



CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN FRUTOS SECOS

Trabajo Final de Carrera

Relevamiento de especies de insectos y ácaros relacionados con el cultivo de avellano (*Corylus avellana* L.) en el Valle Inferior del río Negro

Ing. Agr. Alejandro Pedro Mongabure
amongabure@unrn.edu.ar

Director: Ing. Agr. Dra. Biología. Liliana Cichón
cichon.liliana@inta.gob.ar

Co Director: Ing. Agr. MSc. Entomología. Silvina Garrido
garrido.silvina@inta.gob.ar

2017

Dedicatoria

Al maestro, Ing. Agr. Arturo Dughetti, que, en el poco tiempo compartido, me hizo interesar con su pasión y conocimiento en este mundo de los insectos y plagas agrícolas.

A mí esposa, Ing. Agr. Nora Lisiardi, que creyó en mí, e insistió para la confección y terminación de este trabajo.

Agradecimientos

Al Ingeniero Agrónomo Luis Iannamico, director de la Especialización que con su esfuerzo y dedicación fue posible la implementación de esta Carrera de Frutos Secos, primera en el país.

A la Sra. Directora Dra. Liliana Cichón y Codirectora MSc. Silvina Garrido, por sus aportes, esmeradas correcciones y por esperarme tanto tiempo para la confección del mismo.

Al Licenciado Darío Martín de INTA Valle Inferior quien me invitó a ser parte del proyecto y compartimos todas las salidas a campo, sin el cual este trabajo no hubiera sido posible.

A la Técnica. Agrónoma. Silvia Gallo, y a los Ingenieros Agrónomos Patricia Baffoni y Gastón Fuente compañeros de recorrida.

Al Ingeniero Agrónomo Federico D' Hervé, que en forma desinteresada y con gran sabiduría realizó varias clasificaciones taxonómicas de las especies encontradas.

A la Ing. Agr. Claudia Stazionati por su clasificación de Drosophillae.

Al Ingeniero Juan Rolka por su colaboración desinteresada y envío de material para su clasificación.

A la Licenciada Constanza Tasca Colombo por la confección del plano de Idevi con las explotaciones relevadas.

A todos los productores de avellanos que gentilmente nos dejaron ingresar a su chacra para hacer los relevamientos de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL CONTENIDOS

	PÁGINA	
Dedicatoria	2	
Agradecimientos	3	
Resumen	5	
Introducción	6	
Marco teórico	7	
	Características de la planta de avellano	7
	Cultivo de avellano en el Valle Inferior del Río Negro	9
	Plagas y enemigos naturales en avellano. Antecedentes.	12
Objetivos	General y específicos	13
Materiales y métodos		13
	Fecha de relevamientos a campo	13
	Parcelas relevadas	14
	Recolección de material biológico	15
	Identificación taxonómica	16
Resultados y discusión		16
	Especies de insectos y ácaros colectadas.	17
	Especies de insectos y ácaros colectadas por fecha de captura y densidad.	18
	Especies de insectos y ácaros colectadas en monte de avellano recorrido y densidad.	19
	Descripción y observaciones de organismos perjudiciales relevados.	20
	Descripción y observaciones de organismos benéficos relevados.	34
	Descripción y observaciones de otras especies	40
Conclusiones		42
Bibliografía		44

RESUMEN

El avellano europeo (*Corylus avellana* L.) constituye uno de los principales cultivos del Valle inferior del río Negro (VIRN) con más de 550 hectáreas implantadas, constituyéndose en la primera zona de producción nacional. Son pocas las plagas detectadas en este cultivo y región; y no hay registros de los agentes benéficos que pueden contribuir al control natural de las mismas. El conocimiento de los posibles agentes perjudiciales y de sus enemigos naturales no ha sido abordado en forma específica y resulta indispensable para el desarrollo de estrategias de manejo fitosanitarias que garanticen la sustentabilidad de estos sistemas productivos. Por otra parte, esta información podría colaborar con la ampliación del registro de insecticidas en este cultivo, el cual es muy limitado en la actualidad.

Este trabajo pretende dar el primer paso a dicha premisa y tiene como objetivo realizar un relevamiento inicial de insectos y ácaros en montes frutales de avellano en el VIRN.

La metodología consistió en 15 salidas a campo durante dos temporadas, en las que se colectaron artrópodos manualmente (aspirador, frascos caza insectos, recolección de material vegetal). Las especies halladas fueron identificadas taxonómicamente y clasificadas en función de sus atributos biológicos.

Se hallaron 36 especies diferentes. De las cuales 32 corresponden a la Clase Insecta y 4 a la Clase Arachnida. Cinco especies se comportaron como principales plagas del cultivo de avellano, dos de las cuales son insectos y tres pertenecen a ácaros. Las mismas son: “pulgón amarillo del avellano” *Myzocallis coryli* (Goeze), “cochinillas café” *Parthenolecanium persicae* (Fabricius), “ácaro de las yemas” *Tetranychopsis horridus*, (Canestrini & Fangazo), “arañuela roja europea” *Panonychus ulmi* (Koch) y “arañuela parda” *Bryobia rubrioculus* (Scheuten).

Existe un importante número de especies benéficas: depredadores y parasitoides interactuando en el cultivo de avellano que es necesario conocer y proteger al realizar acciones de control.

Entre los organismos benéficos las “vaquitas”, son las principales especies depredadoras seguidas de moscas sírfidas, crisopas y mantodeos. Entre los parasitoides se relevaron microhimenópteros del género *Aphidius* sp. con mucha frecuencia, posiblemente asociados al pulgón amarillo del avellano.

Este trabajo constituye en el primer relevamiento integral de las especies de insectos y ácaros en el cultivo de avellano en el VIRN.

Palabras claves: *Corylus avellana*; Viedma; insectos; ácaros

INTRODUCCION

El cultivo de avellano europeo (*Corylus avellana* L.) constituye uno de los principales cultivos del Valle Inferior del río Negro (VIRN) con 550 hectáreas implantadas al año 2016 constituyéndose en la primera zona de producción nacional (Martín, 2016).

El avellano es una especie ampliamente difundida en el hemisferio norte. Siendo su lugar de origen y primer productor mundial Turquía seguido por Italia, España y Estados Unidos (Rolka *et al.*, 2014). A nivel regional Chile es el principal productor y exportador de avellanas del hemisferio sur en la actualidad, cubriendo aproximadamente 11 mil hectáreas, entre las regiones del Maule y Los Lagos (Ellena, 2013).

La fruta producida en valle inferior se comercializa, en primera instancia, a través de mayoristas ubicados principalmente en Buenos Aires, a las empresas chocolateras de la localidad de Bariloche y la venta a una empresa de origen italiano ubicada en la región. Existe un productor que exporta en forma directa a Italia (Cluster de Frutos Secos, 2017).

Las avellanas pueden ser consumidas como frutas frescas, tostadas, peladas saladas o como snack, pero su destino principal es la industria chocolatera, pasta para helados o harinas. También la industria cosmetológica o aceites comestibles pueden llegar a ser en un futuro ocasionales e importantes destinos comerciales (Cluster de Frutos Secos, 2017).

Si bien es un cultivo tradicional en otros países, a nivel nacional y regional es un cultivo de no más de 30 años. La primera introducción de plantas a la región fue realizada en el año 1979 merced a un convenio entre el Instituto de Fruticultura de Roma y el Instituto de Valle Inferior. La superficie productiva, comenzó a crecer a partir de la década del 90 y paralelamente se realizaron las primeras investigaciones a nivel nacional. Las plantaciones se iniciaron lentamente debido al desconocimiento del cultivo y a las diferencias sustanciales en cuanto al clima y suelo respecto a su lugar de origen (Rolka *et al.*, 2014).

El VIRN, también conocido como Valle de Viedma o Valle del IDEVI, está ubicado sobre la margen sur del río Negro, entre los 40° y 41° de latitud sur y los 63° y 64° de longitud oeste en el noreste de la región Patagónica. Abarca más de 80.000 hectáreas en una franja aproximada de 100 km de largo por 8 km de ancho, desde la Primera Angostura, cercana a la localidad de Guardia Mitre, hasta su desembocadura en el Océano Atlántico. Su centro urbano es la ciudad de Viedma, capital de la Provincia de Río Negro (IDEVI, 2017).

El clima en la región se define como templado frío con influencia oceánica; la temperatura media anual es de 14,1°C, con una máxima y mínima media anual de 20,9 y 7,9°C para los meses de enero y julio, respectivamente. La precipitación media anual es de 398 mm, con una humedad relativa media anual es de 65,7%, registrándose los valores más altos durante los meses de invierno y los más bajos en los meses de verano (Martin, 2009). Las condiciones climáticas de la región difieren sustancialmente de la zona de origen y principales zonas productoras del mundo lo que permite inferir que la presencia y desarrollo de las plagas sea diferente.

En esta nueva zona productora de avellanos el conocimiento de los posibles agentes perjudiciales y sus enemigos naturales no ha sido abordado en forma específica. Su conocimiento resulta indispensable para el desarrollo de estrategias de manejo fitosanitarias que garanticen la sustentabilidad de estos sistemas productivos. Para el logro de este objetivo es necesario, en primer lugar, conocer las poblaciones de artrópodos presentes en dicho medio, para luego estudiar su bioecología e interrelaciones.

Este trabajo pretende contribuir a dicha premisa y tiene como objetivo realizar un relevamiento de insectos y ácaros en montes frutales de avellano en el VIRN.

MARCO TEÓRICO

Las características de la planta del avellano y del cultivo en el VIRN se recopilaron a partir de trabajos de los siguientes autores: De Berasategui, L. 1997; Ellena, M, 2013; Rolka *et al.*, 2014; Martín, *et al.*, 2016).

Característica de la planta de avellano

El avellano es un arbusto caducifolio de menos de 6 metros de altura (Fig.1), muy ramificado desde su base. Sus hojas son simples, alternas, de 5 a 10 cm, más o menos redondeadas, acorazonadas en la base y terminadas en punta larga y estrecha, con el margen aserrado y presentan pilosidad en la cara inferior, los nervios muy marcados y más o menos rugosos (Fig.2). El sistema radical es poco profundo, fasciculado y muy extenso



Figura1. Planta de avellano.



Figura 2. Hojas de avellano

Dentro de las especies conocidas, el avellano posee características muy particulares que lo distinguen de los frutales tradicionales de zonas templadas, especialmente relacionadas a su biología floral. La floración es invernal, se inicia en junio con la aparición de los estigmas en los extremos de las yemas en los cultivares más precoces y termina en septiembre para los más tardíos.

Presenta las flores masculinas y femeninas separadas en la misma planta (diclino monoica) (Fig.3 a y b). Las inflorescencias masculinas son amentos de hasta 9 cm. Las femeninas son grupos densos (glomérulos) de 8 flores, pudiendo llegar hasta 20, que aparecen en los extremos de las ramillas laterales.



Figura 3a. Flor femenina



Figura 3b. Flor masculina

La polinización es anemófila. Por lo general no existe coincidencia entre las floraciones masculina y femenina. La floración masculina, en la mayoría de los casos, se produce antes que la femenina (protandria). Es auto-incompatible ya que las plantas de la misma variedad no pueden polinizarse a sí misma. Posee además inter-incompatibilidad muy marcada ya que muchas variedades diferentes tampoco pueden polinizarse entre sí.

Si bien la floración y la polinización es invernal, posee una característica muy especial: la fecundación se produce promediando la primavera con el aumento de la temperatura. En ese momento, puede llegar a ser sensible a las heladas tardías.

El fruto es seco indehiscente, globoso u ovoide, con pericarpio (cáscara) leñoso pardo-rojizo (Fig. 4a), cubierta parcialmente por el epicarpio, que es una película delgada verdosa con el margen dentado o dividido. Comúnmente los frutos están reunidos en una infrutescencia de 2 a 4 avellanas (Fig 4b), y a veces se presentan en forma individual.



Figura 4a. Frutos de avellano Var. Barcelona y sus Polinizadoras



Figura 4b. Fruto avellano

Condiciones óptimas de desarrollo

La temperatura media anual debe ser entre los 12°C a 16°C. Las exigencias en horas de temperaturas acumuladas inferiores a 7°C (horas de frío) son para las yemas vegetativas de 600 a

1225 horas de frío. Para los amentos se requiere de 100 hasta 480 horas de frío y para las inflorescencias femeninas de 480 a 1255 horas, según las variedades.

Este cultivo presenta gran resistencia a bajas temperaturas. Las flores femeninas pueden soportar hasta -10°C sin ser afectadas, mientras que las masculinas pueden llegar a tolerar hasta -16°C cuando están en desarrollo y hasta -7°C en plena floración. Durante el verano las temperaturas diurnas óptimas para el cultivo se establecen entre 23°C y 27°C y las nocturnas entre los 16°C y 18°C . Temperaturas superiores a 35°C y baja humedad atmosférica, pueden provocar marchitamiento foliar. La precipitación debe superar los 800 mm anuales con distribución regular.

