollas en las hojas que comúnmente viran del verde amarillento, al rojizo y finalmente al marrón oscuro. Si bien este daño no provoca defoliación, se ven afectadas las funciones normales de las hojas.
- **Daño en frutos:** aparecen sólo cuando las poblaciones son muy altas (más del 10 % de los dardos/planta con alta presencia de ácaros). En el fruto aparecen manchas herrumbrosas (*russet*) de distintos tamaños que en algunos casos se juntan para formar otras mayores. Estas manchas poseen un halo de tejido más claro. A veces, las zonas afectadas se deprimen y producen deformaciones de los frutos. Los daños en frutos pequeños (Fig. 4) y en frutos más desarrollados (Fig. 5) son característicos y diferentes entre sí. Las variedades más susceptibles son la Bartlett (William's), Packam's y B. D'Anjou. En las peras con *russetting* natural como la Beurre Bosc y la Winter Nellis no se observan daños de este ácaro.

CONTROL OTOÑAL

Una de las estrategias más eficaces para el control de ácaros eriófididos (ácaro del agamuzado y de la erinosis del peral) es la aplicación de polisulfuro de calcio a fines del verano e inicio del otoño. Como ya se mencionó, en la región del Alto Valle dichos ácaros eriófididos se encuentran a fines de febrero, inicio del mes de marzo, en la etapa de migración a las yemas. A medida que avanza el otoño se ubicarán en las escamas más internas dificultando su control.

En el caso de que las poblaciones sean muy importantes se deberán realizar dos a tres pulverizaciones con un intervalo entre aplicaciones de 10 a 15 días, incrementando gradualmente la dosis.



Fig. 1. Ampollas en hojas producidas por el ácaro de la erinosis del peral



Fig. 2. Ampolla producida por el ácaro de la erinosis, observada desde el envés de la hoja, en el que se puede ver el orificio de entrada y salida de los ácaros

SIGUE >>



Fig. 3. Ácaros de la erinosis migrando hacia las yemas a fin del verano

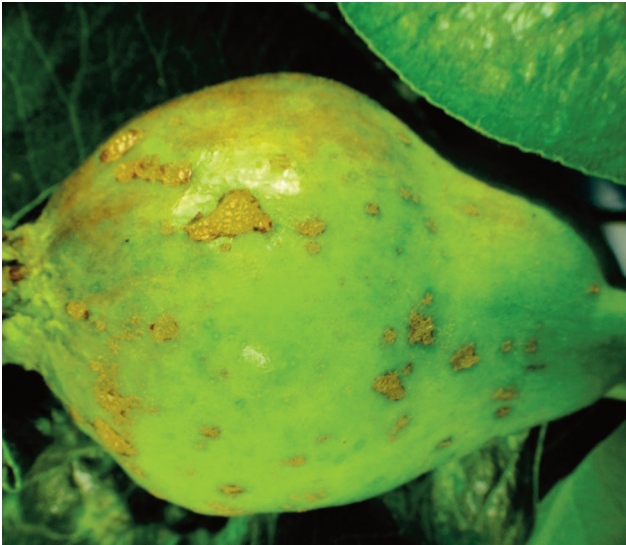


Fig. 4. Daño del ácaro de la erinosis en frutos pequeños



Fig. 5. Daño de acaro de la erinosis en frutos más grandes

COCHINILLAS HARINOSAS

Las cochinillas harinosas presentes en los frutales de la región son en realidad un grupo de diferentes especies fitófagas de la familia Pseudococcidae. Son plagas secundarias con gran semejanza morfológica y comportamental que dificulta su identificación, sin embargo, la especie *P. viburni* reviste de mayor importancia por ser considerada especie cuarentenaria para México, un importante mercado de fruta argentina.

Estas especies presentan su cuerpo recubierto por una cera pulverulenta que, además, recubre a las masas de sus estados inmaduros como los huevos. En general, colonizan el cáliz de los frutos y/o desovan debajo de la corteza de los árboles, brindándole así una tolerancia natural a las aplicaciones de insecticidas, ya sea por sus características morfológicas o por sus hábitos crípticos (Fig. 6).

Con el advenimiento de programas sanitarios cada vez más específicos y la disminución de insecticidas de amplio espectro, sumado a la tolerancia natural mencionada anteriormente, y más allá de que se realicen acciones de control particulares para la plaga, la especie siempre está presente en los montes frutales aún en muy bajas densidades. Sin embargo, el cumplimiento de los planes de trabajo para exportación implica una inspección exhaustiva de los lotes destinados al mercado externo, siendo esta temporada, en particular, bastante frecuente las detecciones de la especie, aún en variedades no tan comunes como pera Williams.

