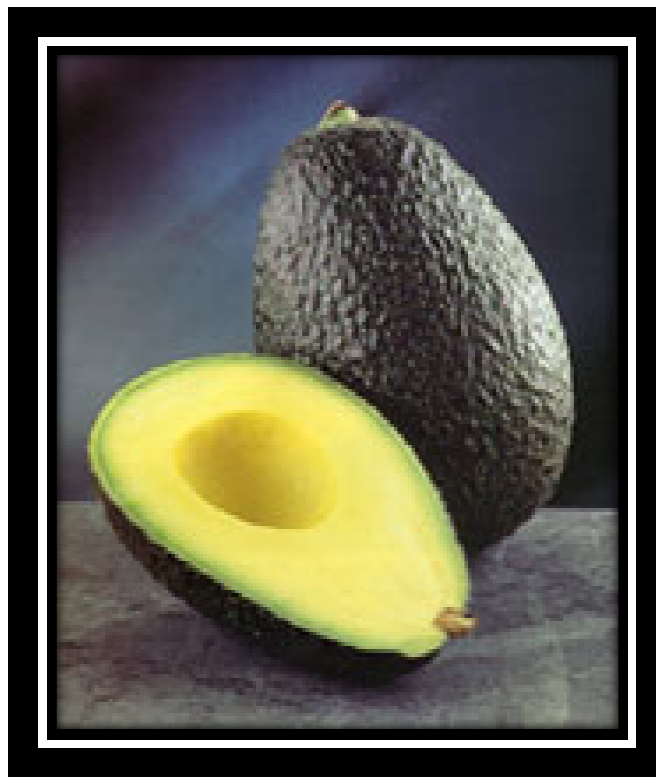




**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA
MOLINA**
OFICINA ACADÉMICA DE EXTENSIÓN Y PROYECCIÓN
SOCIAL



GUÍA TÉCNICA
CURSO – TALLER
“MANEJO INTEGRADO DE PALTO”



**“JORNADA DE CAPACITACIÓN
UNALM – AGROBANCO”**

Expositores:

Ing. Mario Herrera Rojas

ING. Mg. Sc. Mónica Narrea Cango

OMATE – MOQUEGUA

- PERÚ - 2011-

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| I. INTRODUCCION | 4 |
| II. CLASIFICACION BOTANICA | 5 |
| III. PROPAGACION:..... | 5 |
| 3.1. Semilla..... | 5 |
| 3.2. Almacigos | 6 |
| 3.4. Injerto..... | 6 |
| IV. MANEJO AGRONOMICO | 8 |
| 4.1. Suelo y clima | 8 |
| 4.2. Floracion..... | 9 |
| 4.3. Densidad de siembra | 10 |
| 4.4. Riegos | 11 |
| 4.5. Fertilización..... | 12 |
| 4.6. PODA | 12 |
| 4.7. Control de malezas | 13 |
| 4.8. Plagas..... | 13 |
| V. COSECHA | 14 |
| 5.1. Recolección de frutas | 14 |
| VI. POST COSECHA..... | 14 |
| 6.1. Selección de frutas | 15 |
| 6.2. Embalaje..... | 15 |
| VII. PLAGAS ATACAN PRINCIPALMENTE HOJAS Y BROTES. 17 | |
| 7.1. Medidor verde del Palto | 17 |
| 7.2. Medidor pardo del Palto..... | 18 |
| 7.3. Pegador del palto..... | 19 |
| 7.4. Barrenador del palto | 20 |
| 7.5. Minador del Palto..... | 21 |
| 7.6. Bicho del Cesto..... | 21 |
| 7.7. Mosquilla del brote..... | 23 |
| 7.8. Chinche verde del Palto..... | 24 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 7.9. Moscas blancas | 25 |
| 7.10. Fiorinia fioriniae | 26 |
| VIII. PARASITOIDES..... | 27 |
| 8.1. Hemiberlesia cyanophylli | 27 |
| IX. PREDADORES | 28 |
| 9.1. Queresa roja | 28 |
| 9.2. Piojo Blanco..... | 28 |
| 9.3. Queresa acorazonada | 29 |
| 9.4. Ceroplastes floridensis..... | 30 |
| 9.5. Trips del Palto..... | 30 |
| 9.6. Acaro del Palto | 31 |
| 9.6. Psílido del Palto | 32 |
| X. BIBLIOGRAFIA | 32 |

I. INTRODUCCION

El origen de los Paltos (*Persea americana Mill*), se encuentra dispersa en las zonas tropicales y subtropicales desde el Perú Precolombino hasta México. La Palta graficada en los ornamentos de los cementerios en Chimbote y Trujillo con 8 mil años de antigüedad lo demuestra.

La Palta se cultiva en numerosas regiones tropicales y subtropicales del mundo; produciendo 2 millones de toneladas por año. Estudios científicos en las universidades de Europa y Estados Unidos afirman que es una fruta saludable, por su contenido de nutrientes a diferencia de otras frutas; el aceite en la palta oscila entre el 8% y 30% según la variedad, alto contenido de Luteína; proteína protectora de la enfermedad ocular en ancianos.