La humedad atmosférica elevada (70-80%) durante todo el período vegetativo es favorable al cultivo. En casos de baja humedad, se produce un menor crecimiento de las plantas y en casos más graves se observa un fenómeno denominado quemado del borde de las hojas.

Requiere suelos profundos y homogéneos para el rápido establecimiento. No soporta horizontes compactados. Se necesita una profundidad mínima, con suelos homogéneos, de 40-50 cm. Se adapta a una gama bastante amplia de texturas. Los más favorables son arcillo-limosos, limosos-arcillosos, ambos con menos de 65% de limo y los areno-limosos. Requiere una buena estructuración de los horizontes explorados para obtener una buena infiltración, retención de agua y aireación.

Es muy sensible a la asfixia radicular. Sus raíces no están adaptadas para vivir en suelos saturados o mal aireados. El valor de pH más favorable es 6,5 pero puede prosperar entre el rango de 6,2 a 7,8.

Cultivo de avellano en el VIRN

El avellano es una especie introducida en Argentina por inmigrantes turcos, griegos, italianos y españoles, pero su cultivo nunca salió de las huertas familiares debido a su baja productividad.

Los primeros estudios en el país comenzaron en la década del 70, en la región del VIRN buscando alternativas rentables para esta zona bajo riego. Inicialmente se implantó en la Estación Experimental de riego y cultivos del IDEVI una colección de cultivares identificados, proveniente de Italia y Francia, con el objetivo de determinar la adaptación agroclimática de las distintas variedades introducidas.

Los trabajos llevados a cabo en esta colección y en montes demostrativos, han permitido que el cultivo comenzara un lento pero sostenido crecimiento en el valle. Los trabajos de difusión realizados, los buenos precios obtenidos en los últimos años y la demanda de fruta producida en la región han reafirmado el interés por esta especie, y actualmente son motivo de consultas de distintos lugares de la provincia y del país por parte de productores y técnicos interesados en este cultivo.

En la actualidad la superficie implantada en el país es de 650 ha, siendo el VIRN la principal zona productora, aportando el 90 % de la producción nacional (Martin, *et al.*, 2016).

Condiciones edafoclimáticas regionales

En regiones semiáridas como la del VIRN, el cultivo debe ser suplementado con aportes hídricos a través del riego. Además, para mejorar las condiciones de sequedad ambiental de la zona ocasionadas por los vientos calurosos y secos del verano, es necesaria la colocación de cortinas rompevientos antes de la plantación.

El principal factor meteorológico que condiciona la producción en la zona del VIRN son las heladas muy tardías (fines de octubre). El grado del daño dependerá de la intensidad y duración de dicho

evento meteorológico. En esta región se han registrado mermas importantes en la producción por heladas de -2 °C y de 2 horas duración.

Principales Variedades

Las variedades más cultivadas son Tonda de Giffoni y Barcelona, también denominada Fertile de Coutard. La primera es una variedad de origen italiana, que presenta excelente aptitud para la industrialización, por su facilidad de pelado y apropiadas condiciones organolépticas. El árbol es de vigor medio, de crecimiento cerrado, lo que permite una mayor densidad de plantación. El fruto presenta forma subesférica, peso promedio de 2,5 g, delgado espesor de cáscara y un 45 - 47% de rendimiento al descascarado.

En la zona del VIRN, la entrada en producción se produce al cuarto o quinto año de implantación y el rendimiento, en plena producción, puede alcanzar los 2000 - 2500 kg/ha, dependiendo del manejo del cultivo.

Barcelona es una variedad de origen francés, principalmente utilizada para consumo de mesa. El árbol es muy vigoroso, de crecimiento semicerrado. Su fruto es de forma redonda, tamaño grande, peso promedio de 3,3 g, cáscara de espesor grueso y rendimiento al descascarado del 39 - 44%. También comienza a producir al cuarto o quinto año y en plena producción el rendimiento puede llegar a los 2500 - 3000 kg/ha.

Reproducción – marco de plantación

Las plantas de avellano se obtienen de manera agámica, mediante técnicas de acodo o sierpes, y se plantan directamente sin necesidad de usar pie o patrones, como ocurre en la mayoría de los frutales (Fig. 5). No obstante, en otros países se han plantado variedades injertadas sobre patrones que han sido seleccionados por su característica de ser pocos rebrotantes.



Figura 5. Vivero de avellano

Las plantaciones comerciales suelen estar constituidas por un cultivar principal y un 12% a 15% de cultivares que actúan como polinizantes. En general, el diseño de plantación incluye tres cultivares polinizadoras para asegurar la disponibilidad de polen durante el período de receptividad de la flor femenina.

El marco de plantación más utilizado es de 5 m x 4 m, sin embargo, esta distancia dependerá principalmente de la variedad. El avellano se conduce en forma de copa, dejando un eje de aproximadamente 60 cm altura y 4 a 6 ramas secundarias que nacen desde ese punto (Fig. 6a). La otra forma de conducir la planta es forma arbustiva, con 4 a 6 ramas que nacen desde la base o superficie del suelo (Fig. 6b).



Figura 6a. Conducción en copa



Figura 6b. Conducción arbustiva

Riego

El sistema de riego utilizado en el VIRN es gravitacional, por surco en los primeros años de la plantación y por melga o manto en estado adulto. El requerimiento hídrico de una plantación media se estima en 3000-3500 m³/ha, siendo máxima la necesidad en la etapa que abarca el crecimiento vegetativo, la inducción floral y el desarrollo del fruto (diciembre, enero y febrero).

Requerimientos nutricionales

Los requerimientos nutricionales del avellano son variables en función de la edad de los árboles, la densidad de plantación, la zona o región y la carga productiva.

En producción, los nutrientes más relevantes son el nitrógeno, fósforo y potasio, en una relación aproximada de 1 - 0,4 - 0,6. El calcio, magnesio y azufre son requeridos en cantidades moderadas. Los aportes a través de la fertilización (nutriente y dosis) dependerá de un diagnóstico integral, mediante análisis de suelo, foliares y observacionales.

Cosecha y acondicionamiento

Los frutos o avellanas son recolectados desde el suelo, de manera manual, (Fig.7a) o mediante cosechadoras mecánicas (Fig.7b). La caída de la fruta se inicia a principio de febrero y dura aproximadamente un mes. La cosecha se realiza en una o dos pasadas, dependiendo de la producción del año.

Las avellanas recolectadas (Fig.7c) deben ser sometidas a un proceso de secado que puede ser natural o forzado. En el primer caso la avellana es expuesta al sol, sobre una superficie de hormigón o sobre una lámina de polietileno extendido sobre un terreno limpio y nivelado. Los frutos deben ser periódicamente removidos para un secado más uniforme. Este sistema es válido y aplicable para cantidades pequeñas y con condiciones de temperaturas adecuadas y humedad relativa baja.

En el caso de producciones a mayor escala se recurre a secaderos industriales, que utilizan la técnica de ventilación por aire caliente que combina estos dos efectos: temperatura de secado apropiada y ventilación con aire seco para asegurar la eliminación del vapor de agua. Los productores locales han construido prototipos de secaderos muy efectivos.



Figura 7a. Cosecha con aspirador manual



Figura 7b. Cosecha mecánica



Figura 7c. Fruta cosechada

Para una correcta conservación la avellana debe presentar una humedad del 8 al 10 % sobre la cáscara y del 5 % en la semilla. La fruta entera se conserva en galpones a una temperatura constante de alrededor de los 15°C o inferior y con baja humedad relativa. Pueden almacenarse en cajones o bolsas de tela que le permita al fruto un mínimo de aireación. La fruta también puede ser conservada en cámaras de frío.

La conservación de las avellanas descascaradas o pepitas presentan algunas especificidades respecto de las avellanas con cáscaras: deben ser colocadas inmediatamente en cámaras de frío en bolsas de plástico herméticas. La temperatura de conservación puede ser de 0 a 4 °C. En estas condiciones puede conservarse dos años aproximadamente (datos aún no publicados; Rolka *et al.*, 2014).

Plagas y Enemigos naturales en el cultivo del avellano- Antecedentes.

En los cultivos del avellano del VIRN se han registrados ataques de pulgones y eventualmente, chinches y cochinillas (De Berasategui, 1997). Actualmente se realizan aplicaciones químicas sobre pulgones, prácticamente todas las temporadas, no estando determinado los umbrales de control o grado de incidencia de los mismos sobre la producción, y desconociendo la presencia o efecto sobre posibles organismos benéficos. También se realizan aplicaciones esporádicas sobre cochinillas, aunque se desconoce su identificación a nivel (Martín, comunicación personal).

En Chile, se mencionan como plagas claves del avellano el “pulgón amarillo del avellano” *Myzocallis coryli*, el “burrito del maitén” *Aegorhinus superciliosus* (Gúerin) y el taladro denominado Sierra del Sur *Callisphyris macropus* (Newman) (Aguilera *et al.*, 2011). En Italia se presentan otras plagas además del pulgón amarillo, tales como el coleóptero “Balanino” *Balaninus nucum* L no detectada en la región (Rolka *et al.*, 2014).

A nivel mundial, es poca la información acerca de los ácaros que afectan los cultivos de avellano. *Phytoptus avellanae* (Nalepa) es considerado como el más importante en las zonas productoras de Euroasia, América del Norte y Australia. Este es un ácaro específico que produce deformaciones de las yemas, las cuales se vuelven improductivas. Otros tetraníquidos citados en avellanos son: *Tetranychus urticae* (Koch), *Panonychus ulmi* (Koch), *Tetranychopsis horridus* (Canestrini & Fanzago); *Aculus comatus* (Nal), *Tegonotus depressus* (Nal), *Coptophylla lamimani* (Keifer), *Anthocoptes loricatus* (Nal.), *Eotetranychus coryli* (Reck); *Bryobia rubrioculus* (Scheuten) y *Tetranychus sp.* (Martin, *et al.*, 2016).

No existe registro de agentes benéficos que pueden contribuir a un control natural de las plagas mencionadas.

OBJETIVOS

Objetivo General

Relevar especies de insectos y ácaros en el cultivo de avellano en el VIRN.

Objetivos Específicos

Objetivo 1: Inventariar las especies presentes

Objetivo 2: Identificar taxonómicamente los insectos y ácaros recolectados

Objetivo 3: Clasificar las especies halladas según el hábito alimenticio (fitófago, entómofago, omnívoro, detritívoro, etc)

Objetivo 4: Identificar la distribución espacial en la planta de los ejemplares observados

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizaron relevamientos de artrópodos en plantaciones de avellano (*Corylus avellana* L.), situadas al este de la provincia del Río Negro, a 40°48' de latitud Sur y 63° 05' de longitud Oeste, en la zona del VIRN.

Durante el período comprendido entre diciembre de 2013 y marzo de 2016, se efectuaron 15 salidas a campo junto al equipo de Fruticultura del INTA-EEA Valle Inferior. Dichas recorridas se hicieron en el marco del proyecto "Generación y desarrollo de tecnología para la detección, seguimiento, predicción, prevención y control de vectores, plagas emergentes y/o limitantes de la producción frutícola argentina" PNFRU-1105073 (Martín, 2014).

En cada salida se visitaron dos chacras (Tabla 1), seleccionadas con las variedades Tonda di Giffoni y Fertile de Coutard, de más de 3 años de implantadas.

Tabla 1. Relevamiento de especies insectos y ácaros relacionados con el cultivo de avellano (*Corylus avellana* L.) en el VIRN - Fecha de relevamientos a campo

Salida	Fecha	Salida	Fecha	Salida	Fecha
1°	05/12/2013	6°	21/10/2014	11°	02/09/2015
2°	17/12/2013	7°	26/11/2014	12°	04/11/2015
3°	01/04/2014	8°	18/12/2014	13°	21/12/2015
4°	Invierno 2014	9°	04/03/2015	14°	04/03/2016
5°	19/09/2014	10°	13/05/2015	15°	19/03/2016

En la búsqueda de artrópodos se relevaron 16 parcelas. Las mismas representan más del 95% de la superficie cultivada en el VIRN (Tabla 2). Algunos montes frutales fueron visitados en más de una oportunidad.

Tabla 2. Relevamiento de especies insectos y ácaros relacionados con el cultivo de avellano (*Corylus avellana* L.) en el VIRN. Parcelas observadas.

N°	Parcela	N°	Parcela
1	A97 / A82	9	B06
2	A42	10	A59
3	18-1-Q-007-001-A-O	11	A132
4	A89	12	B11
5	INTA	13	A 259
6	A167	14	A133
7	A122	15	C99
8	A37		

La letra seguida del número representa la denominación con la cual se identifican las chacras o parcelas en el VIRN o su designación catastral (Fig. 8).

