



Artículo original

Insectos plaga, predadores y parasitoides en el cultivo de palto, *Persea Americana*, en el Fundo San Miguel, Virú, La Libertad, Perú

Plague, predator and parasitoid insecto in peanut, *Persea americana*, culture. Fundo San Miguel, Viru, La Libertad, Peru

Gaspar Ayquipa Aycho¹ Ramiro Mendocilla Bacilio² y Socorro Neyra P³

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo (UNT). Trujillo. Perú. ²Fundo San Miguel, Virú, Perú. ³Asistente de investigación, Facultad de Ciencias Biológicas, UNT

RESUMEN

El trabajo se realizó en el fundo San Miguel, sector San José, Virú, desde abril del 2004 a 2005. El objetivo fue determinar los insectos plaga, predadores y parasitoides en el cultivo de palto. Los insectos plaga encontrados fueron *Aleurodicus cocois*, *Aleurodicus coccolobae*, *Bemisia argentifolli* y *Paraleyrodes* sp. (Homop.: Aleyrodidae); *Ceroplastes* sp., *Coccus hesperidum* y *Protopulvinaria pyriformis* (Homop.: Coccidae); *Fiorinia fioriniae*, *Hemiberlesia lataniae*, *H. cyanophylli*, *Pinnaspis aspidistrae* y *Selenaspidus articulatus* (Homop.: Diaspididae); *Oiketeticus kirbyi* (Lep.: Psychidae); *Oxidia* sp. (Lep.: Geometridae) y *Phyllocnistis* sp. (Lep.: Gracillaridae).

Entre los parasitoides *Aphytis diaspidis* y *Coccophagus caridei* (Hym.: Aphelinidae); *Encarsia citrina*, *Microteryx* sp. y *Metaphycus* sp. (Hym.: Encyrtidae); *Iphyaulax* sp. (Hym.: Braconidae); *Scutellista cyaneae* (Hym.: Pteromalidae); *Sygniphora* sp. (Hym.: Signiphoridae) y *Pnigalio* sp. (Hym.: Eulophidae); y los predadores *Ocyptamus* sp. (Dip.: Syrphidae), *Chrysoperla externa* y *Cerochrysa cincta* (Neur.: Chrysopidae); *Mimus longicaudatus* (Passeriformes: Mimidae), *Crotophaga sulcirostris* (Cuculiformes: Cuculidae) y *Divis divis warszewiczi* (Passeriformes: Fringillidae).

Palabras clave: Insectos plaga, de palto, predadores de palto, parasitoides de palto

ABSTRACT

The work was made in San Miguel yield, zone San José, Virú, from april from the 2004 to 2005. The objective was to determine the insect's plagues, predators and parasitoids in peanut. The insects plague found were *Aleurodicus cocois*, *Aleurodicus coccolobae*, *Bemisia argentifolli* and *Paraleyrodes* sp. (Homop.: Aleyrodidae); *Ceroplastes* sp., *Coccus hesperidum* and *Protopulvinaria pyriformis* (Homop.: Coccidae); *Fiorinia fioriniae*, *Hemiberlesia lataniae*, *H. cyanophylli*, *Pinnaspis aspidistrae* y *Selenaspidus articulatus* (Homop.: Diaspididae); *Oiketeticus kirbyi* (Lep.: Psychidae); *Oxidia* sp. (Lep.: Geometridae) and *Phyllocnistis* sp. (Lep.: Gracillaridae). Between parasitoids *Aphytis diaspidis* and *Coccophagus caridei* (Hym.: Aphelinidae); *Citrina Encarsia*, *Microteryx* sp. y *Metaphycus* sp. (Hym.: Encyrtidae); *Iphyaulax* sp. (Hym.: Braconidae); *Scutellista cyaneae* (Hym.: Pteromalidae); *Sygniphora* sp. (Hym.: Signiphoridae) and *Pnigalio* sp. (Hym.: Eulophidae); and the predators *Ocyptamus* sp. (DIP.: Syrphidae), external *Chrysoper* it and *Cerochrysa cincta* (Neur.: Chrysopidae); *Mimus longicaudatus* (Passeriformes: Mimidae), *Crotophaga sulcirostris* (Cuculiformes: Cuculidae) and *Divis divis warszewiczi* (Passeriformes: Fringillidae).