Por este motivo, es fundamental no sólo la incorporación del monitoreo de la plaga sino un plan sanitario que contemple a esta especie. En este sentido, en INTA Alto Valle se han evaluado diferentes insecticidas y momentos oportunos de control, siendo los más eficaces muñeca separada, caída de pétalos y fines de noviembre - primera semana de diciembre, siempre con el agregado de tensioactivos o coadyuvantes que permitan mayor penetración sobre el cuerpo ceroso de la especie.



Fig. 6. Hembra adulta de cochinilla harinosa (abajo a la izquierda) y masa de huevos en la parte superior derecha

SIGUE >>

CARPOCAPSA Y GRAFOLITA

Cebos disponibles para el monitoreo de carpocapsa y grafolita. Interpretación de los registros.

En la presente temporada se repitieron consultas sobre diferentes especies de tortricidos capturados en trampas de feromona. A continuación, se describen algunas especificaciones acerca de las trampas que están disponibles comercialmente con el objeto de interpretar los registros de las mismas.

Para carpocapsa podemos encontrar dos tipos de trampas y cebos:

- Trampa Delta naranja con cebo tipo membrana a base de feromona (codlemone) (Fig. 7). Captura machos de carpocapsa.
- Trampa IIB blanca con cebo de PVC que contiene feromona (codlemone) y cairomona (éster de pera) (Fig. 8). Captura machos y hembras de carpocapsa.

Para grafolita, en frutales de pepita se está empleando una trampa/cebo creada con doble propósito, para ser usada en montes tratados y no tratados con la Técnica de la Confusión Sexual (TCS) de grafolita (Fig. 9). Los cebos de esta trampa hacen posible la captura de grafolita en montes tratados con la TCS para grafolita, ya que los cebos tradicionales, que contienen feromona (orfamone) solamente, no son capaces de hacerlo bajo esta condición.

Los atrayentes de este tipo de trampa están dispuestos en dos dispositivos: una cápsula gris donde se conjugan dos feromonas, codlemone (específica de carpocapsa) y orfamone (específica de grafolita); y una burbuja en cuyo interior se combinan el Ácido Acético y el Terpenyl Acetato. Este último fue utilizado para el monitoreo de grafolita en la época previa al auge de la ecología química y el empleo de las feromonas para el monitoreo y manejo de plagas.

Este cebo se denomina Pherocon OFM DUAL y dadas sus características es muy eficiente en la captura de carpocapsa y de grafolita, especialmente en montes

tratados con la TCS para ambas plagas. Estas trampas son las que se emplean en los protocolos de exportación a México.

Años atrás, para el monitoreo de carpocapsa y grafolita sólo se empleaban cebos con feromona específica según la plaga. En la actualidad, como fue explicado anteriormente, se emplean combinaciones de feromonas y cairomonas (volátiles de plantas) que requieren un manejo de trampas y cebos muy delicado o preciso para no producir contaminaciones cruzadas de compuestos químicos. En el caso de producirse esto, las trampas registrarán capturas de otras especies diferentes.

Durante la temporada 2022/23 el Área de Sanidad del INTA Alto Valle realizó monitoreos de aproximadamente 300 trampas de carpocapsa (con cebos de feromona y feromona + cairomona) y de grafolita (OFM DUAL). Como resultado, se pudo determinar que en montes convencionales es muy difícil que un cebo pueda capturar otra especie para la que no fuera diseñado, salvo que haya contaminación, o que en el propio monte frutal esté presente grafolita o que en las inmediaciones haya frutales de carozo con altas poblaciones. Esta situación ha sucedido con los tipos de cebos de trampas de carpocapsa (Ph. CMDA Combo y Biolure CM Plus).

En cambio, en montes con producción orgánica de pepita, con altas poblaciones de grafolita, se capturan adultos de esta especie en las trampas con cebos de carpocapsa (Ph. CMDA Combo y Biolure CM Plus). Si esto sucede, la trampa nos está indicando un riesgo importante de ataque de grafolita.

Descartando los inconvenientes de contaminación por manipulación de cebos mencionados anteriormente, si en una trampa ubicada en frutales de pepita (orgánico o convencional) se capturan adultos de grafolita, se deberá prestar especial atención al manejo sanitario, ya que la trampa nos indica que la plaga está presente y, según el número de adultos capturados, habrá un posible daño en los frutos.