Hay muchas variedades de palta, pero pocas son aptas para el mercado local ó de exportación; las más conocidas son “Fuerte”, “Hass” y “Nabal”, se comercializa todo el año con marcada demanda y variada estacionalidad de producción.

Las condiciones para alcanzar altos rendimientos por hectárea se inician en la elección y análisis de fertilidad del suelo, plántones con buena calidad de semilla, buen manejo agronómico. Las adecuadas formas de cosecha, tratamientos de post cosecha y comercio, son los principales temas del presente manual.

MANEJO INTEGRADO EN PRODUCCION DE PALTA

II. CLASIFICACION BOTANICA

Persea americana, Miller conocida en Perú, Chile y Argentina como palta. 8 mil años presente desde el Perú precolombino.

Familia: Lauracea

Raza Mexicana, Persea americana var. Drymifolia originaria de México.

Raza Guatemalteca; origen del centro de Guatemala Persea americana var. Guatemalensis

III. PROPAGACION:

El palto se propaga por semilla muy exigentemente seleccionada y luego de obtener la planta patrón se procede a injertar.

3.1. Semilla

Los últimos 20 años de investigación, profesionales de la Universidad Nacional Agraria La Molina UNALM, expertos de Israel; del Centro Internacional de la Papa La Molina, certifican la presencia del viroide ASBVd SUNBLOTH “Manchado solar” en diversas localidades productoras de Palta en Perú, causando daños económicos. Patología irreversible, de origen genético.

Identificar los árboles de Palta Drymifolia, como el proveedor de semillas; mayor de 5 a 25 años y debe tener buena arquitectura, sin enfermedades, frutos uniformes, buena carga de frutos. Árboles sanos, con buena carga de frutos.

Esta especie califica por su probada resistencia a la pudrición radicular *Phytophthora cinnamomi* Rands y climas extremadamente fríos.

3.2. Almacigos

Se recomienda la esterilización del suelo con calor de caldera artesanal con 180° C durante 2 Horas, para eliminar nemátodos, fusarium sp, .

1 metro cúbico de la mezcla debe contener :

50% de suelo

25% de arena de río

25% de materia orgánica.

Bolsas negras : 14" x 7" x 2

3.3. Siembra del almacigo

Tratar la semilla con Captan 2g / L de agua.

La semilla debe quedar cubierta debajo de 3 cm., del ras del suelo en la bolsa, con riegos ligeros durante todo el proceso.

3.4. Injerto

El injerto se realiza a los 20 cm de altura de planta, el calibre del patrón y la yema deben ser iguales.

Los árboles proveedores de yemas cv. "Hass" "Fuerte" etc., deben tener buena productividad y sanidad; sin defectos.

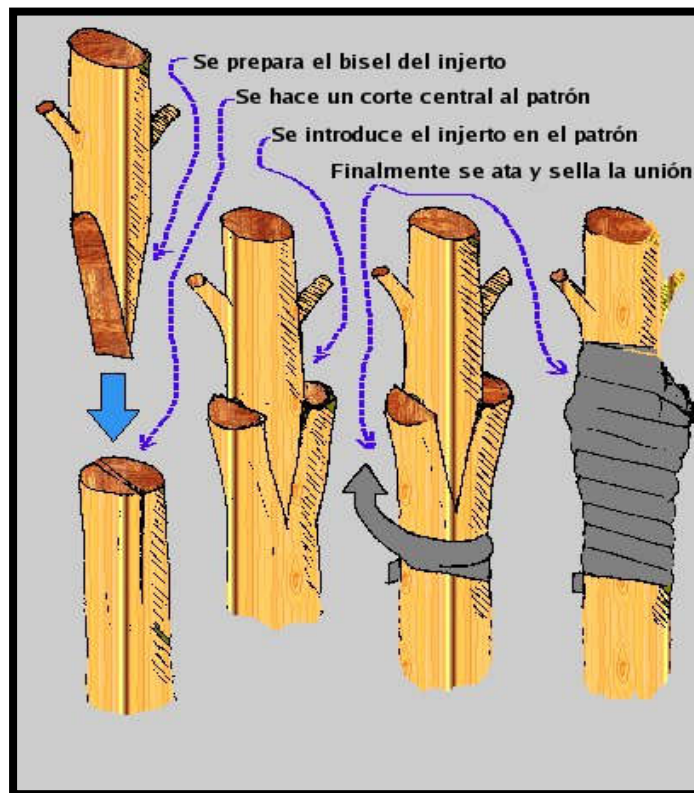
Realizar en la yema o "Púa", cortes en bisel simple ó doble bisel; unir las partes con la mayor exactitud entre la yema y el patrón sin dejar espacios vacios; contrariamente se forman hongos que afectan el desarrollo de la planta o la pérdida del injerto.

Conservar los amarres con cinta plástica, hasta que el injerto cicatrise. Desde el vivero y los primeros meses de desarrollo en campo definitivo; proteger la planta con "tutor" para evitar que los vientos no rompan los injertos.