Key words: Predators in peanut, parasitoids in peanut, insects in peanut.

INTRODUCCIÓN

En Perú el cultivo de “palto” *Persea americana* Mill está adaptado a las regiones de la costa, valles interandinos de la sierra y sobre todo en los valles de la selva alta, donde la producción durante el año 2000 fue 83,505 tn., siendo Junín el departamento de mayor producción, seguido de Lima, Ica, Piura y Cajamarca^{3,19}. En el departamento de La Libertad, se tiene cultivado 1052 ha de frutales de gran rentabilidad, siendo el palto el cultivo más importante, abarcando 871,21 ha sembradas¹⁰.

El cultivo del palto como cualquier otro es atacado por un número considerable de plagas que causan daños a las raíces, tallos, ramas, hojas, flores, frutos y semillas, que de no ser controladas causan daños de consideración en la cantidad y calidad de las cosechas¹⁴. Existen numerosas informaciones acerca de las plagas del palto para el país; sin embargo, para sus controladores biológicos son limitadas. Como plagas se tiene *Selenaspilus articulatus*, *Unaspis citri*, *Protopulvinaria pyriformis*, *Sabuloides caberata*, *Jacara zetila*, *Stenoma catenifer*, *Oncideris poecila*, *Pagiocerus frontalis*, *Phyllocnistis* sp y *Oiketicus kirbyi*²⁴.

En el Perú, *Oiketicus kirbyi*, *Protopulvinaria pyriformis*, *Stenoma catenifer*, *Acromyrmex hispidus*, *Atta cephalotes*, y *A. sexdens* son consideradas plagas de menor importancia en cultivo de palto, a diferencia de *Acritus* sp., *Acutaspis* sp., *Megeria* sp., *Aethalion reticulatum*, *Aleurodicus* sp., *Carpophilus* sp., *Clinodiplosis* sp., *Copturomimus* sp., *Derobrachus asperatus*, *Eloria* sp., *Fiorinia fioriniae*, *Heliopus empiricus*, *Hemiberlesia cyanophylli*, *Jacara zetila*, *Onsideres* sp., *O. poecilla*, *Pagiocerus frontales*, *Phyllocnistis* sp., *Platynota* sp., *Sabulodes caberata*, *Selenaspilus articulatus*, *Silba* sp., *Toramus* sp., *Trioza perseae*, *Tylopelta* sp., *Unaspis citri*, y *Xanthaciura major* que son plagas de importancia¹.

Otros trabajos hacen mención como plagas del palto a *Protopulvinaria pyriformis*, *Selenaspilus articulatus*, *Pinnaspis aspiditiae*, *Ceroplastes* sp., *Stenoma catenifer*, *Oiketicus kirbyi*, *Sabulodes caberata* y *Phyllocnistis* sp., *Aleurodicus coccolobae*, *Aleurodicus cocois*, *Aleurothrix floccosus*, *Bemisia argentifolii*, *B. tabaci*, *Paraleyrodes*, *Aleurotrachelus*, *Hemiberlesia cyanophylli*, *Jacara zetila*, *Trioza perseae*, *Pinnaspis* sp., *Atta cephalotes*, *A. sexdens* y a *Acromyrmex hispidus*^{3,12,23}. Al mismo tiempo, durante el desarrollo del Programa del Manejo Integrado de la mosca de la fruta se encontró a *Ceratitidis capitata* atacando frutos maduros de palto caídos en el suelo en la variedad “topa topa”¹⁴.

Respecto a los controladores biológicos de las plagas, los investigadores hacen mención a algunas especies del orden Hymenoptera como parasitoides y Hemiptera como predadores, hallándose específicamente a *Aphytis roseni* como parasitoide de la queresá *Selenaspilus articulatus*^{7,12,15}. Asimismo, se encontró a *Aspidiotiphagus lounsburyi* How. y *Aphytis* sp. parasitando a *Hemiberlesia lataniae* en los cultivos de palto y olivo¹³.

Actualmente, con el desarrollo de la fruticultura dentro del área del Proyecto Especial de Chavimochic, en particular del cultivo de palto, están apareciendo plagas que afectan seriamente al cultivo, se requieren ser determinadas y posteriormente estudiar aspectos básicos, como su ciclo biológico, comportamiento y su relación con el ecosistema agrícola, para tomar las medidas adecuadas de control.