Fig. 7. Trampa Delta naranja (Suterra) + cebo Biolure CM Plus



Fig. 8. Trampa Pherocon IIB + cebo Ph. CMDA Combo

SIGUE >>



Fig. 9. Trampa Pherocon 1C + cebo Ph. OFM Dual

LA INCIDENCIA DE LA TEMPERATURA EN EL DESARROLLO DE CARPOCAPSA

El incremento de las temperaturas durante el período de crecimiento vegetativo creó la duda sobre el posible efecto sobre el desarrollo y bioecología de la plaga clave de los frutales de pepita: carpocapsa.

Esta especie posee dos umbrales de desarrollo. Uno inferior (10 °C) y otro superior (31 °C). Entre estas dos temperaturas el desarrollo es máximo y por debajo del umbral inferior o por encima del superior su desarrollo disminuye hasta anularse.

El sistema termoacumulativo empleado desde 1988 en el Alto Valle utiliza para la determinación de los grados día la temperatura promedio en 3 horas específicas (9:00, 15:00 y 21:00). A este valor se le resta el umbral inferior de 10 °C. Este sistema no toma en cuenta el umbral superior. Desde el año 2014 se comenzó a observar que a partir de fines de noviembre y comienzo de diciembre las temperaturas máximas registraban valores superiores a los de los años anteriores, sobrepasando los 31 °C.

En el 2017 se modifica el sistema termoacumulativo tradicional, debido al mayor registro de temperaturas diarias sobre los 31 °C y porque dicho modelo no considera un umbral máximo de desarrollo, lo que provoca una sobreestimación de las unidades de desarrollo fisiológico o grados días. De esta manera, se evalúa e implementa un nuevo sistema que integra dos modelos fenológicos de desarrollo. Hasta los 250 °D se emplea el modelo termoacumulativo tradicional (sistema antiguo) y, a partir de allí, la acumulación de unidades fisiológicas de temperatura (GD) se realiza por medio del modelo de Seno simple, el cual emplea un umbral inferior de 10 °C y un superior de 31,1 °C.

Para el desarrollo de cada estado de carpocapsa (huevos, larvas, pupas y adultos) es necesario acumular una cierta cantidad de grados día (Tabla 1). Por lo tanto, dichas unidades fisiológicas de desarrollo nos ayudarán a identificar ciertos eventos biológicos de la plaga como el inicio de los nacimientos de cada generación y el número de generaciones por temporada. Este último aspecto es fundamental para reconocer el grado de riesgo de ataque de carpocapsa al que está expuesto un monte frutal.

SIGUE >>

Tabla 1: Grados días promedio requeridos por cada estado de desarrollo para pasar al siguiente

Estados de desarrollo	Grados días promedio
Huevo	88
Larva	300
Pupa	144
Pre oviposición	28

El fotoperíodo es otro proceso fundamental para la biología de las plagas. En el caso de carpocapsa, las larvas reaccionan al fotoperíodo regulando el proceso biológico de la diapausa. A medida que las horas de luz disminuyen, se incrementa el número de larvas que van a diapausar, es decir, que no continúan su desarrollo a adulto dentro de la temporada.

En la región del Alto Valle se determinó que al 9 de febrero el 50 % de larvas de quinto estadio van a diapausar (fotoperíodo crítico del 50 %) y para el 1 de marzo lo hará el 100 % de larva de quinto estadio.

Para determinar el número de generaciones que se registrarán durante una temporada (Fig. 10) se deberá realizar la acumulación de los grados días y visualizar el valor al cortar la línea del fotoperíodo crítico del 50 % (FC50%). Si la curva de acumulación de GD lo hace entre los 1100 y 1700, se producirá una tercera generación de carpocapsa. Si lo hace por encima de los 1700, se registrará una cuarta.

Si se realiza un seguimiento de los GD desde el cambio del modelo se podrá observar el incremento de los mismos al 9/02 (FC50%) a lo largo de todo el Alto Valle y Valle Medio.

En la Tabla 2, se presentan los valores correspondientes a Contralmirante Guerrero. En 5 temporadas los valores de GD correspondientes a distintas localidades del valle aumentaron entre 270 a 290 GD.