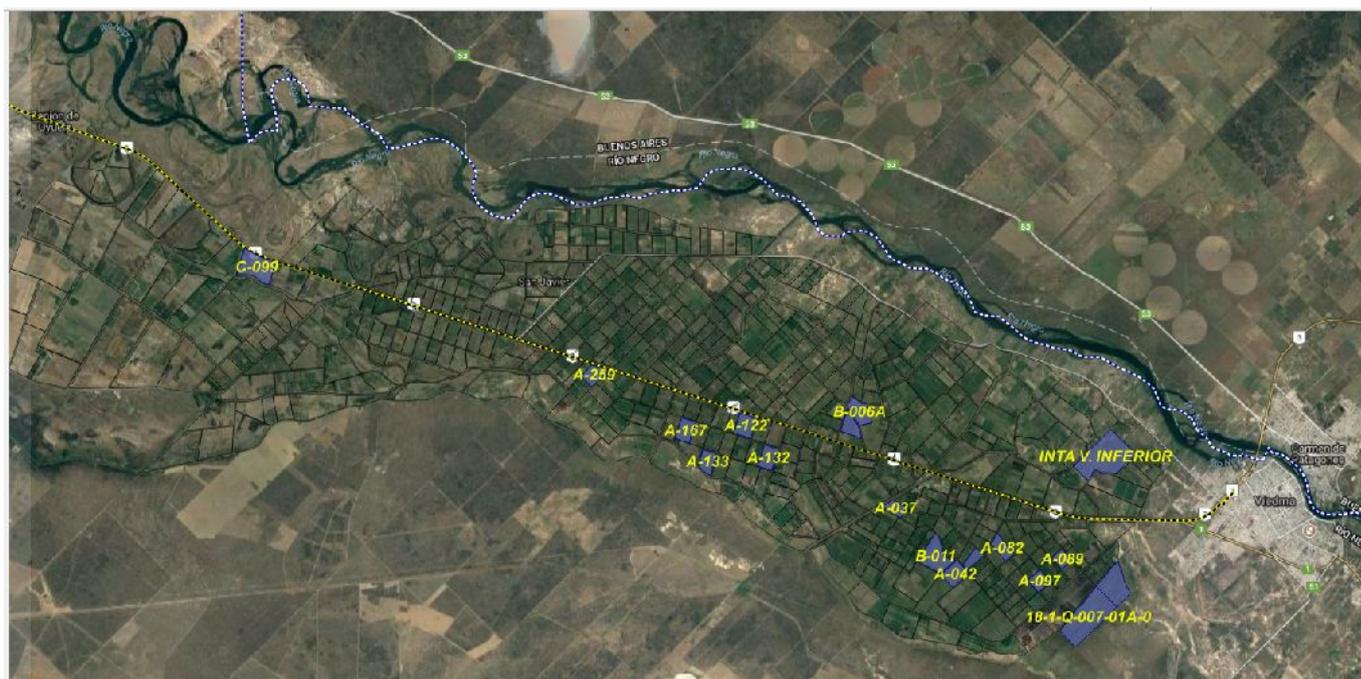


Figura 8. Parcelas relevadas en el VIRN.

Las observaciones fueron dirigidas a la parte aérea de la planta con el fin de registrar especies de insectos y ácaros o posibles síntomas de la existencia de los mismos. Con relación a las raíces sólo se prestó atención en caso de síntomas de decaimiento de plantas. Los ejemplares encontrados se llevaron al laboratorio según las técnicas de captura recomendadas para cada especie para su posterior identificación taxonómica.

Adicionalmente se recolectó material con diferentes metodología: a) muestras enviadas por productores b) recolecciones propias en otros lugares de muestreo c) Aportes de los profesionales

del INTA – EEA Valle Inferior de la sección fruticultura, obtenidas del monte ubicado en esa Estación Experimental Agropecuaria.

Recolección de material biológico

Para la captura de los artrópodos se utilizaron aspiradores de boca, frascos caza-insectos, redes entomológicas, muestras de hojas y ramas en bolsas de polietileno (Figuras 9 a, b, c y d) para su posterior identificación en gabinete.

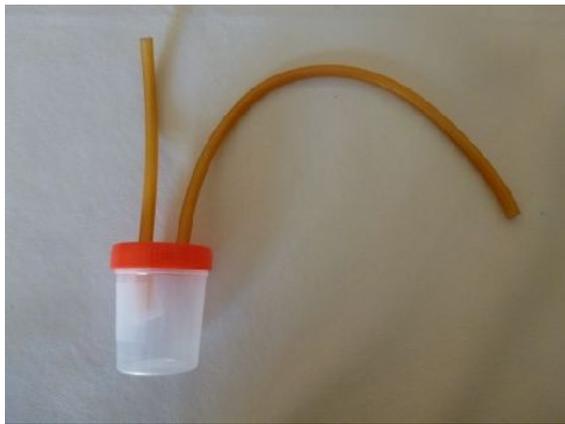


Figura 9a. Aspirador de boca



Figura 9b. Frasco caza-insectos



Figura 9c. Red entomológica



Figura 9d. Muestras en bolsas

Se registró la ubicación en la planta (raíces, hojas, yemas, tallos, frutos), haciendo análisis de un posible daño e infiriendo su comportamiento como organismo fitófago o enemigo natural. Se determinaron las especies repetidas en los distintos montes frutales y aquellas que por su comportamiento y síntomas observados podrían considerarse como plagas del cultivo de avellano en el VIRN.

Posteriormente todos los ejemplares se llevaron al laboratorio a los efectos de realizar una primera identificación taxonómica. Los ejemplares fueron fotografiados y acondicionados para su envío posterior en caso de ser necesario a los especialistas de cada familia.

El material biológico se observó en gabinete con lupa binocular estereoscópica (Fig. 10) con las siguientes características: oculares 10x, objetivos sistema zoom 1,0x a 4,0x con comando bilateral graduado. Aumentos totales 40x. Iluminación halógena 12V 10W incidente y transmitida con regulación.

Para estimar la densidad de insectos a campo se utilizó una escala, en función de la densidad observada. La x: significaba baja densidad (de uno a cinco ejemplares observados); xx: densidad media (más de cinco, hasta 100 ejemplares); xxx: densidad alta, mucho más de 100 ejemplares, resultando sumamente dificultoso y errático realizar su recuento.

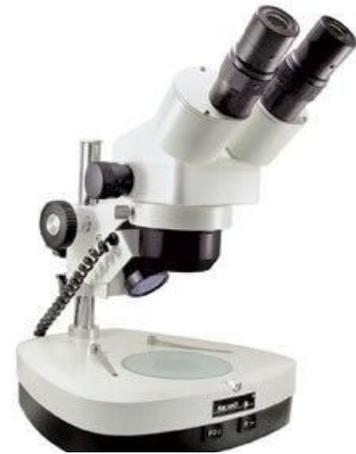


Figura 10. Lupa estereoscópica

Identificación taxonómica

Las identificaciones taxonómicas se realizaron hasta nivel de especie y si la densidad poblacional era media o alta. En algunos casos solo se logró llegar a nivel de familia y género. Esto último ocurrió en intercepciones esporádicas o puntuales.

Se utilizaron las claves dicotómicas disponibles y guías visuales fotográficas. En el caso de grupos poco conocidos se enviaron muestras a distintos especialistas que realizaron las clasificaciones taxonómicas correspondientes, según el siguiente detalle:

Ing. Agr. Federico D’Herve: (Fundación Barrera Zoofitosanitaria Patagónica) parasitoides y depredadores

Ing. Agr. Claudia Stazionati (Fundación Barrera Zoofitosanitaria Patagónica): Drosophilidae

Ing. Agr. Marcela Regonat 2014 (SENASA – Laboratorio Sanidad Vegetal): ácaros

Ing. Agr. Marcela González Laboratorio de Diagnóstico y Biología de Plagas. (IMYZA): cochinillas

Ing. Agr. MSc. Entomología Silvina Garrido (INTA – Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle): ácaros.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

Se interceptaron 36 especies diferentes. De las cuales 32 corresponde a la clase Insecta y 4 a la clase Arachnida.

Con relación al régimen alimentario de los 32 insectos relevados 15 correspondieron a organismos fitófagos, 12 fueron depredadores y 4 parasitoides.

Además, se registró una mosquilla que presenta comportamiento fitófago y también se alimenta de sustancias orgánicas. Una mosca de la familia Drosophilidae, fue identificada hasta género, cuya particularidad a diferencia de los otros géneros de esta familia es de comportamiento depredador. De los 4 ácaros relevados, 3 son fitófagos y uno depredador de ácaros.

Se constató la presencia y antecedentes de las especies halladas en el país en el registro SINAVIMO de SENASA (SINAVIMO, 2017)

Tabla N°3. Relevamiento de especies de insectos y ácaros relacionados con el cultivo de avellano (*Corylus avellana* L.) en el VIRN, según régimen alimentario.

Especies relevadas de insectos y ácaros en cultivos de avellano en el Valle de Viedma. 2013-2016.				
Agentes perjudiciales				
	Nombre común	Nombre Científico	Orden y familia	Regimen alimentario /comportamiento
1	Pulgón amarillo del avellano	<i>Myzocallis coryli</i> (Goeze)	(Hemiptera: Aphididae)	fitófago
2	Cochinilla café del duraznero	<i>Parthenolecanium persicae</i> (Fabricius)	(Hemiptera: Coccidae)	fitófago
3	Isoca medidora del girasol	<i>Rachiplusia nu</i> (Guenée)	(Lepidoptera: Noctuidae)	fitófago
4	Isocas u orugas cortadoras	<i>Peridroma saucia</i> (Hübner)	(Lepidoptera: Noctuidae)	fitófago
5	Chinche verde	<i>Nezara viridula</i> (L)	(Hemiptera: Pentatomidae)	fitófago
6	Chinche foliada	<i>Leptoglossus chilensis</i> (Spinola)	(Hemiptera: Coreidae)	fitófago
7	Chinche diminuta	<i>Nysius simulans</i> (Stal)	(Hemiptera: Lygaeidae)	fitófago
8	Bicho cigarro	<i>Oyketicus geyerei</i> (Berg)	(Lepidoptera: Psyquidae)	fitófago
9	Casido	<i>Chelimorpha variabilis</i> (Boheman)	(Coleoptera: Crysolmelidae: Cassidinae)	fitófago
10	Capachito de los frutales	<i>Naupactus cervinus</i> (Boheman) = <i>Asynonychus cervinus</i>	(Coleoptera: Curculionidae)	fitófago
11	Mulita de la vid burrito o mulita de los frutales de carozo y de la vid	<i>Naupactus xanthographus</i>	(Coleoptera: Curculionidae)	fitófago
12	Escarabajo de las Flores	<i>Mordilla</i> sp.	(Coleoptera: Mordellidae)	fitófago
13	Astilo rayado - Merilido rayado	<i>Astylus vittaticollis</i>	(Coleoptera: Melyridae)	fitófago
14	Hormigas formas sexuadas y aladas	<i>Sin identificar especie</i>	(Hymenoptera: formicidae)	fitófago
15	Acaro de las yemas	<i>Tetranychopsis horridus</i> (Canestrini & Fangazo)	(Acarina: Tetranychidae).	fitófago
16	Arañuela roja europea	<i>Panonychus ulmi</i> (Koch)	(Acarina: Tetranychidae).	fitófago
17	Arañuela Parda	<i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten)	(Acarina: Tetranychidae).	fitófago
Agentes benéficos				
	Nombre común	Nombre Científico	Orden y familia	Regimen alimentario /comportamiento
18	Vaquita multicolor asiatica	<i>Harmonia axydiris</i> (Pallas)	(Coleoptera: Coccinellidae)	depredador
19	Vaquita de los dos puntos	<i>Adalia bipunctata</i> (L)	(Coleoptera: Coccinellidae)	depredador
20	Vaquita convergente	<i>Hippodamia convergens</i> (Guerin-Meneville)	(Coleoptera: Coccinellidae)	depredador
21	Vaquita manchada	<i>Eriopsis connexa</i> (Germar)	(Coleoptera: Coccinellidae)	depredador
22	Vaquita de ancora	<i>Coccinella ancoralis</i> (Germ)	(Coleoptera: Coccinellidae)	depredador
23	Vaquita punto negro	<i>Stethorus punctum</i> (LeConte)	(Coleoptera: Coccinellidae)	depredador
24	vaquita negra	<i>Olla v nigrum</i> (Mulsant)	(Coleoptera: Coccinellidae)	depredador
25	vaquita variegada "de los adonis"	<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze)	(Coleoptera: Coccinellidae)	depredador
26	Avispita parasitoide de pulgones	<i>Aphidius</i> sp	(Hymenoptera: Braconidae)	parasitoide
27	Avispa parasitoide	<i>Ophion</i> sp.	(Hymenoptera: Ichneumonidae)	parasitoide
28	Avispita parásita	<i>Homalotylus</i> sp	(Hymenoptera: Encyrtidae)	parasitoide
29	Mosca parásita	<i>Plagiotachina</i> sp	(Diptera: Tachinidae)	parasitoide
30	Mosca sírfida	<i>Allograpta</i> sp. (Wied)	(Diptera: Syrphidae)	depredador
31	Mosca sírfida	<i>Toxomerus</i> sp.	(Diptera: Syrphidae)	depredador
32	Mantis religiosa	<i>Mantis</i> sp	(Mantodea: Mantidae)	depredador
33	Crisopa	<i>Chrysoperla</i> sp. (Banks)	(Neuroptera. Chrysopidae)	depredador
34	Ácaro depredador de ácaros	<i>Tydeus</i> sp.	(Acari: Tydeoidea: Tydeidae)	depredador
Otros organismos				
	Nombre común	Nombre Científico	Orden y familia	Regimen alimentario /comportamiento
35	Drosophila	<i>Acletoxenus</i> sp	(Diptera: Drosophilidae)	depredador
36	Mosquilla negra	<i>Sin identificar especie</i>	(Diptera: Sciaridae)	saprófago/fitófago

Tabla N°4. Relevamiento de especies de insectos y ácaros relacionados con el cultivo de avellano (*Corylus avellana* L.) en el VIRN.