El objetivo del presente trabajo fue determinar los insectos plaga, predadores y parasitoides del cultivo de palto, Fundo San Miguel, Virú, La Libertad, Abril 2003- Abril 2004, los mismos que servirán como información básica para tomar decisiones sobre estrategias futuras de Manejo Integrado de Plagas (MIP).

MATERIAL Y MÉTODOS

Material biológico

El trabajo se realizó en el fundo San Miguel, ubicado en la margen izquierda del valle Virú, en el sector San José, Distrito de Virú. La ubicación geográfica corresponde a la costa norte del Perú aproximadamente entre las coordenadas 8°25' y 8°29' LS y 78°37' y 78°44' LO. Las variedades de palto sembrados fueron Hass y Fuerte, en una extensión de 20 Ha.

Trabajo en campo

Los insectos adultos fueron colectados utilizando red entomológica para especímenes grandes y tubo aspirador para los pequeños. Las ninfas se acondicionaron con las hojas de la planta hospedera hasta la emergencia de adultos. Las larvas de los lepidópteros se colectaron de plantas infestadas, buscando en los tres tercios. Posteriormente éstas se acondicionaron en pequeños vasos descartables, conteniendo como alimento hojas y ramas frescas de la planta, llevándose al laboratorio para la recuperación de adultos. Paralelamente se colectaron las pupas del “bicho del cesto”, con su capullo, para obtener los machos adultos. Similar forma se hizo con los parasitotes y predadores.

Todas las muestras se llevaron al Laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional de Trujillo, en sobres entomológicos, bolsas plásticas, cajas Smith, frascos de penicilina o xilocaína conteniendo alcohol de 70°. En cada muestra se registró fecha, lugar y nombre del colector.

Trabajo en laboratorio

Los adultos, en el caso de lepidópteros se dieron muerte utilizando frasco letal conteniendo acetato de etilo, posteriormente fueron montados con alfileres para su determinación; en el caso de los parasitoides adultos fueron colocados en frascos de xilocaína o penicilina en alcohol de 70° para que luego ser montados en láminas portaobjetos y a los aleyrodidos se colocaron en alcohol de 70° realizándose el montaje a nivel de ninfas de IV estadio, previa deshidratación calentándose en hidróxido de potasio durante 20 minutos, luego se colocó ácido acético, y se coloreó con fucsina ácida para finalmente proceder a su montaje con bálsamo de Canadá utilizando microscopio compuesto “Olympus”.

Los huevos colectados de campo fueron acondicionados en un frasco de vidrio, colocándose un algodón húmedo, cubriéndose la boca del recipiente con tul y asegurándolo con una liga. Las ninfas se colocaron en vasos descartables de 150 ml, proporcionándoles alimento diariamente, consistente en tejido vegetal de palto del cual fueron colectadas, asegurando la boca del vaso con tul y liga respectiva. Las larvas fueron criadas de manera similar que las ninfas en su respectivo vaso descartable. Las pupas, se mantuvieron humedecidas en vasos descartables hasta la emergencia de adultos.

Para el caso de los predadores se utilizó similar técnica para el montaje y determinación de los insectos plaga. Los parasitoides fueron montados con bálsamo de Canadá en láminas portaobjetos para su determinación con ayuda de claves taxonómicas y los no determinados fueron conservados en alcohol de 70° y luego enviados a especialistas nacionales¹⁴.

RESULTADOS

La relación de la determinación de las plagas del cultivo del palto encontradas en el fundo San Miguel, Virú, se presenta en Tabla 1 y de los parasitoides en la Tabla 2.