Es importante recordar lo mencionado acerca de los umbrales de carpocapsa: por encima de los 31 °C su desarrollo disminuye hasta anularse. Este hecho claramente nos está indicando que las temperaturas primaverales son las que juegan el rol más importante en el desarrollo biológico de la plaga. Las altas temperaturas (entre 10 y 31,1 °C) de la primera generación aceleran los procesos disminuyendo los períodos generacionales, dando un mayor número de individuos en el mismo espacio de tiempo. De esta manera, si la curva de acumulación de GD corta la línea del FC50% a los 1200GD, sólo el 17 % de la segunda generación pasará a la tercera generación. Si la corta a los 1400GD, el 50 % de la segunda generación pasará a la tercera. Para finalizar los ejemplos, si la acumulación de GD al 9/02 fuera de 1600GD, el 83 % de la segunda generación pasará a la tercera. Sólo si la curva GD sobrepasa los 1700GD al 9 de febrero, se registrará una cuarta generación.

Tabla 2. Valores de GD acumulados al momento del fotoperíodo crítico del 50 % (9 de febrero)

Temporada	GD al FC50%	% de individuos de 2° generación que continúan su desarrollo a la 3 generación
2018-2019	1259	20
2019-2020	1389	48
2020-2021	1397	50
2021-2022	1472	62
2022-2023	1550	75

Se concluye para la región del Alto Valle y Valle Medio que las altas temperaturas durante la primavera tienen un mayor efecto sobre el aumento de la proporción de individuos que pasan a la siguiente generación, mientras que las altas temperaturas durante pleno verano tienen una incidencia menor por el umbral superior de desarrollo (31GD).

Como puede observarse en la Tabla 2, la presente temporada registró valores de GD (al 9/02) superiores aún a la temporada anterior, registrándose un porcentaje mayor de individuos de la segunda generación que

pasaron a la tercera (cerca del 80 %). Este hecho provocó una fuerte presión de plaga en los montes frutales de la región.

Si se compara esta temporada con la de 2018/19, se observa claramente el riesgo que presentaba la plaga cinco temporadas previas a la actual. Ya que con 1250 GD sólo el 20 % de la segunda generación pasó a la tercera. Esto indica claramente que no sólo es grave tener una cuarta generación, sino también el aumento de individuos que pasen a la tercera generación.

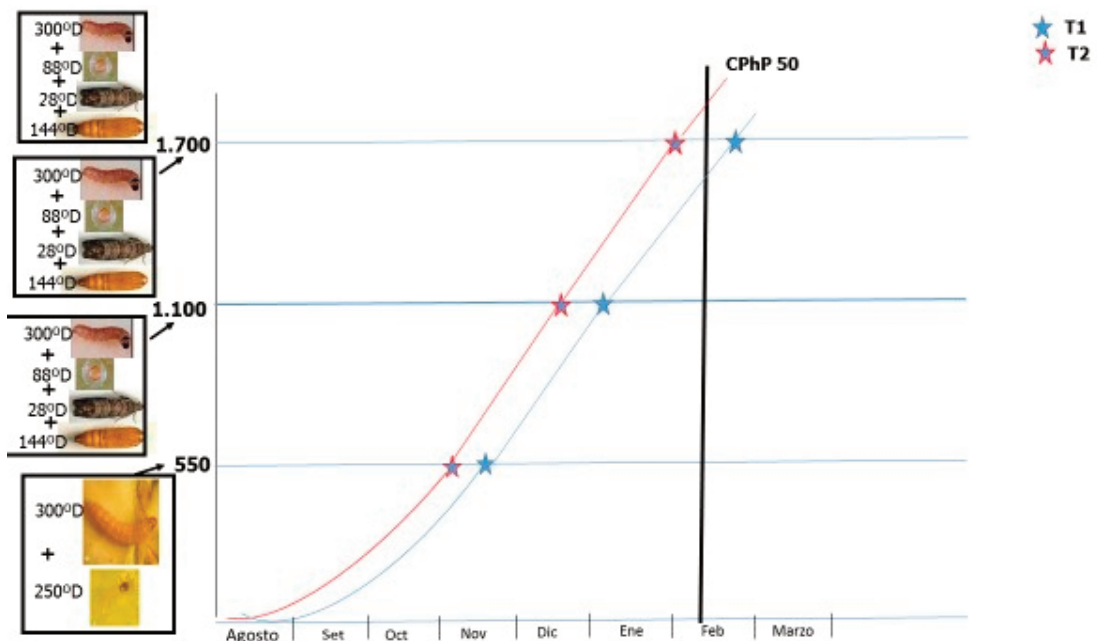


Fig. 10. Ejemplos de acumulación de GD y su importancia en la determinación del número de generaciones anuales

PLAGAS DE INTERÉS CUARENTENARIO PRESENTES EN CORTINAS FORESTALES

Las tres especies a las que se hace referencia son la chicharrita del álamo *Rhytidodus decimusquartus* (Fig. 11), tigre de los almendros *Monosteria unicostata* (Fig. 12) y la polilla del álamo *Leucoptera sinuella* (Fig. 13).