**Yemas con cortes en
bisel simple**

**Injerto hendidura con
doble bisel**



VIVERO DE PALTOS



IV. MANEJO AGRONÓMICO

El Palto (*Persea americana*, Mill) es una importante fuente nutricional y económica. Dependerá que el productor dedique la mayor atención al cultivo para transformar esta inversión, en rentabilidad durante 50 años de vida comercial. Los daños económicos por plagas y enfermedades son consecuencia de los malos manejos del cultivo.

4.1. Suelo y clima

Los paltos se cultivan desde desde el nivel del mar hasta los 2500 msnm; la temperatura y la lluvia son los factores de mayor incidencia en el cultivo.

La temperatura influye en la producción del palto, según la raza y calidad del patrón dependerá la resistencia al frío extremo.

En la región andina es necesario 1200 mm de lluvia y distribuída en el año; las sequías prolongadas afectan el cultivo. El exceso de lluvia en floración o cuajado de frutos causa su pérdida y enfermedades.

Se recomienda suelos profundos, franco arenosos, textura liviana con pH 5.6 a 6.5, los suelos arcillosos con buen drenaje son adecuados.

Para superar los suelos con deficiente estructura, se cultiva el palto en camellones con 80 cm, de altura y riego tecnificado, para lograr eficiencia nutricional.

Los paltos son originarios de suelos macroporosos y aireados favoreciendo a las plantaciones de palta para producir 25 TM/ha y la diferencia de otras plantaciones con suelo poco aireados; compactos pH 5,6 a 6 producen solo 9 TM/ha.

Se recomienda el análisis de suelo para determinar los planes adecuados para el desarrollo productivo sostenible. Además por la gran variabilidad de los suelos estas estructuras pueden NO ser favorables.

4.2. Floracion

Los paltos presentan estados especiales de floración denominada **Sincronía Floral**. Durante el día puede abrirse como masculina y cerrarse, para luego abrirse como femenina; la polinización se cumple en cada una de estas fases en forma diferente entre cultivares “Fuerte”, “Nabal”, “Hass, demostrándose el defecto de polinización en la palta “Fuerte” que da origen a las paltas partenocárpicas “Dedo” y por cada 4 paltos cv “Fuerte” se siembra 1 palto “Hass”



4.3. Densidad de siembra

Las nuevas plantaciones de palto, tienen distancias más cortas a diferencia de aquellas mayores de 20 años. Las empresas exportadoras, producen 60 TM/ha con 625 plantas/ha ó 700 plantas/ha., todos en terrenos planos y con riego tecnificado, con los estudios de suelos, luz solar suficiente para no afectar el cultivo logrando altos rendimientos.

En la región alto andina, los paltos cultivados en las laderas tienen mayor productividad que las zonas bajas. Cuenta a su favor suelos permeables y las heladas no afectan las partes altas, emplear 5x5, 6x5 para obtener rendimientos promedio 18 TM/ha

CULTIVO DE PALTO EN SUPERFICIE PLANA



CULTIVO DE PALTAS EN REGION ALTO ANDINAS



CULTIVO DE PALTO EN LADERAS



4.4. Riegos

Los períodos más importantes de necesidad de agua sin afectar la producción de palta son:

Durante el proceso de floración y cuaja. Los 100 primeros días post cuajado.

En temperaturas 20°C en los primeros estados de desarrollo de la fruta y la demanda atmosférica es máxima. Empleo de sistemas de riegos con 9 mm. en 24 horas.

En campos productivos adultos, se distribuye el mayor número de puntos en contacto para mantener húmeda la superficie bajo la copa del árbol con líneas de gotero 2 litros/hora cada una.

➤ **Riego Tradicional**

No inundar de agua ó sobre saturación del suelo.

En la proyección de la copa del árbol, hacer tazas comunicadas por un surco lateral.

Malas estructuras de suelo, la sobre saturación y poco drenaje del riego; causan la *Phytophthora cinnamomi* Rand, conjunto de enfermedades y muerte de la plantación.

Frecuencia de riego tradicional:

1 riego cada 15 días en invierno

1 riego cada 7 días Octubre – Diciembre.

La frecuencia de riego superficial pueden variar según la textura del suelo y retención del agua.

4.5. Fertilización

Las necesidades nutricionales en la producción de palta es variable y dependerá de la edad de la planta, características y análisis de suelo para determinar la dosificación real de los fertilizantes que se aplicará a la plantación.

Para producir 14,386 kilos de pulpa de palta por 1 hectárea se extrae: 60 Kg. (K₂O), 40 Kg. (N), 25Kg. (P₂O₅), 9.2 kg. (Mg) ; 11.2 Kg. (Ca)

Se dosifican por el sistema por goteo (Fertiriego) o el método tradicional ubicando los abonos en la proyección de la copa de los árboles. Además debe considerarse los tratamientos via foliar.

4.6. PODA

Durante el desarrollo del palto, se realiza poda de formación, control fitosanitario y del crecimiento vegetativo de altura, evitar el emboscamiento con la reducción de la intensidad de luz.

Toda poda se realiza con herramientas adecuadas, serruchos, tijeras, desinfectadas por cada planta; luego desinfectar las heridas con fungicidas a base de cobre.