Tabla 1. Relación de los insectos plaga del palto, *Persea americana*, determinados en el fundo San Miguel, Virú, La Libertad, Abril 2004 – Abril 2005

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ORDEN
<i>Aleurodiccus cocois</i> Curtis	mosca blanca del cocotero	Homoptera
<i>Aleurodicus coccolobae</i> Quintance & Baker	mosca blanca	"
<i>Bemisia argentifolii</i> Bellows & Perring	mosca blanca de la hoja plateada	"
<i>Paraleyrodes</i> sp.	mosca anidadora	"
<i>Ceroplastes</i> sp.	queresa cerosa	"
<i>Coccus hesperidum</i> L.	queresa parda	"
<i>Protupulvinaria pyriformis</i> Cokll.	queresa purulenta	"
<i>Fiorinia fiorinae</i> Sing.	queresa fiorina	"
<i>Hemiberlesia lataniae</i> Sing.	queresa latania	"
<i>H. cyanophylli</i>	queresa	"
<i>Pinnaspis aspidistrae</i>	piojo blanco	"
<i>Selenaspis articulatus</i> Morgan	queresa redonda	"
<i>Oiketicus kirbyii</i>	bicho del cesto	Lepidoptera
<i>Oxidia</i> sp.	gusano medidora	"
<i>Phyllocnistis</i> sp	oruga minadora	"

Fig. 2. Parasitoides y predadores de las plagas del palto, *Persea americana*, en el fundo San Miguel, Virú, La Libertad, Abril 2004 – Abril 2005.

ENEMIGOS BIOLÓGICOS	ORDEN	FAMILIA	PLAGAS QUE CONTROLA
PARASITOIDES			
<i>Aphitis diaspidis</i>	Hymenoptera	Aphelinidae	<i>Selesnaspidium articulatus</i> , <i>Hemiberlesia cyanophylli</i> , <i>Hemiberlesia lataniae</i> , <i>Pinnaspis aspidistrae</i>
<i>Coccophagus caridei</i>	Hymenoptera	Aphelinidae	<i>Coccus mangifera</i> , <i>C. hesperidum</i> , <i>Protupulvinaria pyriformis</i>
<i>Encarsia citrina</i>	Hymenoptera	Aphelinidae	<i>Fiorinia fiorinae</i> .
<i>Microteryx</i> sp.	Hymenoptera	Encyrtidae	<i>Coccus hesperidum</i> , <i>P. pyriformis</i>
<i>Methaphicus</i> sp.	Hymenoptera	Encyrtidae	<i>Coccus hesperidum</i> , <i>P. pyriformis</i>
<i>Iphiaulax</i> sp.	Hymenoptera	Braconidae	<i>C. hesperidum</i> y <i>C. mangifera</i>
<i>Scutellista cyanea</i>	Hymenoptera	Pteromalidae	<i>Oiketicus kirbyi</i>
<i>Signiphora</i> sp.	Hymenoptera	Signiphoridae	<i>Ceroplastes</i> sp.
<i>Pnigalio</i> sp.	Hymenoptera	Eulophidae	<i>Hemiberlesia lataniae</i> y <i>H. Cyanophylli</i>
PREDADORES.			
<i>Ocyptamus</i> sp	Diptera	Syrphidae	<i>Phyllocnistis</i> sp.
<i>Chrysoperla externa</i>	Neuróptera	Chrysopidae	<i>Aleurodiccus cocois</i> .
<i>Cerochrysa cincta</i>	Neuróptera	Chrysopidae	<i>Aleurodiccus cocois</i> .
<i>Mimus longicaudatus</i>	Psseariformes	Mimidae	<i>Aleurodiccus cocois</i> , <i>A. coccolobae</i> .
<i>Divis divis warszewiczi</i>	Passeriformes	Fringillidae	<i>Aleurodiccus cocois</i> , <i>A.coccolobae</i>
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Oicketicus kirbyi</i>

DISCUSIÓN

Dentro de las plagas del grupo de los aleuródidos, *Aleurodiccus cocois* “mosca blanca del cocotero” constituye una de las plagas de mayor importancia económica para el cultivo de palto en el fundo, debido probablemente a las condiciones climáticas favorables, presencia de cultivos alternos que mantiene su incidencia todo el año y la falta de enemigos biológicos eficientes. Las primeras referencias de mosca blanca para el país fue hecha por Wille²³, quién refiere al insecto como plaga de moena amarilla y acacia. Asimismo, en

cuanto a su distribución se encontró en todos los valles de la costa e Iquitos en la selva peruana²².