Las dos primeras tienen amplia difusión en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén y la tercera (*L. sinuella*) fue detectada en el 2015 en Chile y fue observada por primera vez en Mendoza. En la actualidad se encuentra desplazando hacia el sur de Argentina y otras regiones.

La chicharrita del álamo se alimenta de las hojas de los álamos produciendo su decoloración característica y melaza. Se desarrolla durante el verano y en el momento de inicio de cosecha de las peras en la región se puede observar una gran cantidad de individuos de diferentes estados sobre las hojas. Al llegar al otoño las chicharritas adultas buscan lugar de refugio, introduciéndose en los vehículos y en las casas del área rural, suburbana y a veces en la misma ciudad.

La *Monosteria unicostata* tiene varios hospederos incluyendo forestales y frutales de carozo (cerezos, ciruelas, almendros, etc.), como su nombre lo indica se halla preferentemente en el almendro "tigre del almendro". Este insecto es un tipo de chinche muy pequeño que se alimenta picando y succionando savia en el envés de las hojas, dándole al haz de la hoja un aspecto de mosaico amarillo blanquecino. También se pueden observar en el envés las excretas como puntos negros (Fig. 12). Finalmente, provoca el secado de las hojas y posterior desfoliación.

La polilla del álamo, en cambio, es un microlepidóptero, que está ampliamente distribuida en Europa, Japón, China y Norte de África. Las larvas se caracterizan por minar las hojas de diferentes especies de salicáceas (*Populus* sp. y *Salix* sp.) y realizan galerías en el interior de la lámina foliar. Las galerías tienen forma circular o alargada, dependiendo de la ubicación de las nervaduras principales, ya que estas limitan su desplazamiento en la hoja.

SIGUE >>

Todas estas especies pueden aparecer circunstancialmente en una caja de manzanas o peras, y provocar un rechazo de la carga a Estados Unidos, si no se tiene el cuidado correspondiente. De presentarse en las cortinas de los montes frutales o en el arbolado de los galpones, se deberá realizar un estricto control de las especies dirigido básicamente a la primera parte de la temporada, o sea, la primavera. En el caso de continuar con su presencia, se deberán reiterar los controles. El

objetivo es no llegar a la cosecha con altas poblaciones que compliquen el manejo final de los frutales.

En general, se utilizan insecticidas neonicotinoideos y carbamatos para el control de las chicharritas y para las chinches se utilizan piretroides y neonicotinoideos. En cuanto a los minadores de hojas en otros cultivos, se emplean abamectinas, aunque no hay experiencia en el caso de la polilla del álamo, por su reciente introducción a Argentina.



Fig. 11. Chicharrita del álamo *Rhytidodus decimusquartus*



Fig. 12. Ninfa de Tigre de los Almendros *Monasteria unicastata* (izquierda) y adulto en hojas. Sobre la misma se observan las deyecciones (puntos negros)

SIGUE >>



Fig. 13. Polilla del álamo *Leucoptera sinuella*. En la parte inferior de la hoja, a izquierda y derecha, se pueden observar las pupas encapulladas (tejido blanco)

CHAQUETA AMARILLA

Esta especie no es una plaga específica de los frutales y, de hecho, no es estrictamente fitófaga sino más bien depredadora. Es más frecuente en la zona andina, aunque desde hace varios años se halla bien adaptada a las condiciones agroclimáticas del Alto Valle de Río Negro y Neuquén.

Es una avispa negra con bandas y manchas amarillas, de 1-2 cm, de hábitos sociales (Fig. 14), que forma colonias como las hormigas, con tres castas: reina, obreras y machos. Generalmente construye sus nidos en el suelo, aunque puede hacerlo en los huecos de árboles o ramas quebradas. Necesita para la construcción de los nidos una fuente cercana de agua y de fibras, por lo que la detección de sus nidos siempre está cercana a cursos de agua y árboles forestales.

Su dieta principal es a base de proteínas, siendo

común que genere molestias en actividades recreativas al aire libre. Hacia fin de la temporada e inicio del otoño comienzan a nacer las reinas y los zánganos produciéndose las copulas, actividad que les demanda buscar fuentes de energía, como pueden ser los hidratos de carbono que encuentran en los frutos con estado de madurez más avanzada.