Eliminar las ramas que tengan contacto con el suelo, además es importante que cada poda sea sin dejar “muñones” o porción de rama.

PALTOS CON PODA Y FONDO EMBOSCADO



4.7. Control de malezas

Esta es una de las principales labores culturales en el manejo del cultivo del palto. La amplia diversidad de malezas ejerce amplia competencia por el uso del agua y nutrientes, además de ser hospederos de plagas, enfermedades, hacen de las malezas un serio problema.

Los agentes de control son agentes químicos; los herbicidas deben ser aplicados previa evaluación, como pre emergente ó post emergente.

4.8. Plagas

Número alto de insecto y ácaros afectan al palto, el SENASA considera en el programa cuarentenario para la exportación de paltas a: *Ceratitis capitata*, *Anastrepha* spp, *Stenoma catenifer*. Otros Trips del palto (*Heliethrips haemorrhoidalis*), *Ceroplastes* sp. *Oligonychus* sp.; los tratamientos preventivos antes de la inflorescencia. 3 aplicaciones: 10% de la floración, a 100% de floración y en frutas cuajadas.

Permetrina CE49 : dosis 125 ml/200l de agua

Dimetoato 500g/l CE : dosis 250 ml/200l agua.

V. COSECHA

Importantísimo la calidad de la Palta y capacidad de conservación dependerá del desarrollo de la fruta al momento de su recolección. La fisiología de la fruta indica que el proceso de maduración no empieza hasta después de 24 horas de la cosecha.

La producción exportable es exigente en calidad y se realizan métodos físicos y químicos para asegurar excelente cosecha. El método químico determina el contenido de aceite en la pulpa ha realizarse en laboratorio y el nivel de aceite debe ser de 8%.

En la práctica común, se colectan 20 paltas, con promedio de desarrollo y se almacenan durante 7 días a 25°C. La observación semanal indicarán la calidad de piel, color y sabor. Identificada las condiciones se determina la fecha de colecta o pueden mantenerse en el árbol 3 semanas más, para que aumente de tamaño y contenido de aceite.

5.1. Recolección de frutas

La recolección de frutas debe realizarse a primeras horas del día 5 – 6 am. Evitando temperaturas mayores a los 20°C.. Usar jabas para la cosecha para evitar daños en la piel, zonas de ingreso de hongos Rizopas y Diplodias spp.

Uso de largas varas, terminadas en el extremo con boca ancha para el ingreso de la palta y su fácil cosecha.

VI. POST COSECHA

Post cosecha son todas las actividades posteriores a la cosecha; el éxito de esta práctica dependerá del adecuado manejo agronómico. Además tener en cuenta los procesos biológicos de la palta, para que los tratamientos permitan alcanzar los mayores niveles de calidad hasta su comercio.

6.1. Selección de frutas

La clasificación de paltas es por tamaño, calidad y coloración según la variedad; se admiten ligeros defectos sin que ellos no perjudiquen la calidad su apariencia general, tales como manchas no mayor a 4 cm cuadrados. Los defectos no deben afectar la pulpa del fruto.

6.2. Embalaje

La función del embalaje es mantener la calidad de la palta durante su transporte y distribución. Estos deben tener la descripción del contenido, además de la procedencia, peso y número de paltas.

Palta de exportación Perú



Calidad de empaque



**PRODUCCION NACIONAL DE PALTAS Y TM
COMERCIALIZADAS EN EL MERCADO MAYORISTA N°2 DE
FRUTAS (EMMSA)**

| AÑO | Mil TM | TM/ha. | S/. Kg | EMMSA |
|-------------|-------------------|---------------|-------------------|--------------|
| 1997 | 72.1 | 9456 | 1.01 | 17309 |
| 1998 | 67.2 | 8616 | 1.10 | 14433 |
| 1999 | 78.0 | 9432 | 1.07 | 16321 |
| 2000 | 83.7 | 9639 | 0.99 | 17446 |
| 2001 | 93.5 | 9104 | 0.96 | 18439 |
| 2002 | 94.2 | 9129 | 0.83 | 16112 |
| 2003 | 100.0 | 8956 | 0.77 | 18517 |
| 2004 | 108.5 | 9271 | 0.86 | 17316 |
| 2005 | 103.4 | 8793 | 0.93 | 17727 |
| 2006 | 113.3 | 9041 | 1.09 | 13719 |
| 2007 | 121.7 | 8948 | 1.17 | 19525 |
| 2008 | 136.3 | 9485 | 1.49 | 15901 |
| 2009 | 156.0 | 9639 | 1.55 | 18673 |
| 2010 | 174.0 | 9877 | 1.59 | 18965 |

Fuente: MINAG-OEEE-UE

MERCADOS DESTINO DE PALTAS PERUANAS

La totalidad se dirige al mercado de Unión Europea, Enero a Setiembre 2010 se exportó 59400 TM 24,5% más del año 2009.

| PAISES | TM |
|-----------------|-----------|
| PAISES BAJOS | 26550 |
| ESPAÑA | 18880 |
| REINO UNIDO | 8673 |
| FRANCIA | 4897 |

Regiones exportadoras que destacan:

| REGIONES | % |
|-----------------|----------|
| LIMA | 26 |
| LA LIBERTAD | 22 |
| ICA | 18 |
| MOQUEGUA | 10 |

EL 66% cv. "Hass" y 24 % cv. "Fuerte" y los meses de mayor exportación: Junio-Julio (ADEX- MINAG)

CONTROL DE PLAGAS DE PALTO

VII. PLAGAS ATACAN PRINCIPALMENTE HOJAS Y BROTOS

7.1. Medidor verde del Palto

Sabulodes caberata

(LEPIDOPTERA:
GEOMETRIDAE)

DAÑO

Larvas se alimentan de las hojas, defoliando la planta

Afectan los rendimientos

Huevos cuando puestos son verde claro, blanquecino, después marrón rojizo, y antes de eclosionar rojo vino,

Larvas “giban”, por la presencia de solo un par de propatas abdominales

Miden hasta 50 mm, en su quinto estadio

Son verde oscuro con estrias longitudinales amarillas, blancas y negras. Puede consumir 117 cm², durante toda su vida

Empupan en el suelo.

Adultos con las alas características de un geometridae

Alas grises o amarillo-pálido con puntuaciones en ambos lados del ala (Ventral y Dorsal).



7.2. Medidor pardo del Palto

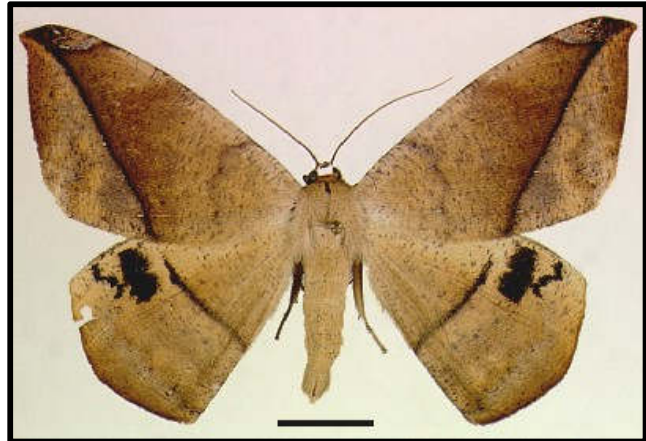
Oxydia vesulia

(LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)

DAÑO

Larvas se alimentan de las hojas, defoliando la planta

Ocasionalmente se alimentan de los frutos.



Huevos similares a los de *Sabulodes*,

Larvas también “giban”, por la presencia de solo un par de propatas abdominales.

En sus primeros estadios es negra, luego cambia a gris claro a castaño y llega a medir hasta 8 cms.

Pupa es café clara con manchas oscuras, mide unos 3 cms y ocurre en el suelo entre la hojarasca no forma capullo.

Adulto es una mariposa amarilla clara a castaña hasta de 8 cms. De expansión alar;

Presenta manchas características en las alas posteriores y una línea oblicua que va desde el ala anterior y que continúa hasta el ala posterior.

7.3. Pegador del palto

Argyrotaenia sphaleropa

(LEPIDOPTERA: Tortricidae)

DAÑOS

Las larvas pegan los brotes con hilos de seda y en su interior raspan y se alimentan. Pueden barrenar brotes tiernos y raspar flores y frutos en maduración.

Reducción de la calidad comercial del fruto.

Posturas muy características, aplanadas, en forma de tejas.

Larva color amarillo verdoso que se convierte paulatinamente en verde intenso, la cabeza y el escudo protorácico son amarillo ámbar.

Adulto, alas anteriores con área costal bien sinuosa y banda irregular y oblicua blancuzca. En descanso, en forma de campana



CONTROL

- ✓ LIBERAR *Trichogramma exiguum*, (2 plg durante 7 a 10 días, mientras se encuentre presente huevos de la plaga).
- ✓ *Chrysoperla spp*

7.4. Barrenador del palto

Stenoma catenifer

(LEPIDOPTERA: STENOMIDAE)

DAÑOS

Larvas barrenan los brotes formando túneles, los brotes atacados se marchitan y mueren.

Se alimentan también de frutos desarrollados,

El excremento dejado por las larvas (5 estadios) producen la pudrición del fruto. En plantas en desarrollo, barrenan los tallos y matan la planta.



Adultos miden alrededor de 3 cm. De expansión alar, presentan una coloración gris - bruno y en cada ala anterior tienen más o menos 25 pequeñas manchas oscuras alineadas que dibujan la letra "s". Número promedio de huevos por hembra es de 200 (cabi, 2005).



CONTROL

- ✓ No traer plantones ni injertos de selva.
- ✓ Recoger los frutos infestados y enterrarlos para eliminar larvas y pupas.

7.5. Minador del Palto

Phyllocnistis sp

(LEPIDOPTERA: GRACILLARIDAE).

DAÑOS

Larvas realizan minas serpenteantes en el haz de las hojas, disminuyendo el área de fotosíntesis.

Secado y caída de hojas

También minan frutos afectando la calidad comercial.



7.6. Bicho del Cesto

Oiketicus kirbyi

(LEPIDOPTERA: Psychidae)

DAÑOS

Causan defoliaciones fuertes al consumir el follaje, llegando a causar defoliación total.