Entre los escasos predadores de *A. coccois* encontrados se tiene a *Ocyptamus* sp., que predata a los estadios ninfales en un 12 % aproximadamente, *Chrysoperla externa* en 16% y *Cerochriza cincta* en un 7 %; los cuales también fueron citados por los autores antes mencionados. Por otra parte, se ha referido a la mosca Syrphidae, *Baccha clavata* y a adultos y larvas de *Stethorus* sp. (Coccinellidae) como predadores de los estadios ninfales de esta plaga²². Asimismo, Núñez⁹ hace referencia a 13 especies de mosca blanca para el Perú y a 17 especies de parasitoides de los géneros: *Amitus*, *Cales*, *Encarsia* (= *Prospaltella inclusive*), *Encarsiella*, *Eretmocerus* y al hiperparásito *Signiphora aleyrodis*.

Aleurodicus coccolobae es la segunda plaga, en importancia de su género, presente en el fundo, es de mínima incidencia y se presenta en forma aislada. Para esta especie no se registró controladores biológicos, en el presente trabajo, posiblemente por su baja incidencia; sin embargo se cita a *Encarsiella* sp. como parasitoide, registrando niveles de parasitismo, en poblaciones de campo por encima del 80 %²².

Bemisia argentifolii “mosca blanca de la hoja plateada” se registró como plaga ocasional en el cultivo del palto, atacando brotes jóvenes; como se sabe es muy agresiva en su comportamiento y está ampliamente distribuida en las zonas tropicales y subtropicales, y actualmente en toda la costa peruana²². El ataque ocasional al cultivo se debe probablemente a su polifagia dentro de los cultivos alternos presentes como el espárrago y mandarina, tal como refiere Brown⁴ para los cultivos de cítricos bajo condiciones cercanas.

Actualmente se ha encontrado algunos controladores como *Encarsia pergandiella* parasitando a esta plaga a los primeros estadios ninfales, en un 6 % aproximadamente. Sin embargo, en este trabajo se reporta a moscas de colores verde azulados metálicos del género *Condylostylus* como excelentes predadores de moscas adultas, además de arañas predatoras.

Otra de las moscas blancas de amplia distribución en la zona norte y centro del país presente en el Fundo fue *Paraleyrodes* sp., que en la actualidad no constituye una plaga importante en el cultivo de palto; sin embargo, se ha considerado a *Paraleyrodes* sp., como plaga potencial, que en altas poblaciones causa defoliación y genera la presencia de fumagina en el cultivo²².

Para esta especie, en el presente trabajo, no se registró controladores biológicos; sin embargo, Salazar²⁰, ha registrado a *Encarsia* sp., como parasitoide de la mencionada plaga.

La queresa *Ceroplastes* sp., no es considerada de importancia económica para el cultivo de palto, se encontró adultos y ninfas atacando en forma aislada en el haz de las hojas. Esta plaga también fue registrada infestando a los cultivos de mango, molle y cítricos respectivamente^{3,22}; asimismo, se ha citado a *Ceroplastes* sp. atacando al cultivo de palto²⁰. Esta plaga cuenta con un excelente parasitoide Pteromalido, *Scutellista cyanea*, con un nivel de parasitismo del 50 % aproximadamente, este parasitoide también fue citado por Cisneros⁴ y Arbaiza¹, quienes refieren, además de este parasitoide, a otros como *Aphytis diaspidis*, *Aspidiotiphagus citrinus* y *Aphytis lepidosaphes*; además se cita a *Metaphycus stanleyi* como parasitoide para esta plaga⁷.

Otra de las querasas no Diaspinas presentes fue *Coccus hesperidum* y es considerada de poca importancia, por su baja incidencia y tener eficientes parasitoides que regulan la población. Esta queresa es considerada como plaga para los cultivos de cítricos en la costa peruana²³, posteriormente Díaz⁶ cita a esta plaga para el cultivo de palto en la costa central atacando el envés de las hojas y brotes, similar daño causa en el fundo pero también atacando el haz de las hojas. *C. hesperidum* cuenta con una gran diversidad de controladores biológicos, encontrándose a *Coccophagus caridei*, *Microteryx* sp. y *Metaphycus* sp., dicho resultado es similar a los descritos por Díaz⁴ y Arbaiza¹, quienes además de estos mencionan a *Diversinervus elegans*, *Coccophagus rusti* y *Coccophagus questor* parasitando a esta queresa.