Durante esta temporada fueron frecuentes los daños en frutos provocados por chaqueta amarilla, los cuales son bastante característicos y difíciles de confundir con otras especies. La avispa tiene aparato bucal masticador e ingresa sus mandíbulas en la epidermis del fruto para succionar los azúcares, dejando dos marcas enfrentadas con forma de "media luna", muy pequeñas al inicio del ataque, aunque luego alrededor de ambas marcas el tejido se descompone resultando una mancha marrón blanda alrededor de estas (Fig. 15).

SIGUE >>

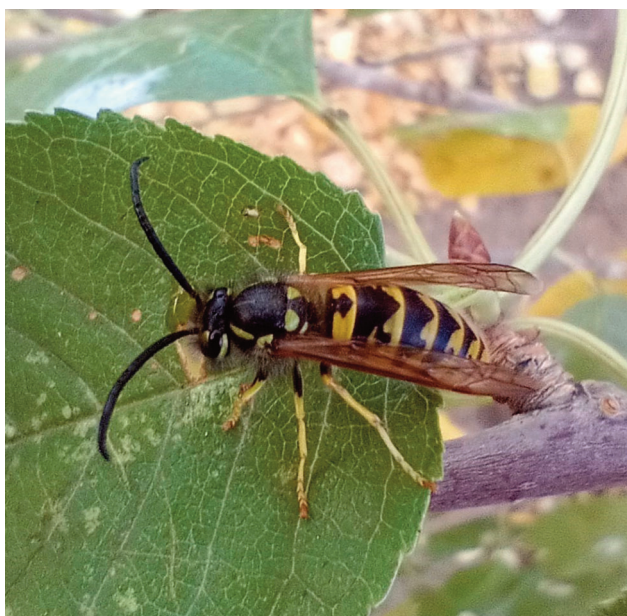


Fig.14. Adulto de chaqueta amarilla en cerezos

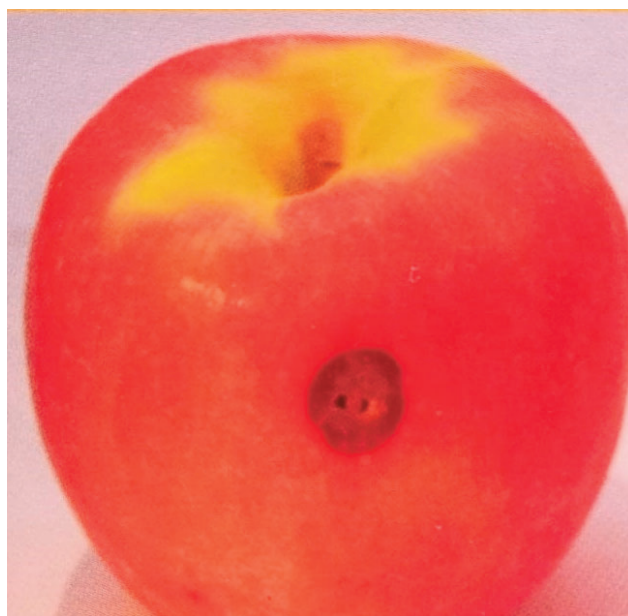


Fig.15. Daño de chaqueta amarilla en frutos de manzana



Fig. 16. Nido subterráneo de chaqueta amarilla. Sobre la superficie del suelo se observa el ingreso al nido con dos adultos de chaqueta

El control de la especie puede ser mediante cebos para el control de adultos, pero el método más efectivo es el control de los nidos. Para esto es fundamental el monitoreo del suelo principalmente más cercano a una fuente de agua (próximo a las acequias y las alamedas) en horas del día, con temperaturas templadas, en los que se registra una mayor actividad de las obreras.

La detección del nido estará indicada por la gran actividad y flujo de avispas hacia un sector del suelo, en el que entran y salen como si fuera la piquera de una colmena. Los nidos suelen estar algo cubiertos con hojarasca de los árboles, sin embargo, se observa fácil-

mente su boca de entrada como una mezcla de barro gris claro y seco desde el cual las avispas entran y salen rápidamente (Fig. 16).

Se deben monitorear y marcar los nidos durante el día y esperar a la noche para su control, ya que todas las avispas se encuentran dentro. Así, el procedimiento será más efectivo. Se puede utilizar cualquier insecticida con efectos sobre avispas (como piretroides) y es fundamental tapar el nido rápidamente con barro previamente preparado, a fin de evitar la salida del insecto y aumentar su eficacia. •