También atacan ramas, brotes y frutos.

Larvas son cilíndricas; la cabeza hipognata, pigmentada, patas torácicas bien desarrolladas. Son las únicas que se alimentan, pues los adultos tienen las piezas bucales atrofiadas.

Al eclosionar el huevo, las larvas de inmediato inician el raspado de la epidermis del follaje. Usando los restos, los cuales pegan con secreciones salivales, para formar el cesto.



A medida que desarrolla la larva va ampliando el cesto con pedazos de follaje, ramitas y nervaduras de hojas.

Cuadro 2. Capacidad de consumo promedio de una larva de *Oiketicus kirbyi* en condiciones de laboratorio

| Periodo (días) | Follaje consumido | Consumo diario | # larvas permitidas por hoja** |
|----------------|-------------------|----------------|--------------------------------|
| 1-20 | 1.08 | 0.05 | 580 |
| 21-40 | 4.31 | 0.22 | 132 |
| 41-60 | 10.87 | 0.54 | 54 |
| 61-80 | 20.64 | 1.03 | 28 |
| 81-100 | 79.15 | 3.96 | 7 |
| 101-125 | 188.46 | 7.56 | 4 |
| Total | 304.51 | | |

* Villanueva y Avila

** Número de larvas que pueden consumir diariamente una cantidad de follaje sin causar daño económico.

HEMBRAS

Neoténicas, con aparato bucal atrofiado.

No salen del cesto, son fecundadas por el macho en el interior del mismo.

El numero de huevos es variables de 3500 a 6000.

Longevidad promedio: 4 días

MACHO

Es alado color café, con zonas claras y oscuras.

Alas pequeñas, tórax grueso, abdomen delgado y alargado, aparato bucal



atrofiado y antenas bipectinadas.

Longevidad promedio: 3 días

CONTROL

- ✓ Recoger manualmente los cestos y subir con escaleras hacia las partes más elevadas del árbol, también en todos los bordes del campo.
- ✓ Criar y liberar parasitoides como *Bracon* y *Coccigomimus*
- ✓ No realizar aplicaciones de insecticidas.

7.7. Mosquilla del brote

Prodiplosis longifila

(DIPTERA: CECIDOMYIIDAE)

DAÑOS

Larvas producen muerte de brotes y detienen el crecimiento de las plantas.

Adultos, son pequeñas moscas negro-amarillo, alas algo grises, patas y antenas largas.



CONTROL

- ✓ Manejar los cultivos aledaños con trampas amarillas y blancas.
- ✓ Realizar aplicaciones en el límite de esos campos.

Oncideres poecilla “Serruchador del palto”

(COLEOPTERA : CERAMBYCIDAE)

DAÑOS

Larvas y adultos dañan la planta, causando muerte en plantas jóvenes.



Hembras, se alimentan de las ramas de árboles, y forma un anillo; Posteriormente deposita sus huevos en la franja. La herida interrumpe el paso de savia y el árbol muere. Esta estrategia garantiza alimento a las larvas, las cuales se alimentan de madera muerta.

CONTROL

- ✓ Podas para eliminar ramas debiles .

7.8. Chinche verde del Palto

Dagbertus minensis

(HEMIPTERA: MIRIDAE)

DAÑO

Ninfas y adultos succionan la savia de la hojas y provocan clorosis y necrosis.

Atacan tambien brotes, pedunculos florales inflorescencia, afectando el cuajado de frutos y deformacion de frutos.

Producen caida de botones y frutos recién cuajados.

Huevos alargado, liso, pero de aspecto reticulado, cuando es ovipuesto es traslucido y cremoso antes de eclosionar.

Ninfas de 5 estadios son inicialmente algo traslucidas, hasta llegar al verde claro. Son de forma ovalada, muy simlares al adulto y de habitos gregarios en sus primeros 3 estadios.

Hembra es verde claro, con manchas rojizas, mide de 3 a 4 mm de largo por 1 a 1,2 de ancho, Presenta el escutelo crema con manchas rojizas en el borde

Macho es amarillento, tambien con manchas rojizas, pero mas oscuras. Son mas pequeños y menos robustos que las hembras, mide de 3 a 3,4 mm de largo por 1 a 1,1 de ancho.

| Temperatura y Humedad Relativa: (22.86 ° C y 77.52 % H. R.) | | | |
|--|-------------|-------------|--------------|
| ESTADO | MIN. | MAX. | PROM. |
| HUEVO | 7,0 | 10,0 | 8,7 |
| NINFAS | 10,0 | 14,0 | 12,4 |
| CICLO DE DESARROLLO | 17,0 | 23,0 | 22,6 |

Según la Tesis de Julissa Yarita

7.9. Moscas blancas (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)

***Aleurodicus complejo pulvinatus* (*)**

Aleurodicus coccolobae

Aleuropleurocelus sp

Paraleyrodes sp

(*) La especie *Aleurodicus pulvinatus*, hoy es *Aleurodicus juleikae*, erróneamente fue identificada como *Aleurodicus coccois*. La especie *A. coccois* existe, en el Perú. Es muy diferente a *A. juleikae*.

Con las claves de Martín, antes del 2008, la especie que tenemos bajo las condiciones de costa correspondía a *A. pulvinatus*, sin embargo en la última publicación, Martín rectifica y separa en 2 especies diferentes *A. pulvinatus* y *A. juleikae*

DAÑOS

Ninfas y adultos ubicados en envez de hojas.

Succionan la savia, retrasan el crecimiento y provocan manchas cloróticas amarillentas

Eliminan sustancias azucaradas y potencian la fumagina.

Produce defoliación del palto.

➤ *Aleurodicus complejo pulvinatus*

Ninfas pequeñas, adheridas a la hoja, con abundantes cerocidades en forma de hilos gruesos.

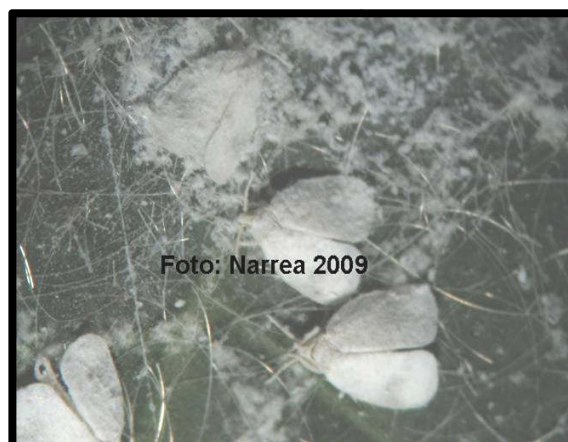


Foto: Narrea 2009

Sólo el 1º estadio es móvil, el 2º y 3º son inmóviles. El cuarto estadio (pupario) , es incoloro a amarillento de forma forma oval miden 1-1.25 mm por 0.75-0.90 mm

Adultos son blancos con una mancha en cada ala anterior. Alas mantienen en reposo en un solo plano

Formando un triángulo, Miden 2.5 - 3 mm de largo.

➤ ***Aleurodicus coccolobae***

Ninfas pequeñas, con proyecciones cerosas que le dan un diseño especial y muy característico.



Adulto con las alas proyectadas en un solo plano y con pequeñas manchas en su superficie, contrastando con el blanco de la cera

➤ ***Aleuropleurocelus***

Ninfas muy pequeñas, ovaladas dorsalmente con “costillas” y de color negro. Formación cerosa solo en los bordes.

CONTROL DE MOSCAS BLANCAS

- ✓ Podas de mantenimiento y sanitarias.
- ✓ Lavado de árboles con agua y detergente.

7.10. Fiorinia fioriniae

HEMÍPTERA: DIASPIDIDAE

DAÑOS

Se alimentan de la savia, debilitando la planta, lo que se evidencia en un amarillamiento.

Causa clorosis de hojas, debido a la saliva tóxica inyectada.

Se ubican en las hojas a lo largo de las nervaduras, también en ramas y frutos afectando la calidad.

Primer estadio ninfal libre, demás fijos.

Hembra adulta es aptera y su conchuela similar a las ninfas. Conchuela de forma alargada, siendo el extremo distal más ancho que el basal y mide entre 1,0 a 1.5 mm. Color amarillo-marrón, algo traslucido con una cresta media longitudinal y la primera exuvia de color amarillenta en el extremo basal.

Macho en su estado ninfal con conchuela similar pero blanquesina. En su estado adulto es alado.

VIII. PARASITOIDES

Encarsia lounsburyi

8.1. Hemiberlesia cyanophylli

“HEMÍPTERA: DIASPIDIDAE

DAÑOS

Similar al anterior.

Hembra adulta con conchuela ligeramente convexa oval a oblonga, DE 1,0 A 1,2 mm.

Ligeramente transparente grisáceo a blanco amarillento o marrón.



En el centro se observa una elevación en forma de “tetilla” (exuvia subcentral) amarillo oscuro o marrón.

Ninfas macho con conchuela similar pero , de menor tamaño, mas claro con la tetilla mas a un extremo (exuvia subterminal). Machos alados

Otros:

Aphytis chrysomphali, *Encarsia lounsburyi*, *Signiphora sp*

IX. PREDADORES

Rhizobius pulchellus,

9.1. Queresa roja

Chrysomphalus dictyospermi “”

HEMÍPTERA: DIASPIDIDAE

Escama de hembra redondeada de aprox 2 mm . Rojo ladrillo, con una tetilla más o menos central y más aplanada que hemiberlesia.

Escama macho oblonga negro y más pequeña que la hembra.



9.2. Piojo Blanco

Pinnaspis aspidistrae

HEMIPTERA: DIASPIDIDAE

Huevos son diminutos ovaes de rosado a rojo.

Ninfas y adulto de hembra con conchuela rugosa alargada y ancha posteriormente. En estadios ninfales conchuela amarillenta a castaña, en la adulta es castaño a rojizo con bordes claros.



Ninfa macho con conchuela blanca tricarínada. Adulto alado con cuerpo rojizo. Alas anteriores desarrolladas y transparentes. Alas posteriores modificadas.

9.3. Queresa acorazonada *Protopulvinaria pyriformis*

HEMIPTERA: COCCIDAE

DAÑOS

Succiona la savia y propicia el desarrollo de la fumagina en el follaje.

Puede producirse una caída prematura de

Hojas muy infestadas.

Reducción de rendimientos



En su 1º estadio es de forma algo convexa y color crema. En su 2º estadio tiene la conchuela plana no esclerotizada y forma ovoide. Color algo traslucido a blanquesino . A partir del 3º estadio ya toma la forma piriforme Es móvil en todos sus 3 estadios.

Adulto hembra de forma piriforme (corazón), y plana pero algunas asimétricas . aprox. 3 mm. Color amarillo a marrón rojizo con líneas radiales en el borde. Al inicio de la oviposición se observa serosidad blanca en los bordes, debido al ovisaco que se desarrolla en el interior. Paralelamente la conchuela se torna pardo oscura. Partenogénica, ovipone en forma gradual hasta 500 huevos de color blanco amarillento.

9.4. *Ceroplastes floridensis* HEMIPTERA: COCCIDAE

DAÑOS

Igual al anterior

Queresa con 3 estadios ninfales, en su primer estadio es móvil y luego se fija y produce proyecciones laterales cerosas, que le dan aspecto de estrella.

En el adulto las proyecciones cerasas, se reducen y aparecen placas blanquesinas que cubren todo el dorso y los laterales del insecto.



CONTROL DE QUEREZAS

- ✓ Podas de mantenimiento y sanitarias
- ✓ Eliminación de hojas infestadas del suelo
- ✓ Lavados con agua y detergente
- ✓ Liberación de controladores biológicos
- ✓ Aplicación de aceite agrícola
- ✓ Aplicación de insecticidas más aceite agrícola

9.5. Trips del Palto

- *Heliothrips haemorrhoidalis*

THYSANOPTERA: THIRIPIDAE.)

DAÑOS

Aparecen en brotamiento, floración y cuajado de frutos.

Puede causar daño por alimentación y por oviposición.

Por alimentación, ocasiona rugosidad, plateado, bronceado, puntos decolorados y deformación de hojas y frutos.

Por oviposición forma pequeñas concavidades en

Los puntos de puesta o pequeñas verrugas por

Hipertrofia de los tejidos colindantes.

➤ ***Heliothrips haemorrhoidalis***

Huevos muy pequeños (0,3 mm x 0,1 mm) blancos y arriñonados; puestos

Individualmente debajo de la epidermis de hojas y frutos.

Ninfas (2 estadios) son inicialmente blanquesinas, luego se van oscureciendo, ambos con ojos rojos. Siempre llevan una gota de líquido fecal como protección. Esto causa un salpicado de excreta característico de puntos negros opacos.



Hembras miden 1,2 a 1,3 mm, tienen el cuerpo oscuro, pero cuando ninfas tienen zonas de color rojo anaranjado en el extremo del abdomen. Cuerpo reticulado. Patas blanquecinas, alas hialinas paralelas en reposo. Posee partenogénesis telítokia con machos muy raros, perpetuándose la especie por hembras no fecundadas. Ponen de 25 a 60 huevos

9.6. Acaro del Palto

Oligonychus punicae

(ACARI: TETRANYCHIDAE.)

DAÑOS

Por su alimentación produce manchas rojizas en las hojas que ataca.

También ocasiona defoliación y caída de frutos.

Disminución de rendimientos.

CONTROL

- ✓ Colocar cortinas rompevientos
- ✓ Lavado de arboles para eliminar el polvo.

- ✓ Aplicar azufre solo si es necesario a razón de 1 kilo de azufre mojable s por cada cilindro de agua

9.6. Psilido del Palto

Trioza perseae

(HEMIPTERA: TRIOZIDAE.)

DAÑOS:

Ninfas, se fijan en haz de hojas tiernas, para alimentarse y al desarrollarse junto con las hojas, se forma 1 agalla en el enves, 1 por cada ninfa.

En la superficie de la hoja, se forma un halo amarillento producto de la extracción de nutrientes.

Ninfas son inicialmente verde claro , luego oscuro y pardo oscuro cuando son adultos.



X. BIBLIOGRAFIA

ÁLVAREZ DE LA PEÑA, F. J., 1981. El Aguacate. Tercera Edición. Madrid - España

CONAFRUT - INIA., 1997 El cultivo del Palto. Boletín Técnico N° 9. Lima - Perú

INTA. 2009. Instituto Nacional Técnico Agropecuario (INTA) de Argentina- 2009

LÓPEZ-LAPORT, E. 1999. Situación sanitaria del palto en Chile. Revista Chapingo Serie Horticultura 5 Núm. Especial, p. 329-336

Narrea-Cango. 2010. Evaluación de Plagas de Frutales. Clases de Evaluación de Insectos. Facultad de Agronomía.

Ripa R.; y Larral P. (Editores) 2008. Manejo de Plagas en Palto y Cítricos . Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Ministerio de Agricultura. Chile. Divulgación N° 23. 400 pags.