Una de las querasas coccidos de mayor importancia económica para el cultivo de palto en Perú es *Protospulvinaria pyriformis*; sin embargo, en el fundo San Miguel no presentó

mayor incidencia esta plaga, posiblemente debido a que tiene dos parasitoides importantes que mantienen la población de la plaga bajo control. Estos parasitoides encontrados fueron *Microteryx sp.* y *Coccophagus caridei*, los mismos que también fueron citados por los autores mencionados, con niveles de parasitismo en condiciones de verano, que alcanzan hasta el 90 % de control^{1,6}. Por otra parte, Cave³ cita a *Metaphycus helvolus* como parasitoide de *Protopulvinaria manguiifera*, que en este caso no se ha registrado.

Dentro de las especies de queresas diaspinas, *Fiorinia fioriniae* constituye una de las plagas de mayor importancia económica del cultivo de palto en el fundo San Miguel, así como en otros fundos del valle Virú; hoy en día, esta plaga se encuentra atacando severamente al cultivo en toda sus etapas de desarrollo, principalmente por carecer de un parasitoide eficiente. Para los valles Cañete y Chíncha, de la costa central, Díaz et al⁵ informan que *F. fioriniae* ataca a hojas, ubicándose mayormente en las nervaduras, tallos, ramas y frutos, coincidiendo con las observaciones descritas en el presente trabajo. También se menciona a esta plaga atacando severamente al cultivo de palto en California y Argentina respectivamente^{3,5}.

Según la revisión bibliográfica, anteriormente no se ha reportado ningún parasitoide para esta plaga; sin embargo, actualmente en el fundo San Miguel se ha registrado a *Encarsia citrina*, parasitando a las escamas adultas con un nivel bajo de parasitismo de 15 % aproximadamente.

La queresa *Hemiberlesia lataniae* es otra plaga de importancia económica, para el cultivo de palto, después de *F. fioriniae*. Esta plaga es polífaga, que además del palto, se observó atacando al mango y a la vid, parecido comportamiento encontraron Cisneros⁵ y Sánchez y Vergara¹⁹, en otros valles del país, atacando a otros cultivos como el olivo, mango, manzano y vid; comportamiento similar determinó Ferris⁹ para las condiciones de Norteamérica. En la actualidad esta plaga, en el fundo, no constituye una amenaza para el cultivo ya que cuenta con dos parasitoides importantes *Aphytis diaspidis* y *Signiphora sp.*, cuyos niveles de parasitismo, llegaron alcanzar hasta el 65 % y 25 % respectivamente.

Otra queresa del mismo género, presente en el cultivo es *Hemiberlesia cyanophylli*, especie cosmopolita y polífaga, que se encuentra infestando el envés de las hojas, ramas, tallos y frutos del palto, pero con menos frecuencia que *H. lataniae*. Es escasa la referencia de esta plaga para el cultivo de palto; sin embargo, Wille²³ menciona como *Aspidiotus cyanophylli* para Perú en el cultivo de palma aceitera y posteriormente Alata¹ lo registra como plaga del cultivo de palto.

Entre los controladores biológicos encontrados parasitando a esta plaga se tiene a *Aphytis diaspidis* y *Signiphora sp.*, sin embargo Díaz et al⁴ señala también a *Aphytis linamensis* y *Rhizobius lophontae* como controladores biológicos para esta plaga.

La plaga *Pinnaspis aspidistrae* “piojo blanco” otro de los diaspididos que está presente en el cultivo de palto en el fundo, aunque en otros lugares esta queresa tiene una amplia distribución, ocurriendo en diversos hospederos de importancia económica, como el ataque a hojas viejas del palto y especialmente en aquellas plantas que sufren de agua. Wille²³ cita a esta especie para los valles de la costa y zonas de la selva como Ucayali y el Huallaga atacando a árboles frutales y algodón. Asimismo, Claps y Vera⁷ determinaron a *P. aspidistrae* atacando al cultivo de palto para las condiciones ecológicas de Argentina.

En cuanto a los parasitoides, en este caso, no se ha reportado; pero, Wille²³ refiere como parasitoides a los micro himenópteros *Aspiditiophagus citrinus*, *Prospantella aurantii*, *Prospantella berlesi*, *Aphelinus fuscipennis*, *Signiphora sp* y como predadores a *Scymnus* y *Microweisia* (coccinellidae).