Especies colectadas por fecha y densidad.

Organismos perjudiciales		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		05/12/13	17/12/13 07/01/13	01/04/14	Invierno 2014	19/09/14	21/10/14	26/11/14	18/12/14	04/03/15	13/05/15	02/09/15	04/11/15	21/12/15	04/03/16	19/03/16
1	Pulgones amarillo del avellano <i>Myzocallis coryli</i> (Goeze) (Hemiptera: Aphididae)	xx	xx	x	-	x	xx	xx	xx	-	xx		xxx	xx	-	-
2	Cochinillas café <i>Parthenolecanium persicae</i> (Fabricius). (Hemiptera: Coccidae)	xx	xx	xx	xxx	xx	-	xx	xx	-	xx	xx	xx	xx	-	-
3	"Isoca medidora del girasol" <i>Rachiplusia nu</i> (Guenée) (Lepidoptera: Noctuidae)	-	-	-	-	-	-	-	xx	-	-	-	-	-	-	-
4	"Isoca cortadora o grasienta" <i>Peridroma saucia</i> (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae)	-	-	-	-	-	-	-	xx	-	-	-	-	-	-	-
5	Chinche verde <i>Nezara viridula</i> (Linnaeus) (Hemiptera: Pentatomidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	xx	-	-	-
6	Chinche foliada <i>Leptoglossus chilensis</i> (Spinola.) (Hemiptera: Coreidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-
7	Chinche diminuta <i>Nysius simulans</i> Stal (Hemiptera: Lygaeidae)	-	-	-	-	-	-	xx	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Bicho cigarro <i>Oyketicus geyerei</i> (Berg) (Lepidoptera: Psyquidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
9	"Casido" <i>Chelomorpha variabilis</i> (Boheman) (Coleoptera: Crysolmelidae).	-	-	-	-	-	-	-	xx	-	-	-	-	-	-	-
10	"Capachito de los frutales" <i>Naupactus cervinus</i> (Boheman) = <i>Asynonychus cervinus</i> (Coleoptera: Curculionidae)	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-
11	Mulita de la vid <i>Naupactus xanthographus</i> (Coleoptera: Curculionidae)	-	-	-	-	-	x	-	-	-	xx	-	-	-	-	-
12	Escarabajo de las flores <i>Mordilla sp</i> (Coleoptera: Curculionidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
13	"Astilo rayado" "Merilido rayado" - <i>Astylus vittaticolis</i> (Blanch). (Coleoptera, Melyridae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	xxx	-	-	-
14	Hormigas formas sexuales y aladas Sin identificar especie. (Hymenoptera: formicidae)	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-
15	Ácaro <i>Tetranychopsis horridus</i> (Canestrini & Fangazo) (Acari: Tetranychidae)	-	-	-	-	-	xxx	-	-	xxx	xxx	-	-	-	-	-
16	Arañuela roja europea <i>Panonychus ulmi</i> (Koch) (Acarina: Tetranychidae).	-	-	-	xxx	xxx	-	xx	-	-	xx	xxx	-	xxx	-	-
17	Arañuela parda <i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten) (Acarina: Tetranychidae)	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	xx	-	xxx

Organismos benéficos (depreadores y parasitoides)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		05/12/13	17/12/13 07/01/13	01/04/14	Invierno 2014	19/09/14	21/10/14	26/11/14	18/12/14	04/03/15	13/05/15	02/09/15	04/11/15	21/12/15	04/03/16	19/03/16
18	Vaquita multicolor asiática <i>Harmonia axyridis</i> (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae)	xxx	xxx	-	-	-	x	xx	-	-	x	-	xxx	xx	x	-
19	Vaquita de los dos puntos <i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus) (Coleoptera: Coccinellidae)	x	x	-	-	-	x	xx	-	-	x	-	xx	xx	x	-
20	Vaquita convergente <i>Hippodamia convergens</i> (Guérin-Ménéville) (Coleoptera: Coccinellidae)	-	x	-	-	x	x	x	-	-	-	-	x	x	-	-
21	Vaquita manchada <i>Eriopsis connexa</i> (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae)	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-	-	x	-	-	-
22	Vaquita de ancla <i>Coccinella ancoralis</i> (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	xx	-	-	-
23	Vaquita punto negro <i>Stethorus punctum</i> (LeConte) (Coleoptera: Coccinellidae)	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Vaquita negra <i>Olla v nigrum</i> (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Vaquita de los adonis <i>Hippodamia variegata</i> (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Avispita parasitoide de pulgones <i>Aphidius sp</i> (Hymenoptera: Ichneumonoidea: Braconidae)	-	-	-	-	-	x	xx	x	-	x	-	xx	xx	-	-
27	Avispa parasitoide <i>Ophion sp.</i> (Hymenoptera: Ichneumonidae)	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Avispita parásita <i>Homalotylus sp.</i> (Hymenoptera: Encyrtidae)	xx	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Mosca parásita <i>Plagiotachina sp.</i> (Diptera: Tachinidae)	-	-	-	-	-	-	xx	-	-	-	-	xx	-	-	-
30	Mosca sírfida <i>Allograpta exotica</i> (Wied) (Diptera: Syrphidae)	-	xx	-	-	-	-	xx	-	-	-	-	-	xx	xx	-
31	Mosca sírfida <i>Toxomerus sp.</i> (Diptera: Syrphidae)	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Mantis religiosa (Orden; Mantodea)	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-
33	Crisopa <i>Chrysoperla sp.</i> (Neuroptera: Chrysopidae)	-	-	-	-	-	-	x	x	xx	-	-	-	x	xx	-
34	Ácaro <i>Tydeus sp.</i> (Acari: Tydeoidea: Tydeidae: Tydeus).	-	-	-	-	-	xx	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Otros organismos

35	Drosophila. <i>Acetoxenus sp.</i> (Diptera: Drosophilidae)	-	-	-	-	-	-	xx	-	-	-	-	-	xx	-	-
36	Mosquilla negra. Sin identificar especie. (Diptera: Sciaridae)	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-

x::baja densidad; xx densidad media ; xxx densidad alta

Tabla N°5. Relevamiento de especies de insectos y ácaros relacionados con el cultivo de avellano (*Corylus avellana* L.) en el VIRN. Especies colectadas por monte de avellano recorrido y densidad

Organismos perjudiciales		Propietario y número de parcela relevada														
		A97/082	A42	181-Q-007-001AO	A89	INTA	A167	A122	A37	B06	A59	A132	B11	A 259	A133	C99
1	Pulgones amarillo del avellano <i>Myzocallis coryli</i> (Goeze) (Hemiptera: Aphididae)	XX	XXX	X	XX	XX	X	X	XX	XX	XXX	XX	XX	XX	X	XX
2	Cochinillas café <i>Parthenolecanium persicae</i> (Fabricius). (Hemiptera: Coccidae)	X	XXX	X	XX	X	X	-	-	-	XX	X	X	X	X	X
3	"Isoca medidora del girasol" <i>Rachiplusia nu</i> (Guenée) (Lepidoptera: Noctuidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
4	"Isoca cortadora o grasienta" <i>Peridroma saucia</i> (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	XX	-	-	-	-
5	Chínche verde <i>Nezara viridula</i> (Linnaeus) (Hemiptera: Pentatomidae)	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	XX	-	-
6	Chínche foliada (<i>Leptoglossus chilensis</i> (Spinola.) (Hemiptera: Coreidae)	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Chínche diminuta <i>Nysius simulans</i> Stal (Hemiptera: Lygaeidae)	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Bicho cigarro <i>Oyketicus geyerei</i> (Berg) (Lepidoptera: Psyllidae)	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	"Casido" <i>Chelomorpha variabilis</i> (Boheman) (Coleoptera: Crysoidea)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	XX	-	-	-	-
10	"Capachito de los frutales" <i>Naupactus cervinus</i> (Boheman) = <i>Asynychus cervinus</i> (Coleoptera: Curculionidae)	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-
11	Mulita de la vid <i>Naupactus xanthographus</i> (Coleoptera: Curculionidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	XX	-	-	-	-	-	-
12	Escarabajo de las flores <i>Mordella sp</i> (Coleoptera: Curculionidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
13	Hornigas formos sexuales y aladas Sin identificar especie. (Hymenoptera: formicidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-
14	"Astilo rayado" "Merlido rayado" - <i>Astylus vittaticolis</i> (Blanch). (Coleoptera, Melyridae)	-	-	-	-	-	-	-	-	XX	-	-	-	-	-	XXX
15	"Ácaro de las yemas" <i>Tetranychopsis horridus</i> (Canestrini & Fangazo) (Acari: Tetranychidae)	-	-	XXX	-	-	-	-	-	-	-	-	XXX	-	-	-
16	Araña roja europea <i>Panonychus ulmi</i> (Koch) (Acarina: Tetranychidae).	XXX	XX	XXX	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	X
17	Araña parda <i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten) (Acarina: Tetranychidae)	-	-	-	X	-	-	XX	-	-	-	-	-	XXX	-	-

Organismos benéficos		Parcela relevada														
		A97	A42	181-Q-007-001AO	A89	INTA	A167	A122	A37	B06	A59	A132	B11	A 259	A133	A134
18	Vaquita multicolor asiática <i>Harmonia axyridis</i> (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae)	X	XXX	X	X	XX	-	-	X	XX	X	X	X	X	-	-
19	Vaquita de los dos puntos <i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus) (Coleoptera: Coccinellidae)	X	-	X	-	XX	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-
20	Vaquita convergente <i>Hippodamia convergens</i> (Guérin-Ménéville) (Coleoptera: Coccinellidae)	-	XX	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
21	Vaquita manchada <i>Eriopis connexa</i> (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae)	X	X	-	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-	XX
22	Vaquita de ancora <i>Coccinella ancoralis</i> (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae)	-	-	-	-	XX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	XX
23	Vaquita punto negro <i>Stethorus punctum</i> (LeConte) (Coleoptera: Coccinellidae)	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
24	Vaquita negra <i>Olla v nigrum</i> (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
25	"Vaquita de los adonis" <i>Hippodamia variegata</i> (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Avispita parasitoide de pulgones <i>Aphidius sp</i> (Hymenoptera: Ichneumonidae)	-	-	X	-	-	-	-	-	XX	-	XX	-	-	-	-
27	Avispa parasitoide <i>Ophion sp.</i> (Hymenoptera: Ichneumonidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Avispita parásita <i>Homalotylus sp.</i> (Hymenoptera: Encyrtidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Mosca parásita <i>Plagiotachina sp.</i> (Diptera: Tachinidae)	-	-	-	-	-	-	-	-	XX	-	-	XX	-	XX	-
30	Mosca sírfida <i>Allograpta exotica</i> (Wied) (Diptera: Syrphidae)	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
31	Mosca sírfida <i>Toxomerus sp.</i> (Wied) (Diptera: Syrphidae)	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Mantis religiosa (Orden: Mantodea)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
33	Crisopa <i>Chrysoperla sp.</i> (Neuroptera: Chrysopidae)	-	-	XX	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
34	Ácaro <i>Tydeus sp.</i> (Acari: Tydeoidea: Tydeidae: Tydeus).	-	-	XX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Otros organismos		A97/082	A42	181-Q-007-001AO	A89	INTA	A167	A122	A37	B06	A59	A132	B11	A 259	A133	C99
35	Drosophila . <i>Acletoxenus sp.</i> (Diptera: Drosophilidae)	-	-	-	-	-	-	XX	-	-	-	-	-	X	-	-
36	Mosquilla negra . Sin identificar especie. (Diptera: Sciaridae)	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-

x:baja densidad; xx densidad media; xxx densidad alta

Descripción y observaciones de organismos relevados en el cultivo de avellano

Las características morfológicas y algunos aspectos de la bioecología de cada especie, detallada a continuación, fueron recopiladas de los siguientes autores: Aguilera Puente *et al.*, 2011; Dughetti, 2016; Giganti, 1978; Martin *et al.*, 2015; Navarro *et al.*; 2009.; Ortego *et al.*, 2004; Parra, 2007; Rizzo, 1976; SINAVIMO, 2017).

Descripción y observaciones de organismos perjudiciales.

1- Pulgón amarillo del avellano *Myzocallis coryli* (Goeze) (Hemiptera: Aphididae)

Identificación y aspectos de su bioecología

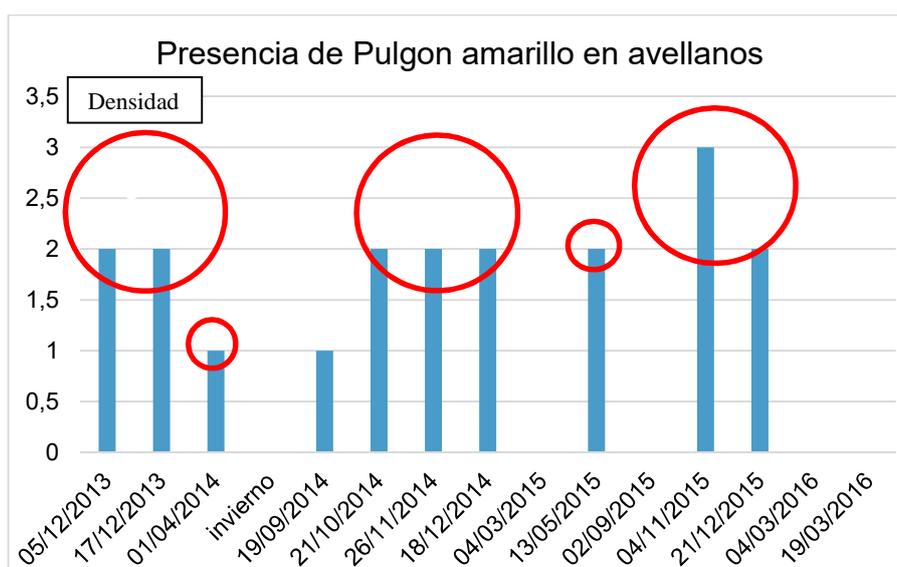
El pulgón amarillo del avellano (Fig. 11a, 11b) presenta adultos ápteros y alados. El color de su cuerpo es amarillo suave con cierta pilosidad, pequeño, midiendo entre 0,13 a 0,22 cm de largo. Las ninfas son blanquecinas o amarillo verdosas con pelos largos capitados.

En Chile pasa el invierno en estado de huevo, en primavera eclosionan las ninfas y se ubican en primer lugar en las yemas y luego en las hojas. Se comporta como partenogenética y puede alcanzar hasta ocho generaciones. La población decrece con las altas temperaturas y sequedad del verano y se incrementa luego en otoño con la humedad, colocando las hembras sus huevos en la base de las yemas o en el ángulo interno de la inserción de las ramillas.

Observaciones:

El pulgón amarillo del avellano esta mencionado para la República Argentina y fue hallado en todas las explotaciones relevadas (Tabla N°5) con distinto nivel poblacional desde ataques leves a ataques severos. Apareció con mayor frecuencia en primavera con un descenso poblacional en verano por la sequedad ambiental y un ascenso en otoño. (Tabla N°4)

Tomando como referencia las categorías utilizadas para los rangos de densidades (1:baja; 2 media y 3 alto) y las fechas de intercepción, observamos que las mayores densidades de capturas se ubican en los meses de noviembre y diciembre de cada año y en menor medida en otoño



Se alimenta de savia en el envés de la hoja con su aparato bucal picador-suctor, lo que motiva la excreción en forma continua de mielcilla que se va depositando en las hojas (Fig. 11c, d, e, f). Sobre esa melaza, se deposita fumagina de color negruzco que al cubrir las hojas interfiere en la fotosíntesis.

Su aparición se observó todos los años de muestreo. A pesar de que se aplican agroquímicos para el control de esta plaga, no existen umbrales de daño en la región. Su presencia siempre estuvo acompañada de varios biocontroladores detallados mas adelante.



Figura 11a. Ninfa blanquecina



Figura 11b. Adulto alado



Figura 11c. Ataque en hojas



Figura 11d. Ataque de pulgones en pecíolos



Figura 11e. Hojas con "mielcilla"



Figura 11f. Hojas deformadas por ataque de pulgón

2- Cochinilla café *Parthenolecanium persicae* (Fabricius). (Hemíptera: Coccidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

El cuerpo de la hembra adulta se encuentra protegido por un tegumento pardo amarillento, de 4,5 a 6,5 mm de largo por 3 a 5 mm de ancho (Figura 12a, b); el tamaño y coloración pueden variar según hospederos.

La cochinilla es ovípara, partenogenética y univoltina. Oviponen bajo el caparazón y con el aumento de las temperaturas, al inicio de la primavera, emergen las ninfas amarillentas-naranjas (Figura 12a, b, c, d, e) dirigiéndose hacia las ramas para alimentarse.

Observaciones

Se la encontró en casi todas las explotaciones relevadas, en algunos casos con una densidad poblacional muy alta teniendo que tomar medidas de intervención química para su control. Estos cultivos presentaban nivel de daño muy intenso. Se pudo observar que el insecto cubría las pequeñas ramas del avellano ocasionando deterioro. El daño se manifiesta dejando la punta de las ramillas secas y negruzcas por la aparición de fumagina (Figura 13) con entrenudos más cortos y las hojas asociadas más pequeñas.

Se observaron en muchas cochinillas orificios en el caparazón, infiriéndose así, la presencia de parasitoides que pudieran comportarse como agentes de mortandad natural (Figura 14).

Estos relevamientos se constituyeron el primer registro de la especie en avellanos para Argentina (Martín, *et al.*; 2015).



Figura 12a. Ataque de cochinilla



Figura 12b. Detalle cochinilla



Figura 12c. Hembra

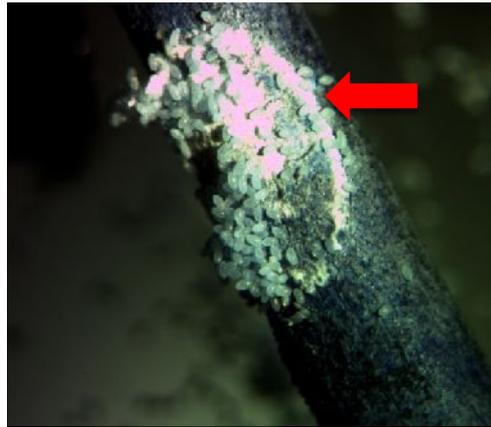


Figura 12d. Huevos



Figura 12e. Ninfa



Figura 13. Ramillas con fumagina



Figura 14. Cochinilla parasitada

- 3- **“Isoca medidora del girasol”** *Rachiplusia nu* (Guenée) (Lepidoptera: Noctuidae)
- 4- **“Isoca cortadora o grasienta”** *Peridroma saucia* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Isoca medidora del girasol El adulto posee de 30 a 35 mm de expansión alar; el primer par de alas es de color castaño oscuro con manchas claras y reflejos dorados. Las alas posteriores son castaño claras con una franja ancha más oscura contra el margen externo.

La larva mide aproximadamente 35 mm de longitud, de color verde claro con rayas finas blanquecinas en el dorso. Su nombre vulgar se origina por la posición que adopta al desplazarse arqueando su cuerpo. Se alimenta de las hojas, respetando las nervaduras. Los ataques se observan en manchones que luego se extienden rápidamente, cubriendo la totalidad del cultivo.

Isoca cortadora o grasienta Pertenece al complejo de orugas cortadoras. El adulto puede alcanzar hasta 2 cm de longitud. Posee las alas anteriores color castaño y las posteriores blancas. La larva totalmente desarrollada llega a medir 45 mm por 7 mm de ancho. Es de color castaño y en el extremo abdominal presenta una mancha en forma de “W”. Por su parte la cápsula cefálica presenta una mancha en forma de “M”. Posee característicos puntos amarillos en la línea dorsal del cuerpo. Tienen 6 estadios larvales. Los huevos son de color amarillo cremoso. Presenta 3 a 4 generaciones al año. Especie de hábitos nocturnos, polífaga. Se alimenta de follaje, brotes, botones florales, raíces. Corta las plantas algunos centímetros por debajo o por encima de la superficie del suelo.

Observaciones

A éstas dos especies se las encontró en forma asociada (figura 15a, b) en una sola explotación a mediados del mes de diciembre, en una superficie de un cuarto de hectárea. El cultivo de avellano atacado era de porte bajo, de aproximadamente 1,50 metros, conducido a varios pies, presentando hojas desde el suelo. Las dos orugas se comportaron como defoliadoras, disminuyendo la capacidad fotosintética del monte. La isoca del girasol mostró un patrón de defoliación, alimentándose del mesófilo de las hojas sin afectar las nervaduras. La oruga grasienta, siempre ubicada en los estratos inferiores se alimentó de hojas y nervaduras. (Fig. 16a, 16b).



Figura 15a. Isoca medidora sobre avellano



Figura 15b. Oruga grasienta sobre avellano



Figura 16a. Planta defoliada



Figura 16b. Tamaño de planta defoliada

5- Chinche verde *Nezara viridula* (Linnaeus) (Hemiptera: Pentatomidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Insecto con aparato bucal picador-suctor. Adultos de color verde intenso en ambos sexos. Alas hemiélitros y los tergos, tienen en promedio una longitud de 15 mm de largo. Ojos compuestos de color negro con la porción posterior de color crema. Ocelos redondeados de color rojizos. Presenta cinco estadios ninfales de distintos colores, los primeros dos gregarios y el resto solitarios. Pasa el invierno como adulto. Especie polífaga que ataca varias especies hortícolas, forrajeras, oleaginosas, frutales, cereales, ornamentales y forestales.

Sobre las nueces en avellano, el síntoma se manifiesta como manchas negruzcas. En algunas regiones productoras su presencia se asocia a la transmisión de enfermedades (Aguilera Puente et al., 2011).

Observaciones

Se interceptó en forma esporádica en invierno como adulto invernante de color verde rojizo y como ninfa de segundo estadio (figura 17a, b). No pudo determinarse el daño debido a la muy baja cantidad de ejemplares recolectados.



Figura 17a. Adulto invernante encontrado en avellano



Figura 17b. Ninfas segundo estadio sobre avellano

6- Chinche foliada (*Leptoglossus sp*) (Hemiptera: Coreidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Cuerpo alargado de 1,5 cm de largo y 0,6 cm de ancho. Cabeza pequeña aguda. Color grisáceo. Pronoto más ancho que largo con dos manchas de color marrón-rojizo. Primer par de alas oscuras. Fémur con espinas. Tibia ensanchada

Observaciones: sólo se observaron en dos ocasiones en dos montes diferentes a fines de otoño y principios de primavera como adulto (Fig.18)



Figura 18. Adulto chinche foliada

7- Chinche diminuta *Nysius simulans* Stal (Hemiptera: Lygaeidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Adultos de forma oblonga algo rectangular de unos 4 mm de longitud por 1,5 mm de ancho, de coloración grisácea, ojos globosos, prominentes y negros. Patas amarillas con manchas negras.

Observaciones:

Se encontraron muy pocos ejemplares adultos y no se pudo asociar directamente al cultivo (Fig.19a, b). Se estima que los hallazgos en avellanos forman parte del ataque de generalizado de la chinche diminuta, en varios cultivos ocurridos en la Patagonia (Carmona, *et al.*, 2015).



Figura 19a. Detalle de adulto



Figura 19b. Adulto relevado en avellano

8- Bicho cigarro *Oyketicus geyerei* (Berg) (Lepidoptera: Psyquidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Especie cuya bioecología presenta grandes similitudes con el bicho del cesto (*Oiketikus platensis*). Construye el cesto sólo con hilos de seda gris, de aspecto más fino y alargado. Pasa el invierno como larva invernante. Ataca principalmente plantas silvestres y carece de importancia económica. (Urretabizkaya, 2010)

Observaciones:

Sólo una intercepción a fines de diciembre (Fig. 20).



Figura 20. Bicho cigarro sobre rama de avellano

9- “Casido” *Chelomorpha variabilis*. (Boheman) (Coleoptera: Crysomelidae).

Identificación y aspectos de su bioecología

Es una vaquita fitófaga que se alimenta de convolvuláceas como la maleza regional correhuela (*Convolvulus arvensis*) y otras especies agrícolas como batata. (Giganti, 1978). Es polimórfica ya que dentro de la misma población se la ve de distintos colores.



Figura 21. Adulto Casido

Observaciones: esta especie fue observada durante el mes de diciembre en una sola explotación presentando una densidad poblacional media (Fig. 21).

Se estima que no tiene relación directa con el avellano.

10- “Capachito de los frutales” *Naupactus cervinus* (Boheman) = *Asynonychus cervinus*
(Coleoptera: Curculionidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Gorgojo de tamaño mediano, de cuerpo ovalado de 0,6 cm a 0,8 cm. Grisáceo a castaño piloso. Cabeza semejante a un cono truncado, puntuda cóncava. Pronoto rectangular densamente puntuado con bordes redondeados. Patas caminadoras con fémures fuertes. Élitros ovales. Especie partenogenética de una sola generación anual. Las hembras colocan huevos en la hojarasca en el suelo o en ramillas. Las larvas nacen a los 15 a 25 días y se desarrollan en el suelo. Empupan entre noviembre y diciembre y luego nacen los adultos. A pesar de ser univoltina las larvas permanecen presentes en el suelo durante todo el año. Los adultos también pueden observarse todo el año especialmente de noche desde primavera a mediados de otoño. Es una especie polífaga presente en diversos frutales. Se asocia a hortalizas, praderas y flores. En avellano puede ser considerado como una plaga potencial debido a que su presencia sólo se ha observado en estado adulto en bajas poblaciones consumen el follaje y en ocasiones se alimentan de brotes.



Figura 22. Adulto capachito de los frutales

Observaciones: se interceptaron tres ejemplares adultos (Fig. 22) en dos explotaciones caminando por las ramillas, sin asociarse a algún daño, entre los meses de mayo y noviembre.

11- Mulita de la vid. *Naupactus xanthographus* (Coleoptera: Curculionidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

El adulto es un escarabajo de cuerpo oval, grueso, castaño oscuro a gris con visos alargados amarillo-verdosos; mide de 2 a 2,5 cm de largo. La hembra se diferencia del macho por tener el abdomen más ancho y ser más grande. No se dispersa por el vuelo. Los élitros no son funcionales presentando una protuberancia en el extremo posterior y forma troncocónica característica.

Las larvas son blancas, miden alrededor de 1,5 cm. Son encorvadas y ápodas, viven en el suelo donde se alimentan de las raíces. Su ciclo es muy prolongado, pudiendo durar desde 16 a 21 meses, pasando la mayor parte del mismo como larva enterrada. La aparición de los adultos ocurre desde septiembre hasta abril. Inverna como larva enterrada en el suelo. Los daños se pueden dividir en los

que se producen en la parte aérea y los producidos en la parte radical. El daño en la parte aérea lo provoca al alimentarse del borde de las hojas en forma irregular. En hojas tiernas o plantas muy jóvenes el daño puede afectar el total de la superficie. En la parte radicular, ataca raíces finas, medianas y gruesas. En el caso de las primeras, al eliminarlas crea problemas de absorción de agua y nutrientes. En las de mayor tamaño, provoca daños en forma externa, lo que provoca que las mismas se vayan secando, ya sea por el propio daño mecánico o por la acción secundaria de los patógenos del suelo que aprovechan las heridas producidas (SINAVIMO, 2017)

En Chile solo se ha registrado en forma esporádica en la región de la Araucanía observándose adultos sólo en el follaje y rara vez postura en la nuez. No se ha constatado ataque larvario en la raíz, por lo tanto, se considera una plaga potencial. (Aguilera Puente *et al.*, 2011).

Observaciones: se registraron varios ejemplares (Fig. 23) en una parcela en dos fechas diferentes: mayo y octubre. No se identificó daño.



Figura 23. Ejemplares recolectados de mulita de la Vid

12- Escarabajo de las flores *Mordella sp* (Coleoptera: Mordellidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Los Mordellidae son coleópteros muy particulares con cuerpo en forma de cuña y con un proceso abdominal posterior en forma de espina. La mayoría de las especies de *Mordellidae* tienen menos de 8 mm de longitud. Además de la forma de cuña, es notable que la cabeza esté doblada hacia abajo, el abdomen es muy puntiagudo y posee largas patas traseras. Su colorido es variable, pero la mayoría son negros o grises y el cuerpo está cubierto de escamas o setas. Las larvas de la mayoría de las especies son depredadoras, pero unas pocas son mineras de los tallos o las hojas. Es

común encontrarlos en las flores, en especial en las compuestas, a mitad del verano. Las larvas son comunes en la madera en descomposición y en las ramas muertas. Son coleópteros muy activos y corren o vuelan con rapidez cuando se los disturba (Mordellidae, 2017).

Observaciones: se encontró un solo ejemplar (Fig. 24) y se estima que no está asociado al cultivo de avellano.



Figura 24. Escarabajo de las flores

13- Hormigas formas sexuales y aladas Sin identificar especie. (Hymenoptera: Formicidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Durante los muestreos no se registraron daños por hormigas. Sin embargo, existe información regional suficiente de la presencia de hormigas podadoras atacando plantas de avellano de porte bajo y recién implantadas, cerca de las alamedas. Las mismas podrían pertenecer al género *Acromyrmex* (datos aún no publicados).

Se recolectaron ejemplares alados y sexuales de hormigas (Fig. 25a, b) durante dos años seguidos en la segunda fecha de diciembre, no se sabe si estas especies están asociadas al cultivo de avellano.



Figura 25a. Hormiga sexual, alada.
Vista lateral



Figura 25b. Hormiga sexual alada.
Vista dorsal

14- “Astilo rayado”o “Merílido rayado” - *Astylus vittaticolis* (Blanch). (Coleoptera, Melyridae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Los Melyridae son generalmente de cuerpo blando, algunas veces coloridos, y generalmente setosos, frecuentemente con pelos oscuros, rígidos. Las antenas nunca tienen una maza bien formada y las uñas tarsales son generalmente dentadas o provistas de apéndices membranosos. Los adultos se alimentan de flores, al parecer, de polen, por lo que tienen importancia como polinizador. Las larvas de algunas especies son plagas agrícolas. Se sabe que se alimentan también del polen del pasto, pero además es muy probable que sean depredadores, y se alimenten de otros insectos que visitan las flores. (Melyridae, 2017)

Observaciones

Esta especie (Fig. 25) fue observada en gran cantidad sobre el cultivo de avellano en el mes de diciembre de 2015 en dos



Figura 26. Adulto Astilo rayado

explotaciones diferentes. Probablemente alimentándose de polen que cae sobre las hojas del cultivo de avellano desde las alamedas.

No está relacionado al cultivo de avellano ya que la polinización del avellano ocurre entre los meses de julio a agosto que no coincide con la aparición del adulto de este insecto.

15- “Ácaro de las yemas” *Tetranychopsis horridus* (Canestrini & Fangazo) (Acari: Tetranychidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Hembra: se caracteriza morfológicamente por poseer uñas y empodio en forma de almohadilla en el ambulacro con largos pelos espatulados (“tenent hairs”) (Fig. 27a, b). Presenta cuatro pares de setas propodosomales, las dorsales son largas y robustas insertas en tubérculos; con 12 pares de setas hysterosomales; los peritremas son libres y anastomosados distalmente (Martin, D, *et al.*, 2016)

Los análisis para su identificación se hicieron en el año 2014 en el laboratorio de identificación de Plagas del SENASA. Esta fue la primera cita de la especie para la República Argentina. Se denunció conforme a la Resolución SENASA 778/14.



Figura 27. a Ninfa
Foto (Regonat, M, 2014)



Figura 27. b. Ninfa

Observaciones

Los síntomas provocados por este ácaro se observaron en la brotación, en las ramas del año anterior, en las primeras 6-7 yemas (vegetativas y florales), excepto en las yemas terminales. (figura 28 a, b) El crecimiento de los brotes apicales era superior a los laterales, formando un “penacho” en la punta de las ramas. Este síntoma se repetía en todas las ramas de los árboles atacados. Los brotes laterales presentaban escaso crecimiento y hojas de tamaño muy reducido, de un color verde intenso, acompañado por rugosidades en su superficie dándole un aspecto globoso general característico. En estos brotes laterales se localizaba el ácaro (Martin, *et al.*;2016).



Figura 28a. Síntomas a campo



Figura 28.b Brotes globosos dañados

16- Arañuela roja europea *Panonychus ulmi* (Koch) (Acarina: Tetranychidae).

Identificación y aspectos de su bioecología

Transcurre el invierno como huevo, en las rugosidades, bifurcaciones y nacimiento de las ramas. Los huevos invernantes son de color rojo oscuro y los primavera-estivales rojo anaranjados. Ambos tipos de huevo son esféricos, con los polos marcadamente aplastados, estriados y provistos de un pedicelo central. Las primeras larvas nacen en coincidencia con la floración del manzano. Tardan 10 a 15 días en llegar al estado adulto. Las larvas y protoninfas tienen tres pares de patas y la deutoninfa y adultos poseen cuatro pares de patas. Las larvas son de color anaranjado a rojo claro y de inmediato se dirigen hacia las hojas. El adulto inicia la postura de huevos de verano sobre las hojas desde el estado fenológico de “frutos cuajados”. Las hembras miden 0,4 mm, son de color rojo ladrillo con setas dorsales, globosa. El macho es más pequeño y de color más suave. Su color es rojizo, con cuatro filas de setas dorsales con una distintiva base globosa de color blanco (Quintanilla, 1978).

En avellano se aloja durante el verano preferentemente en sectores marginales del envés de las hojas, produciendo un enroscamiento del borde y pérdida de color en los mismos. También algunos ejemplares se posan a lo largo de las venas de las principales hojas (Aguilera Puente *et al.*; 2011).

En los monitoreos se lo encontró ubicado en hojas, brotes y ramillas (Martín, *et al.*, 2016)

Observaciones

Existieron varias explotaciones de avellano atacadas con este ácaro. Hasta el momento de inicio de los relevamientos no era una especie tenida en cuenta para su control en los cultivos de avellano del VIRN.

En invierno se observaron gran cantidad de huevos de color rojo oscuro en ramas, ramillas y brotes (figura 29a, b, c), En el mes de octubre se distinguieron larvas de ácaros y posteriormente adultos (figura 30a, b). También se detectaron huevos de color naranja en el mes de noviembre. Los daños coinciden por lo expuesto por la descripción. El ataque en algunas explotaciones era muy intenso debiendo realizar acciones de control químico (figura 31a, b)



Figura 29a. Rama en invierno con huevos de arañuelas

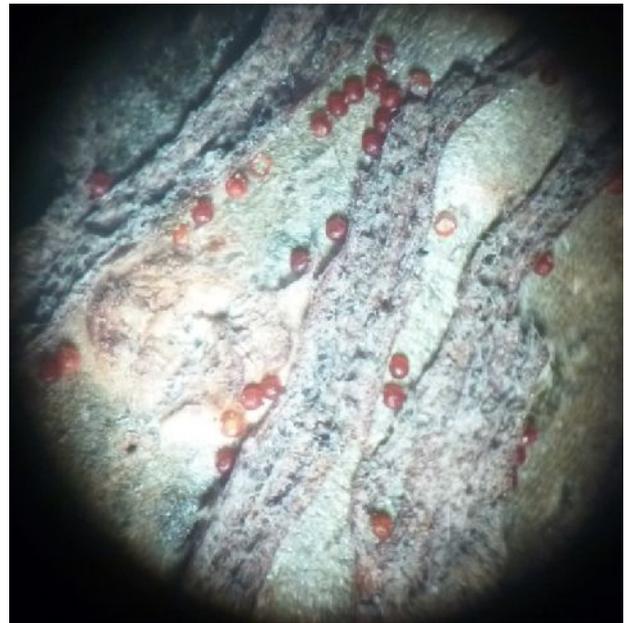


Figura 29b. Detalle de rama con huevos



Figura 29c. Huevos sobre ramillas y brotes



Figura 30a. Larvas. Ataque en ramillas



Figura 30b. Hembra adulta



Figura 31a. Ataque en borde de hojas



Figura 31b. Detalle de ataque

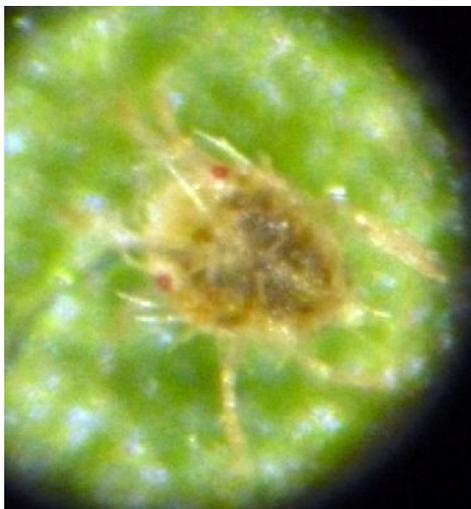
17- Arañuela parda *Bryobia rubrioculus* (Scheuten) (Acarina: Tetranychidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Esta arañuela se observa a principios de la temporada, para luego prácticamente desaparecer. Los adultos son de color pardo verdoso. Mide entre 0,5 y 0,6 mm. Su cuerpo es ovalado y deprimido dorsoventralmente. Es característico su primer par de patas tan largo como el cuerpo y dirigido hacia adelante, y el margen anterior de su proterosoma subdividido en cuatro lóbulos. Transcurre el invierno como huevo, localizados sobre las ramas, en grupos compactos cubiertos por un polvo blanquecino. Los mismos son esféricos, de color rojo. Los nacimientos se inician después de la brotación, provocando daños desde floración. Se alimenta del sustrato vegetal perforando las paredes celulares con los estiletes e ingieren su contenido o jugos, produciendo marchitamientos lo que se traduce en una disminución fotosintética y aumento de la transpiración. Ataca las hojas las que se tornan de una coloración plomiza. Produce defoliación en ataques severos. Luego el árbol aparece de color más claro. Esta arañuela no teje tela. Dependiendo de las condiciones climáticas, puede tener 5 o 6 generaciones por año (SINAVIMO, 2017).

Observaciones

Su presencia se constató en dos montes frutales. Se observaron altas densidades poblacionales en una explotación (Fig. 32a, b). El ataque provoca un color plomizo en hojas provocando una tonalidad clara en el aspecto general del monte atacado. También se presentaban hojas deformadas (Fig. 33a, b).



Figuras 32a, b. Arañuela Parda sobre avellano



Figura 33a. Hojas atacadas con color plumizo



Figura 33b. Hojas deformadas

Descripción y observaciones de organismos benéficos

Vaquitas depredadoras

Se relevaron ocho especies de vaquitas depredadoras en el cultivo de avellano:

18 -“Vaquita multicolor asiática” *Harmonia axydiris* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) (Fig. 34a, b, c, d)

19 - “Vaquita de los dos puntos” *Adalia bipunctata* (Linnaeus) (Coleoptera: Coccinellidae) (Fig. 35a,b)

20-“Vaquita convergente” *Hippodamia convergens* (Guérin-Ménéville) (Coleoptera: (Fig. 35c) Coccinellidae)

21-“Vaquita manchada” *Eriopis connexa* (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae) (Fig. 35d)

22 -“Vaquita de ancora” *Coccinella ancoralis* (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae) (Fig. 36a)

23 - “Vaquita punto negro” *Stethorus punctum* (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae) (Fig. 36b)

24 -“Vaquita negra” *Olla v nigrum* (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae) (Fig.36c)

25 -“Vaquita de los adonis” *Hippodamia variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) (Fig. 36d)



Figura 34a, b, c, d. Vaquita multicolor asiática” *Harmonia axydiris*.
Formas encontradas en avellano

Identificación y aspectos de su bioecología

También conocidas como mariquitas son depredadoras tanto en estado adulto como estado larval del pulgón amarillo del avellano (Aguilera Puente *et al.*; 2006). Son de amplia difusión en los cultivos y en algunos países suelen comercializarse para el control biológico de pulgones y cochinillas (Criamariquitas, 2017; Jardinitis, 2017; Xilema 2017).

También pueden depredar trips, moscas blancas, huevos y pequeñas larvas de lepidópteros. Los huevos son amarillos o blancuzcos, de forma oval y son ovipuestos cerca de las colonias de sus presas habituales. Atraviesan por cuatro estadios de desarrollo, los cuales llevan una vida solitaria. Las larvas al nacer son negruzcas. Cuerpo alargado y deprimido dorsoventralmente, con cabeza pequeña con fuertes mandíbulas. Distintas especies presentan setas de colores que permiten identificar la larva. Empupan dentro del pelecho de la última muda larval. Pueden tener hasta cuatro generaciones por año y transcurren el invierno en estado adulto protegidos bajo la corteza de los árboles frutales (Saini, 2001)

Observaciones

Se las ubicó en todos los montes de avellano visitados y en todos sus estados: huevo larva, pupa y adulto (Figuras 37a, b, c, d, e, f). Son muy comunes, fundamentalmente asociadas a las colonias de pulgones existentes en el cultivo.



Fig 35 a. *Adalia bipunctata*



Fig 35b. *Adalia bipunctata*. Distintas formas



Fig 35c. *Hippodamia convergens*



Fig 35d. *Eriopis connexa*



Fig. 36 a *Coccinella ancoralis*



Fig. 36b *Stethorus punctum*



Fig. 36c *Olla v nigrum*



Fig. 36d *Hippodamia variegata*

Conviven distintas especies de vaquitas en un mismo cultivo. La especie que con mayor cantidad y frecuencia que se encontró fue la “vaquita asiática” *Harmonia axydiris*. La misma presenta polimorfismo cromático y fueron recolectadas la forma sin puntos y con 14, 16 y 20 puntos elitales.

Son muy frecuentes, aunque menos abundantes la “vaquita de los dos puntos” *Adalia bipunctata* (Linnaeus), en dos formas cromáticas, la “vaquita convergente” *Hippodamia convergens* (Guérin-Ménéville) y la “vaquita manchada” *Eriopis connexa* (Germar). En tercer lugar de frecuencia y cantidad de relevamientos está la “vaquita de ancora” *Coccinella ancoralis* (Germar). Luego se observó la “vaquita punto negro” *Stethorus punctum* (Germar) cuya alimentación estaría asociada, preferentemente a arañuelas (Cichón, *et al.*, 1996). El resto fueron intercepciones ocasionales (Tabla N°4 y N°5). Todas las especies en estado de larva y adulto se observaron muy activas y voraces con relación a la depredación de pulgones (Fig. 37f).



Fig. 37 a. Huevos



Fig. 37b. Huevos eclosionados



Fig. 37c. Larvas recién emergidas



Fig. 37d. Detalle larva recién emergida



Fig. 37e. Larva



Fig. 37f. Larva adulta *H axydiris*



Fig. 37g. Larva depredando un pulgón del avellano

Parasitoides

Identificación y aspectos de su bioecología

Las especies relevadas cumplen parte de su ciclo de vida en otras especies de pulgones, cumpliendo un rol benéfico en el cultivo de avellano. Se relevaron tres especies de avispa parasitoides en estado adulto que se detallan a continuación:

26-Avispa parasitoide de pulgones *Aphidius sp* (Hymenoptera: Braconidae)

27-Avispa parasitoide *Ophion sp.* (Hymenoptera: Ichneumonidae)

28-Avispita parásita *Homalotylus sp.* (Hymenoptera: Encyrtidae)

La avispita parasitoide de pulgones es la más difundida y se capturaron varios ejemplares adultos (Fig. 38a, b). Su captura se hizo con aspirador de boca y la cantidad recolectada no representa la cantidad de ejemplares que efectivamente se encontraban a campo, que era bastante mayor. La hipótesis es que estarían asociadas a las colonias de pulgón amarillo del avellano. También se encontraron varios pulgones de color negro momificados posiblemente atacados por esta especie (Fig. 38c).



Figura. 38a. *Aphidius sp*



Figura. 38b, *Aphidius sp*



Figura. 38c. Pulgón parasitado

Con relación a *Ophion sp.* (Fig. 39) se halló un solo ejemplar sin determinar su función, probablemente atacando alguna larva de lepidóptero. Con respecto a *Homalotylus sp* (Fig. 40) se colectaron muy pocos ejemplares, pues es de muy difícil su captura debido a su movilidad. Podría estar asociado a la cochinilla café del avellano, ya que otras especies de esta familia están citadas parasitando *Parthenolecanium persicae* (Fabricius) (Natural History Museum, 2017).



Figura. 39. *Ophion sp*



Figura. 40. *Homalotylus sp*

Moscas

Identificación y aspectos de su bioecología

Se relevaron tres especies de moscas denominadas benéficas

29 Mosca parásita *Plagiotachina sp.* (Diptera: Tachinidae) (figura 41)

30 Mosca sírfida *Allograpta sp.* (Wied) (Diptera: Syrphidae) (figura 42)

31 Mosca sírfida *Toxomerus sp.* (Wied) (Diptera: Syrphidae) (figura 43)



Figura. 41.
Plagiotachina sp.



Figura. 42.
Allograpta sp



Figura. 43.
Toxomerus sp

Plagiotachina sp es un parasitoide de larvas de Noctuidae y otros lepidópteros. Posiblemente se estén alimentando de alguna oruga presente en la maleza o también puede ser que estén parasitando “bicho de cesto” (*Oiketicus platenses* Guilding). Esta última, no fue hallada en avellano, sin embargo podría encontrarse en las alamedas circundantes (Fiorentino, 1992).

Allograpta sp. es una especie bastante generalista depredadora de pulgones. Se la encontró al estado de larva y pupa (Fig. 44a, b). Se observaron muchos ejemplares de esta especie, identificados en función a su característico vuelo cerca de las hojas del cultivo de avellano. También se capturó un ejemplar de *Toxomerus*, otra mosca sírfida.



Figura. 44a.
Larva de mosca sírfida



Figura. 44b.
Pupa de mosca sírfida

32 -*Mantis religiosa* (Orden; Mantodea)

Identificación y aspectos de su bioecología

Depredador generalista que se encontró en dos cultivos de avellano relevados en estado de adulto con pocos ejemplares y la ooteca del mismo en la base de los avellanos de tamaño pequeño (Fig. 45a, b)



Figura. 45a. Adulto sobre avellano



Figura. 45b. Ooteca ubicada en la base de los rebrotes de avellano

33 *Crisopa Chrysoperla sp.* (Neuroptera: Chrysopidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Chrysoperla sp. es un depredador en estado de larva. Se observaron, muy frecuentemente huevos pedicelados, correspondiente a esta especie cerca de las colonias de pulgones (Fig. 46a) Los mismos depositados sobre hojas verdes y también en hojas secas. Además se relevaron larvas y adultos (Fig.46b, c).

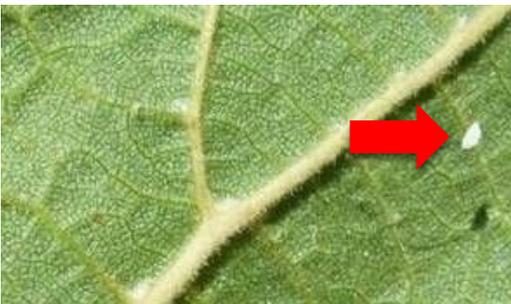


Figura. 46a. Huevo pedicelado



Figura. 46b. Larva crisopa



Figura. 46c. Adulto

34 **Ácaro** *Tydeus sp.* (Acari: Tydeoidea: Tydeidae: Tydeus).

Identificación y aspectos de su bioecología

Fue hallado en las muestras de avellano que contenían *Tetranychopsis horridus*. Este género se encuentra en revisión taxonómica por los especialistas. Por ello sólo se aproxima la identificación hasta género. Se conoce muy poco sobre la biología.

Se los encuentra sobre hojas, en el suelo, humus y alimentos almacenados. En cuanto al régimen alimentario se los menciona como depredadores, micófagos, nematófagos. En las plantas se los suele encontrar asociados a otros ácaros (SENASA, 2014).

Existen especies del genero *Tydeus* que se comportan como fitófagas (Cédola, comunicación personal).



Figura 47. Hembra cofecundada de *Tydeus sp.* (Foto Regonat M).

Descripción y observaciones de otras especies

35 **Drosophila.** *Acletoxenus sp.* (Díptera: Drosophilidae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Si bien la mayoría de las especies de la familia Drosophilidae se desarrollan sobre fruta madura, hongos y materiales en descomposición, las larvas del género *Acletoxenus*, *Gitona* y *Gitonides* se desempeñan como depredadoras especialmente del género Homoptera (Clausen, C, 1940). Esta información permite inferir que los hallazgos en el valle de Viedma podrían estar asociados al pulgón amarillo del avellano.



Figura 48. Adultos *Acletoxenus sp.*

Observaciones

Durante dos años seguidos se encontraron varios ejemplares de esta especie (Fig. 48). Se encontraron varios ejemplares en dos explotaciones en el mes de noviembre durante los años 2014 y 2015.

36 Mosquilla negra. *Especie sin determinar* (Díptera: Sciaridae)

Identificación y aspectos de su bioecología

Es un Díptero de la familia Sciaridae, sub orden Nematocera, dípteros de antenas largas. Miden aproximadamente 3mm. Por lo general son negruzcas y sus larvas se encuentran en lugares húmedos asociadas a hongos o plantas en descomposición. Algunas especies son plagas de cultivos de champiñones y pocas especies atacan raíces de plantas. Están adaptadas a una gran variedad de climas y algunos géneros atacan raíces de plantas cultivadas bajo condiciones de invernadero (Aguilera, P, 1996)

Observaciones

No hay pautas que indiquen una relación específica con el cultivo de avellano. Se encontraron varios ejemplares, en el mes de noviembre en los años 2014 y 2015 (Fig. 49).



Figura 49. Mosquilla negra

CONCLUSIONES

Este trabajo cumplió con el objetivo de relevar especies de insectos y ácaros en el cultivo de avellano, determinar su taxonomía y realizar observaciones iniciales de comportamiento como especies dañinas o benéficas.

Se relevaron e identificaron 36 especies de artrópodos, de los cuales 32 corresponden a especies de insectos y 4 a especies de ácaros. Cinco especies son plagas de altas relevancia: dos de las cuales son insectos y tres ácaros.

Las especies plagas son: “pulgón amarillo del avellano” *Myzocallis coryli* (Goeze), “cochinilla café” *Parthenolecanium persicae* (Fabricius), “ácaro de las yemas” *Tetranychopsis horridus*, (Canestrini & Fangazo), “arañuela roja europea” *Panonychus ulmi* (Koch) y “arañuela parda” *Bryobia rubrioculus* (Scheuten).

El pulgón amarillo del avellano se comporta como plaga clave, siendo la especie con mayor frecuencia y densidad en las explotaciones visitadas. La cochinilla café, especie no tenida en cuenta al momento de inicio del trabajo, se constituye en el segundo insecto de importancia a controlar en algunos montes frutales ya que está muy difundida con distintos grados de densidad y severidad.

La arañuela parda y sobre todo la arañuela roja europea son especies de alta frecuencia, en los cultivos de avellano relevados. Estas dos especies, tampoco eran tenidas en cuenta para el control sanitario. En este sentido el monitoreo invernal de ácaros en los montes frutales se convierte en una herramienta indispensable para detectar la presencia y densidad de huevos invernantes, prevenir ataques y realizar los controles sanitarios.

El ácaro *Tetranychopsis horridus*, era una especie ausente en Argentina al momento de comenzar el trabajo. Se detectó en un monte frutal, con altísima intensidad de ataque y daño en yemas de ramas en brotación. Se debe continuar con estudios para predecir su ataque y evitar el transporte de los mismos en plantas de viveros.

Debido a la baja intercepción o densidad poblacional de algunas de las especies halladas, no es posible asegurar la asociación de las mismas con el cultivo del avellano. Sin embargo, esta información deberá ser tenida en cuenta pues podrían comportarse como plagas secundarias cuando se produzcan cambios en el manejo del monte o se presenten condiciones climáticas favorables para el desarrollo de esas especies.

Existe un importante número de especies benéficas, depredadores y parasitoides interactuando en el cultivo de avellano que es necesario conocer y proteger al realizar acciones de control.

Entre las especies benéficas, los coccinélidos demostraron una alta capacidad de alimentación tanto en estado de larva, como de adulto, asociados principalmente a pulgones. La “vaquita asiática” *Harmonia axyridis* es la especie más abundante en el cultivo del avellano.

También existen moscas sírfidas, crisopas y mantodeos como depredadores de especies plagas del cultivo del avellano. Con relación a *Tetranychopsis horridus* se menciona un posible ácaro depredador del género *Tydeus*.

Se relevaron parasitoides del género *Aphidius* sp. con mucha frecuencia y posiblemente asociados al pulgón amarillo del avellano. En el caso de las cochinillas, se observó frecuentemente la presencia de escudos parasitados.

No se encontraron ejemplares ni síntomas de ataque de otras especies consideradas plagas en otros países tales como el “burrito del maitén” *Aegorhinus superciliosus*, (Guérin-Meneville), el taladro denominado Sierra del Sur *Callisphyris macropus* (Newman), el coleóptero “Balanino” *Balaninus nucum* (L) y el ácaro *Phytoptus avellanae* (Nalepa). Esta información es de alta relevancia para continuar con las medidas de resguardo fitosanitario que impidan el ingreso a la región o al país de dichas especies.

Este trabajo constituye el primer relevamiento integral de las especies de insectos y ácaros en el cultivo de avellano del VIRN. La información presentada permitirá iniciar estudios posteriores tendientes a conocer la dinámica poblacional y bioecología de las especies más importantes del cultivo, como herramienta fundamental para el desarrollo de estrategias fitosanitarias que aseguren la sustentabilidad social, ambiental y económica del cultivo de avellano en el VIRN.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilera, P. y F. Ortega. 1996. *Bradysia coprophila* (LINTER). (Diptera: Sciaridae) en trébol rosado (*Trifolium pratense* L). Agricultura Técnica (Chile). 56 (2): 135 -138 (Abril -Junio, 1996)
- Aguilera Puente, A; Rebolledo Ranz, R.; Klein K, C. 2006. Coccinélidos (Coleoptera) Depredadores de *Myzocallis coryli* (GOEZE), (Hemiptera: Aphidae) en la Araucanía, Chile. Volumen 24, N° 1, Páginas 13-16. IDESIA (Chile). <http://www.scielo.cl/pdf/idadesia/v24n1/art03.pdf>. Ultimo ingreso 19/08/2017
- Aguilera Puente, A.; Guerrero Contreras J.; Rebolledo Ranz, R. 2011. Plagas y enfermedades del avellano europeo en La Araucanía. Divulgación científica y de investigación. Ed. Universidad de La Frontera. Chile. 126 p.
- Carmona, D.; Dughetti, A.C.; Rodríguez, G.; Quiroz, F.; Manetti, P. 2015. La “chinche diminuta”, *Nysius simulans* Stal, problema emergente en cultivo de girasol. – INTA, 8 p.
- Cichón, L.I.; Di Masi, S.; Fernández, D.E.; Magdalena, J.C.; Rial, E.J.; Rossini, M.N.; 1996. Guía ilustrada para el monitoreo de plagas y enfermedades en frutales de pepita. - INTA. Centro Regional Patagonia Norte. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle. 58 p.
- Clausen, C. 1940. Entomophagous insects. Mc Graw-Hill. Book Company, New York. 688 p.
- Cluster de Frutos Secos de la Norpatagonia, 2017. <http://clusterfrutossecos.net>. Último ingreso 19 agosto de 2017
- Criamariquitas, 2017. <http://www.criamariquitas.com/2017/03/comprar-mariquitas-adalia-bipunctata.html>. Último ingreso 20 agosto de 2017
- De Berasategui, L. 1997. El avellano en Argentina. Información técnica N°13. Estación experimental agropecuaria del Valle Inferior del Río Negro. Convenio IDEVI – INTA. 64 p.
- Dughetti A – Mongabure A. 2016. Presentaciones clases teóricas años 2011-2017. Cátedra de Zoología Agrícola. Carrera de Ingeniería Agronómica. Universidad Nacional de Río Negro. Material disponible en la Plataforma de la Asignatura Zoología Agrícola del Campus Virtual UNRN.
- Ellena, M. 2013. Avellano europeo. Establecimiento y formación de la estructura productiva. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional Carrillanca. 212 p.
- Fiorentino, Dante C; Medina, Liliana D. de. 1992. Plagas Forestales y Lucha Biológica. Universidad Nacional de La Plata. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/30105>. Ultimo ingreso 20 agosto de 2017.
- Giganti, H. 1978. Un defoliador de correhuela *Chelymorpha variabilis* (Coleoptera, Chrysomelidae, cassidinae). 3ras. Jornadas Fitosanitarias Argentinas., San Miguel de Tucumán (Argentina)., 6-8 Set 1978. v. 1 p. 443-445.

IDEVI, 2017. Página oficial <http://www.idevi.rionegro.gov.ar/index.php>. Último ingreso 19 agosto de 2017

Jardinitis, 2107. <https://www.jardinitis.com/productos/adobs-i-fitosanitaris/insectos-depredadores/adaline-b-adalia-bipunctata>. Último ingreso 19 agosto de 2017

Martín, D. 2009. Estadísticas Climatológicas Valle de Viedma. INTA Valle Inferior

Martín, D. 2014. Generación y desarrollo de tecnología para la detección, seguimiento, predicción, prevención y control de vectores, plagas emergentes y/o limitantes de la producción frutícola argentina” (PNFRU-1105073), INTA Valle Inferior.TFC FRUTOS SECOS.

Martin, D.M.; González, M.F.; Gallo, S.L.; Mongabure P.; Baffoni, P. F.; 2015. Primer reporte de *Parthenolecanium persicae* en avellano (*Corylus avellana* L.) en Argentina - En: IX Congreso Argentino de Entomología. - Editor/es: Sociedad Entomológica Argentina. 348-398 p. - ISBN/ISSN: 1666-45-23.

Martin, D.M.; Regonat, M.E.; Gallo, S.L.; Baffoni, P.A.; Mongabure, A.P.; 2016. Primer registro de *Tetranychopsis horridus* (Canestrini & Fanzago) en Argentina asociado al avellano (*Corylus avellana*). - Editor/es: INTA. - RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias. - ISBN/ISSN: ISSN en Línea 1669-2314

Melyridae. Glosario- Insectos de Argentina y el Mundo. 2017. <http://axxon.com.ar/mus/glos/g-melyridae.htm>. Último ingreso 19 agosto de 2017

Mordellidae – Glosario - Insectos de Argentina y el Mundo. 2017. <http://axxon.com.ar/mus/glos/g-mordellidae.htm>. Último ingreso 19 agosto de 2017

Natural History Museum, 2017.[http://www.nhm.ac.uk/our-science/data/chalcidoids/database/namedHost.dsml?searchPageURL=indexNamedHost.dsml&HOS TFAMILY=&HOSGENUSqtype>equals&HOSGENUS=Parthenolecanium&HOSSPECIESqtype=e quals&HOSSPECIES=persicae](http://www.nhm.ac.uk/our-science/data/chalcidoids/database/namedHost.dsml?searchPageURL=indexNamedHost.dsml&HOS TFAMILY=&HOSGENUSqtype>equals&HOSGENUS=Parthenolecanium&HOSSPECIESqtype>equals&HOSSPECIES=persicae). Último ingreso 20 agosto de 2017

Navarro, F.R; Saini. E.D.; Leiva, P.D. 2009. Clave pictórica de interés agrícola agrupadas por relación de semejanza. Primera Edición. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA – Estación Experimental Agropecuaria INTA Pergamino e IMyZA-CNIA. Castelar /Facultad de Ciencias naturales “Miguel Lillo”, Universidad nacional de Tucumán. Buenos Aires Argentina. 100 p.:il

Ortego, J. Difabio, M. Durante, M. 2004. Nuevos registros y actualización de la lista faunística de los pulgones (Hemiptera: Aphididae) de la Argentina. Rev. Soc. Entomología Argentina.v.63 n.1-2 Mendoza. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0373-56802004000100004. Último ingreso 19 agosto de 2017

Parra C; 2007. Principales Plagas del Avellano Europeo. Seminario FDF. http://www.fdf.cl/biblioteca/presentaciones/2007/02_avellano_europeo/descargas/07_Cristian_Parra_Plagas.pdf. Último ingreso 19 agosto de 2017

Quintanilla, R, Córdoba O 1978. Ácaros fitófagos. Segunda Edición. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 59 p.

Regonat M. 2014. Informe de ensayo 1-CPV. SENASA. Dirección del Laboratorio Vegetal. Coordinación de plagas y enfermedades de plantas. Fecha de emisión del informe 30 octubre de 2014.

Rizzo, Horacio. 1976. Hemípteros de interés agrícola. Bs.As. Argentina. Ed. Hemisferio Sur. 69 p

Rolka, J. Ferracuti, W. Martín, D. Manual de pautas tecnológicas para la producción de avellanos en Río Negro. INTA EEA Valle Inferior. Río Negro. Prosap. Cluster de Frutos Secos de Río Negro. Cap. 13, 145 -153 p.

Saini, E. D. 1985. Identificación práctica de Pentatómidos perjudiciales y benéficos. SAGPyA. INTA, 28 p.

Saini, E. D. 2001. Insectos y ácaros perjudiciales a los frutales de pepita y sus enemigos naturales. SAGPyA. INTA. IMYZA, Publicación N° 3, 59 p.

SENASA. 2014. Laboratorio de Sanidad Vegetal. Informe de ensayo 1-CPV DE Vs. 27647. 30/10/14

SINAVIMO. 2017 (Sistema de Vigilancia Argentino de monitoreo de plagas - SENASA). <http://www.sinavimo.gov.ar/plaga> . Ultimo ingreso 19 agosto 2017

Urretabizkaya, N. Vasicek, A. Saini E. 2010. Insectos perjudiciales de importancia agropecuaria: 1 Lepidópteros. Buenos Aires. Ediciones INTA, 77 p.

Xilema Control Biológico, 2017. <http://www.xilema.cl/control-biologico>. Último ingreso 20 de agosto de 2017