En la actualidad *Selenaspidus articulatus*, es otra de las plagas de menor importancia económica para el cultivo de palto en el fundo, y con menor intensidad de ataque que las demás escamas. Se encuentra infestando hojas, frutos y ramas donde se aglomeran formando costras, tal como describe Wille²³ para el cultivo de palto. Asimismo, Mckenzie¹⁴ cita a esta plaga atacando al cultivo de palto para las condiciones de California en Norteamérica.

Dentro de los controladores biológicos que se encontró para esta plaga fue el parasitoide *Aphytis diaspidis*, el mismo que es mencionado por Cisneros⁵ y Arbaiza², quienes refieren a *Aphytis roseni* como parasitoide introducido para esta queresá.

Oiketicus kirbyi “bicho del cesto”, en el fundo se le encontró infestando al cultivo de palto, así como al mango, uva, cercos vivos de guaranguillo y algarrobo, a inicios de la campaña agrícola 2003. Constituyéndose en una plaga importante, tanto en el fundo como en el resto del valle de Virú, por el severo ataque que se observó cuando se presentó en grandes poblaciones. Similarmente, Wille²³ describió el ataque de esta plaga, a demás del palto, en los cultivos de chirimoyo y manzano; razón por la cual Brugnioni² consideró a esta plaga verdaderamente polífaga.

El fuerte ataque de esta plaga se debió probablemente al uso continuo de insecticidas, eliminando a los controladores biológicos; posteriormente al dejar de aplicar estos productos se logró establecer el equilibrio biológico, reapareciendo sus enemigos biológicos como por ejemplo la avispa *Iphiaulax* sp, que llegó a parasitar a las larvas hasta el tercer estadio en un 85 % aproximadamente; según la literatura revisada se registra por primera vez a este parasitoide para las condiciones ecológicas estudiadas. Asimismo, se observó la acción parasítica de una mosca taquinida aun no determinada.

Además, el “bicho del cesto” está sometido a la predación de aves, aun no registradas a la fecha, como *Divis divis warszewiczi* “tordo fino”, *Crotophaga sulcirostris* “guardacaballo” y *Mimus longicaudatus* “chisco”; por otro lado, se ha mencionado a otros predadores como reptiles, arañas (Salticidae) y hormigas (Formicidae)^{10,11}.

Oxydia sp., esta especie se encontró haciendo daños mínimos en las hojas del palto y en forma aislada. Su distribución comprende todo el país, localizados desde los 0 hasta los 3 820 m.s.n.m.¹⁸.

En cuanto a los controladores biológicos no se ha determinado en este trabajo para *Oxydia* sp., de la poca referencia que se puede mencionar es al género *Trofoia* sp. (Diptera: Tachinidae), parasitando larvas de Geometridae¹².

El minador de tallo, hojas y frutos del palto, *Phyllocnistis* sp, es una plaga menos frecuente para el cultivo de palto, ya registrado, hace varios años, principalmente como minador de hojas del palto^{1,23}. Además, el primer autor, refiere como plagas al minador de hojas de chirimoyo, frijol, pallar, arveja, soya y haba en la costa y selva del Perú. Esta plaga tiene como parasitoide a *Pnigalio* sp., un importante regulador de la población de larvas del segundo y tercer estadio, alcanzando un nivel de 28% de parasitismo aproximadamente. Al respecto, (ref. internet) informa sobre la acción de parasitismo que desarrolla prioritariamente sobre larvas de tercer estadio, prepupas y pupas de la plaga, registrando parasitismo de 98.15 %, 35.02 % y 63.13 % respectivamente. También se informa que las avispas del grupo de Chalcidoideos, de color verde dorado, parasitan en un 50 % a esta plaga. Asimismo, Castillo et al⁷ cita a las avispas de la familia Eulophidae como parásitos de larvas, y como predadores de pupas a las arañas que ejercen un buen control.

CONCLUSIÓN

- Se determinaron quince insectos plaga del cultivo de palto, *Persea americana*, nueve especies de parasitoides de las plagas, así como, seis especies de predadores

AGRADECIMIENTO

A la Dra. Elizabeth Núñez Zacarías, por su apoyo en la determinación de las especies colectadas y literatura requerida. Al Ing Absalón Vásquez Villanueva, Econ. Víctor Vásquez Villanueva y Econ. César Sánchez Vásquez por su decidido apoyo a la investigación y las facilidades brindadas para la ejecución de esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alata J. Lista de Insectos y otros animales dañinos a la Agricultura en el Perú. Manual 38. Ministerio de Agricultura. Lima. Perú. 1973.
2. Alvarez A. Estadísticas Cultivares. Universidad Católica de Chile. Chile. 1998. [Http://www.geocities.com/Athens/sporta/4704/palto.htm](http://www.geocities.com/Athens/sporta/4704/palto.htm).
3. Arbaiza A. Guía Práctica y Manejo de Plagas en 26 cultivos. Perú: Edit. Impresiones del Castillo S.A. 2002.
4. Brugnoli H. Plagas Forestales. Argentina: Edit Hemisferio Sur S.A. 1980.
5. Carrasco Z. Observaciones de algunas Plagas de Interés para las zonas del Cuzco. Rev Peru Entomol Agrí 1962, 5 (1): 97-100.
6. Castillo P, Cornejo H. *Phyllocnistis citrella*, minador de las hojas de los cítricos, nuevo insecto plaga para Tumbes. Rev Peru Entomol 1995; 38: 105-107
7. Cave R. Manual para el reconocimiento de Parasitoides de Plagas Agrícolas en América Central. Honduras: Edit. Zamorano Academia Press. 1995.
8. Cisneros F. Control de Plagas Agrícolas. 2da. ed. Lima. Perú: Edit Edi As SA. 1995.
9. Claps L, Vera D. Cochinillas Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea). Frecuentes en Plantas de Importancia Económica de la Argentina y Brasil. San Miguel de Tucumán. Argentina: Edot Limusa. 2003.
10. Comisión de Regantes de Riego Presurizado Valle Virú. 2003. Virú. La Libertad.
11. Díaz W, Fabián F, Zamora J. Insectos Plagas del Palto en la Costa Central. Bol Inf. SENASA. Lima, Perú. 1998.
12. Franciosi R. Manual de Cultivo de Frutales. Edit. Ministerio de la Presidencia Instituto Nacional de Desarrollo Edic. Edi As S.A. Trujillo- Perú. 1995.
13. Gómez H, Whu M. Parasitoides, predadores y entomopatógenos de insectos plaga de importancia agrícola, registrados en el Perú. Manual N° 16-93. Inst Nac Invest Agraria. Lima. Perú. 1993.
14. INIA. El cultivo del palto. Boletín Técnico No.9. CONAFRUT. Lima. Perú. 1997
15. Madrigal A. Notas sobre Control Biológico de Plagas. 2da. Ed. Colombia: Edit Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. 2001.
16. Martínez N, Diestra A, Ávalos R. Algunos Enemigos Naturales del “bicho del cesto” (Lepidoptera: Psychidae). Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Mayor de San Marcos. 2001. <http://www.unmsm.edu.pe/biologia/reunion/c2dir311.htm>
17. Mckenzie H. The Armored Scale Insects of California. Bulletin of the insect survey. University of California press Berkeley y los Angeles. 1956.
18. Ministerio de Agricultura. Proyecto de Control Integrado de Mosca de la Fruta (MOSCAMED). SENASA-Virú. La Libertad. 2001.
19. Mont R. El palto y sus enfermedades. Servicio de Sanidad Agraria. Lima. Perú. 1998.
20. Mora R. Instituto Nacional de Biodiversidad. Heredia. Costa Rica. 1999.
21. Morín Ch. Cultivo de Frutales Tropicales y Menores. Lima, Peru: Edit Jurídica S.A. 1965.
22. Sánchez G, Vergara C. Manual de Prácticas de Entomología Agrícola. Universidad Agraria La Molina. Lima. Perú. 1996.
23. Valencia L. La Mosca Blanca en la Agricultura Peruana. Lima, Perú: Edit Industria Cimagraf Ltda. 2000.
24. Wille E. 1952. Entomología Agrícola del Perú. 2da ed. Lima, Perú: Edit. Ministerio de Agricultura. 2000.

Correspondencia: Gaspar Ayquipa Aycho
E-mail: