

**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE FORMULADOS
EN EL CONTROL DE LA COCHINILLA DEL
AGUACATE (*Nipaecoccus Nipae* Maskell)
EN CONDICIONES DE SEMICAMPO**

Fuentes Barrera, E.G., Piedra-Buena Díaz, A.,
Perera González, S. y Hernández Suárez, E.

Mayo 2018

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE FORMULADOS EN EL CONTROL DE LA COCHINILLA DEL AGUACATE (*Nipaecoccus nipae* Maskell) EN CONDICIONES DE SEMICAMPO

Fuentes Barrera, Ernesto Gabriel ⁽¹⁾, Piedra-Buena Díaz, Ana ⁽¹⁾, Perera González, Santiago ⁽²⁾, Hernández Suárez, Estrella ⁽¹⁾

(1) Departamento de Protección Vegetal. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias.

(2) Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural. Unidad de Experimentación y Asistencia Técnica Agraria. Cabildo Insular de Tenerife.

1.- RESUMEN

La cochinilla del aguacate (*Nipaecoccus nipae* Maskell) es un pseudocóccido polífago cuya incidencia ha aumentado considerablemente en los últimos años en el cultivo del aguacate, principalmente en el norte de Tenerife. En este trabajo se evaluó la eficacia de 14 productos (6 químicos, 5 biorracionales y 3 combinaciones de biorracionales) en condiciones de semicampo. Se empleó un diseño en bloques completos al azar con 15 tratamientos y 3 repeticiones, considerándose la planta como la unidad elemental. Las plantas jóvenes en maceta se infestaron artificialmente con el pseudocóccido, y una semana después se aplicaron los productos. El día previo al tratamiento, y a los 7 y 14 días después del tratamiento (ddt) se realizó un conteo del número de estadios móviles de cochinilla presentes en cada planta y se calculó el porcentaje de mortalidad y la eficacia. Entre los productos químicos, Reldan E® y Gazel Plus® SG obtuvieron un 100% de eficacia a los 14 ddt, seguido de Isoclast® (en fase de registro) con un 99% y Applaud® 25 WP con un 97%. Entre los productos biorracionales los que obtuvieron las eficacias más altas fueron Citrol-ina® con un 95% a los 14 ddt, seguido de Oleat-bio® y PREVAM® con un 86% en ambos casos. Entre los productos biorracionales sin registro fitosanitario cabe destacar Muffly® + Lumik® con un 80%, y Agrobeta Karanja® con un 72% de eficacia a los 14 ddt. Los dos productos fitosanitarios registrados para cochinilla y frutales tropicales/subtropicales: Juvinal® 10 EC y Fortune Aza®, obtuvieron un 69 y 68% de eficacia a los 14 ddt, respectivamente.

Palabras clave: Chinche harinosa del cocotero, chinche harinosa del aguacatero, *Dactylopius nipae*, *Pseudococcus nipae*.

2.- INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La cochinilla del aguacate (*Nipaecoccus nipae* Maskell) es un pseudocóccido polífago originario de América tropical (fotos 1 y 2) que fue citado para las Islas Canarias en 1963 por Gómez-Menor Ortega sobre *Cocos nucifera*. Mientras que Lindinger, en 1917, la cita como *Pseudococcus nipae* sobre *Kentia* sp. y *Philodendron pinnatifidum* en Tenerife.



Foto 1.- Hembras jóvenes de *N. nipae*



Foto 2.- Hembras adultas de *N. nipae*

Su presencia ha sido citada sobre más de 40 familias de plantas principalmente ornamentales como chamadorea, cicas, dracaena, heliconia, hibiscus, kentia y orquídeas y también cultivos frutales como platanera, aguacate, papaya, mango, coco, cítricos, higuera, viña, café, cacao, batata, papa y olivo. Esta cochinilla está ampliamente distribuida en el mundo encontrándose en el norte, centro y sur de América, Europa, Asia, Oceanía y África (CABI/EPPO, 2005).

En Tenerife, en los últimos años, algunos cultivos se han visto afectados por esta cochinilla de una forma más o menos grave, principalmente aguacateros y guayabos, aunque también se ha observado su presencia en chirimoyos y guanábanas. Además está presente en la Península Ibérica, Madeira y Azores.

En el aguacatero, la plaga se localiza principalmente en el envés de las hojas, ramas y frutos (fotos 3 y 4). Los daños que provoca son debido a su alimentación de la savia, lo cual provoca el debilitamiento de la planta. Además, la cochinilla secreta melaza, lo que favorece el desarrollo del hongo denominado negrilla o fumagina, que disminuye la superficie fotosintética causando defoliación y reduciendo los rendimientos del cultivo, e incluso la muerte ocasional en plantas jóvenes (fotos 5 y 6). La presencia de la melaza favorece la aparición de las hormigas, que juegan un papel importante en la rápida dispersión de la plaga y dificultan la acción de los enemigos naturales.



Foto 3.- Hoja con abundante cochinilla en el envés



Foto 4.- Cochinita en fruto



Foto 5.- Hojas con fumagina



Foto 6.- Defoliación consecuencia de las altas poblaciones del insecto

La alta incidencia de esta plaga en los últimos años en determinadas zonas de Tenerife, y las dificultades en el control señaladas por técnicos y agricultores han motivado a realizar diversos estudios sobre esta plaga. Entre ellos se encuentra: la distribución e incidencia de esta cochinilla en la isla de Tenerife, la prospección de enemigos naturales y la evaluación de diversos métodos de control. Entre éstos, y siempre siguiendo los criterios de la gestión integrada de plagas, se encuentra la utilización de productos, tanto químicos como biorracionales (estos últimos, formulados en base a sustancias que se deriven de microorganismos, plantas o minerales). En el caso del aguacate únicamente dos materias activas se encuentran registradas para cochinilla en frutales tropicales/subtropicales: Azadiractin 3,2% y Piriproxifen 10%.

Por ello, se plantea la realización de este ensayo con el fin de evaluar la eficacia de una amplia gama de productos químicos y biorracionales en condiciones de semicampo, para seleccionar entre ellos los productos a evaluar en un posterior ensayo de campo.

3.- OBJETIVO

Evaluar la eficacia de productos químicos y biorracionales en el control de la cochinilla del aguacate (*Nipaecoccus nipae*) en condiciones de semicampo.

4.- MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en las instalaciones del Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA) en Valle Guerra, La Laguna.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con 15 tratamientos y tres repeticiones. Cada bloque estuvo formado por 15 plantas de aguacate de la variedad Hass injertadas sobre patrón Orotava, de unos 11 meses de edad. Cada planta dentro del bloque correspondía a un tratamiento y repetición. Las 15 plantas que conformaban cada bloque fueron introducidas en jaulas de malla de 2 metros de altura, 2,6 metros de largo y 2,6 metros de ancho distribuidas en 3 filas con 4 plantas y una fila con 3 plantas (foto 7).



Foto 7. Jaula con plantas jóvenes de aguacate en un bloque.

Las plantas de aguacate fueron infestadas artificialmente con estadios inmaduros de la cochinilla *Nipaecoccus nipae*, seleccionando tres hojas jóvenes de cada planta, sobre las que se colocaron unas 30 ninfas.

Los tratamientos evaluados en el ensayo se muestran en la foto 8 y se detallan en la tabla 1.



Foto 8. Vista general de los productos utilizados en el ensayo

Tabla 1. Materia activa, nombre comercial, dosis en etiqueta y empleada en el ensayo y empresa distribuidora de los productos químicos y biorracionales.

MATERIA ACTIVA	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS EN ETIQUETA	DOSIS EN ENSAYO	EMPRESA
PRODUCTOS QUÍMICOS				
Acetamiprid 20% SG #	Gazel Plus® SG	25 g/hl	0,25 g/l	BASF
Spirotetramat 10% SC #	Movento Gold®	0,12-0,15%	1,5 cc/l	Bayer Cropscience
Buprofezin 25% WP #	Applaud 25® WP	0,1-0,125 kg/hl	1,25 g/l	Syngenta
Sulfoxaflor *	Isoclast® (Closer)	300 cc/ha	0,3 cc/l	Dow AgroSciences
Metil-clorpirifos 22,4% EC #	Reldan E®	0,3-0,4%	4 cc/l	Dow AgroSciences
Piriproxifen 10% EC ***	Juvinal 10® EC	37,5-50 cc/hl	0,5 cc/l	Kenogard
PRODUCTOS BIORRACIONALES				
Sales potásicas de ácidos grasos vegetales 15% SL #	Oleat-bio®	1-2%	20 cc/l	Tratamientos Bioecológicos, S.A.
Azadiractina 3.2% EC***	Fortune Aza®	0,025-0,15%	1,5 cc/l	Sipcam Inagra
Aceite de parafina 83% EC #	Citrol-ina®	0,75-1%	10 cc/l	Sipcam Inagra
Aceite de naranja 6% SL #	PREVAM®	0,4-0,8 l/hl	6cc/l	Oro Agri International
Alian king® (extracto de ajo)** + Net K® (jabón potásico 25.5%)**	Alian King® + Net K®	0,15%-0,25% + 1-7 cc/l	2,5 cc/l AK + 5 cc/l NK	TAVAN Tecnologías Avanzadas Agrícolas, SL
Muffly® (polifenoles 0,5%, azúcares reductores 10%, limoneno 3%)** + Lumik® (Zn soluble 1,3%, Zn complejo 1,3%, Mn soluble 0,7%, Mn complejo 0,7%)**	Muffly® + Lumik®	3 cc/l + 3 cc/l	3 cc/l + 3 cc/l	Arvensis Agro S.A.
Bioknock® (N 1%, Mo 0.08%, Zn 2%)** + Yoda® (Zn 1.5%, Mn 1.5%)**	Bioknock® + Yoda®	2,5 l/ha + 1,5 l/ha	2,5 cc/l + 1,5 cc/l	Blue Heron Plant BioDynamics, SL.
Aceite de <i>Pongamia pinnata</i> **	Agrobeta Karanja®	3 cc/l	3 cc/l	Agrobeta SL

* En fase de registro, ** sin registro fitosanitario, *** autorizado en frutales tropicales/subtropicales, # con registro fitosanitario, autorizado para otros cultivos.

La aplicación de los tratamientos se realizó el día 04/10/2017. Los diferentes tratamientos fueron aplicados mediante pulverizador hidráulico manual de la marca Pulmic Tropic de 1,5 litros de capacidad. Se preparó un volumen de caldo de 1 litro para cada tratamiento, y se gastaron unos 200-250 ml de caldo por planta, según el tamaño de la planta. A las plantas testigo se les aplicó solo agua (foto 9).

Una vez tratadas las plantas, las hojas se dejaron secar durante unas horas y luego cada una de las 3 hojas donde se habían colocado las cochinillas se aisló con bolsas de tela transparente para evitar el movimiento de las cochinillas colocadas y la interferencia de factores externos como enemigos naturales (foto 10).



Foto 9. Aplicación de los tratamientos



Foto 10. Plantas con hojas embolsadas tras el tratamiento

Se colocó un sensor de temperatura y humedad relativa datalogger USB-502 (marca Measurement Computing) para el registro dichas variables cada 1 hora durante la realización del ensayo.

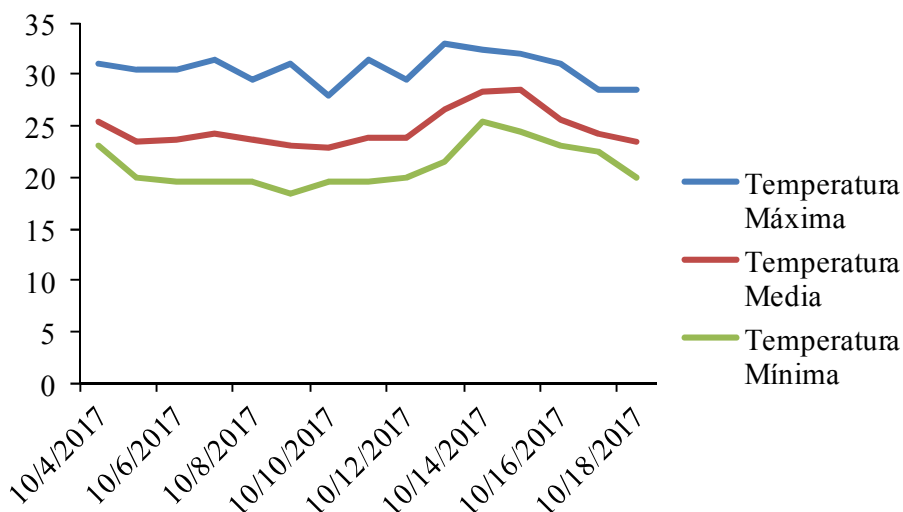


Gráfico 1. Registros de temperatura máxima, mínima y media durante el período de ensayo.

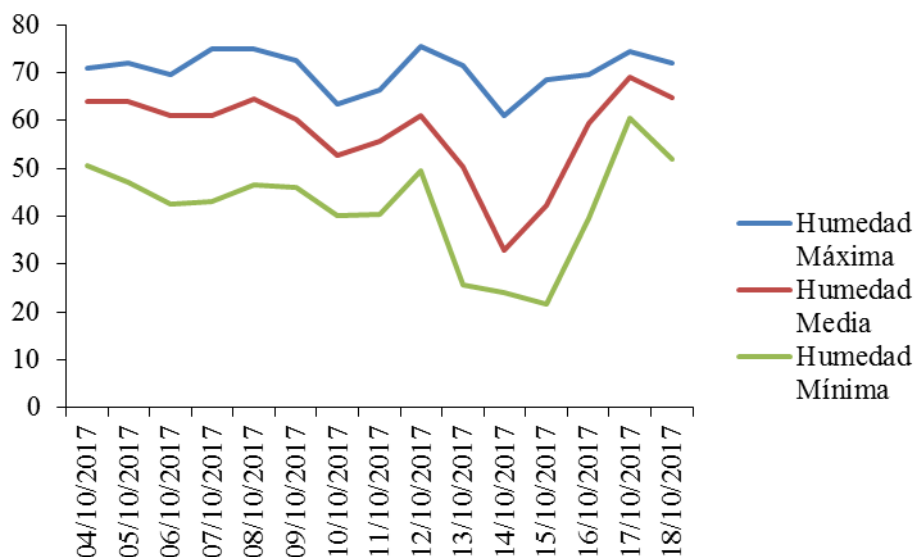


Gráfico 2. Registros de humedad relativa máxima, mínima y media durante el periodo de ensayo

Como se observa en el gráfico 1, durante el periodo del ensayo se registraron unas temperaturas máxima, mínima y media de 33, 18.5 y 24.7°C, respectivamente. En cuanto a la humedad relativa, la máxima, mínima y media durante el periodo del ensayo fue de 75.5, 21.5 y 57,3%, respectivamente, como se muestra en el gráfico 2.

La evaluación se realizó mediante el conteo bajo lupa binocular del número de estadios móviles de cochinilla presentes en las plantas el día previo a la aplicación de los tratamientos (T0), y a los 7 y 14 días después del tratamiento (ddt).

Con los datos obtenidos de los conteos se calculó el porcentaje medio de mortalidad de estadios móviles por repetición y se efectuó un análisis estadístico transformando dichos datos mediante la fórmula $\arccos(\sqrt{x})$ con el fin de que los valores siguieran una distribución normal, comprobándolo con el test de Shapiro-Wilk, y realizando un análisis de varianza (ANOVA, $P \leq 0,05$). Las medias fueron comparadas mediante el test de Tukey ($P \leq 0,05$). La eficacia del formulado corresponde a la mortalidad que se produce en las plantas tratadas una vez eliminada la mortalidad natural que se produce en el testigo. Puesto que se observaron diferencias significativas entre el número de cochinillas en el momento T0 en los diferentes tratamientos, los valores de mortalidad fueron corregidos aplicando la fórmula de Henderson-Tilton (1955).

5.- RESULTADOS

5.1.- Porcentaje de mortalidad de estadios móviles de cochinilla

En la tabla 2 se observa como a los 7 días tras los tratamientos existen cinco grupos de significación. Las menores mortalidades las muestran el testigo húmedo y Juvinal® 10 EC, y las mayores Reldan E® y Gazel Plus® SG, mientras que el resto de tratamientos presentan mortalidades intermedias.

Tabla 2. Porcentaje medio de mortalidad \pm ES de estadios móviles de cochinilla para los productos químicos ensayados.

Tratamiento	7 ddt*	14 ddt*
Testigo húmedo	47,7 \pm 3,8a	69,4 \pm 5,1a
Juvinal 10® EC	70,7 \pm 5,3ab	83 \pm 1,4a
Applaud 25® WP	73,3 \pm 3,1bc	99 \pm 0,7b
Movento Gold®	77,4 \pm 11,1bcd	98 \pm 1,5b
Isoclast®	92,3 \pm 0,9cde	99 \pm 0,4b
Gazel Plus® SG	91,8 \pm 3,8de	100 \pm 0,0b
Reldan E®	100,0 \pm 0,0e	100 \pm 0,0b
p	<0,001	<0,001
C.V.(%)	26,45%	17,16%

*ddt (días después del tratamiento). Los datos han sido sometidos a una transformación de $\arcsen \sqrt{x}$ antes de su análisis estadístico. Los valores medios seguidos de la misma letra no son estadísticamente diferentes según la prueba de rango múltiple de Tukey ($p < 0,05$).

Cabe destacar que los productos que actúan como reguladores de crecimiento presentan menores mortalidades, en comparación con los productos químicos con otros modos de acción. A los 14 ddt, sin embargo, existen solo dos grupos de significación: por un lado, el testigo húmedo y Juvinal 10® EC, y por otro, el resto de productos.

En cuanto a los resultados de mortalidad mostrada por los productos biorracionales, en la tabla 3 se observa que a los 7 ddt existen cinco grupos de significación, donde el testigo húmedo, Fortune Aza® y la mezcla Alian King® + Net-K® fueron los que menores mortalidades presentaron, y los tratamientos con Citrol-ina® y Oleat-bio® produjeron las mayores mortalidades en los estadios móviles de las cochinillas. En cuanto a los resultados de mortalidad a los 14 ddt, en este caso existen 3 grupos de significación; nuevamente el testigo junto a la mezcla Alian King® + Net-K® resultaron con las menores mortalidades, mientras que el tratamiento con Citrol-ina® resultó ser el más efectivo seguido de PREVAM® y Oleat-bio®.

Tabla 3. Porcentaje medio de mortalidad (\pm ES) de estadios móviles de cochinilla para los productos biorracionales ensayados.

Tratamiento	7 ddt*	14 ddt*
Testigo húmedo	47,7 \pm 3,8a	69,4 \pm 5,1a
Fortune Aza®	57,8 \pm 7,9ab	83 \pm 7,4abc
Alian King® + Net-K®	60,1 \pm 5,7ab	78 \pm 5,9ab
Bioknock® + Yoda®	66,3 \pm 7,0abc	81 \pm 7,2abc
Agrobeta Karanja®	70,1 \pm 2,6abcd	86 \pm 1,1abc
PREVAM®	82,3 \pm 2,4bcde	93 \pm 3,1bc
Muffly® + Lumik®	82,1 \pm 8,5cde	89 \pm 6,1abc
Oleat-bio®	88,9 \pm 2,6de	93 \pm 2,6bc
Citrol-ina®	94 \pm 1,0e	98 \pm 1,0c
p	<0,001	<0,001
C.V.(%)	26,14%	20,18%

*ddt (días después del tratamiento). Los datos han sido sometidos a una transformación de $\arcsen \sqrt{x}$ antes de su análisis estadístico. Los valores medios seguidos de la misma letra no son estadísticamente diferentes según la prueba de rango múltiple de Tukey ($p < 0,05$).

Estos resultados confirman que tanto el aceite de parafina como el jabón potásico resultan soluciones adecuadas para el control de la cochinilla.

5.2.- Porcentaje de eficacia

Las mayores eficacias dentro de los productos químicos se produjeron en el tratamiento con Reldan E®, siendo del 100% tanto a los 7 ddt como a los 14 ddt, seguido de Gazel Plus® SG, que también alcanzó el 100% de eficacia a los 14 ddt. Por su parte, el formulado que produjo una menor eficacia fue Juvinal® 10 EC, tanto a los 7 ddt como a los 14 ddt. Otros productos, como Applaud® 25 WP y Movento Gold® presentaron bajas eficacias a los 7 ddt, pero altas a los 14 ddt.

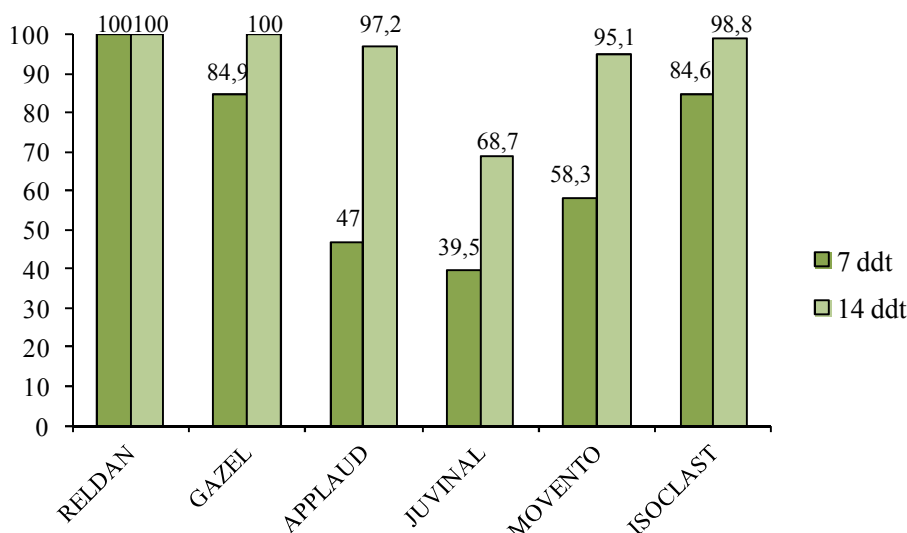


Gráfico 3. Porcentajes de eficacia de productos químicos sobre estadios móviles de cochinilla

En cuanto a las eficacias de los productos biorracionales (gráfico 4), se observa como Citrol-ina® resultó ser el producto más eficaz, con altos valores para los dos momentos tras los tratamientos. Los productos Oleat-bio® y PREVAM® también presentaron buenos valores de eficacia, mientras que los productos que presentaron menores valores se encuentran la mezcla de Allian King® y Net-K® y Fortune Aza®, aunque en ambos casos la eficacia mejoró a los 14 ddt. De los 4 productos biorracionales sin registro fitosanitario destaca la mezcla de Muffly® y Lumik®, seguida de Agrobeta Karanja®.

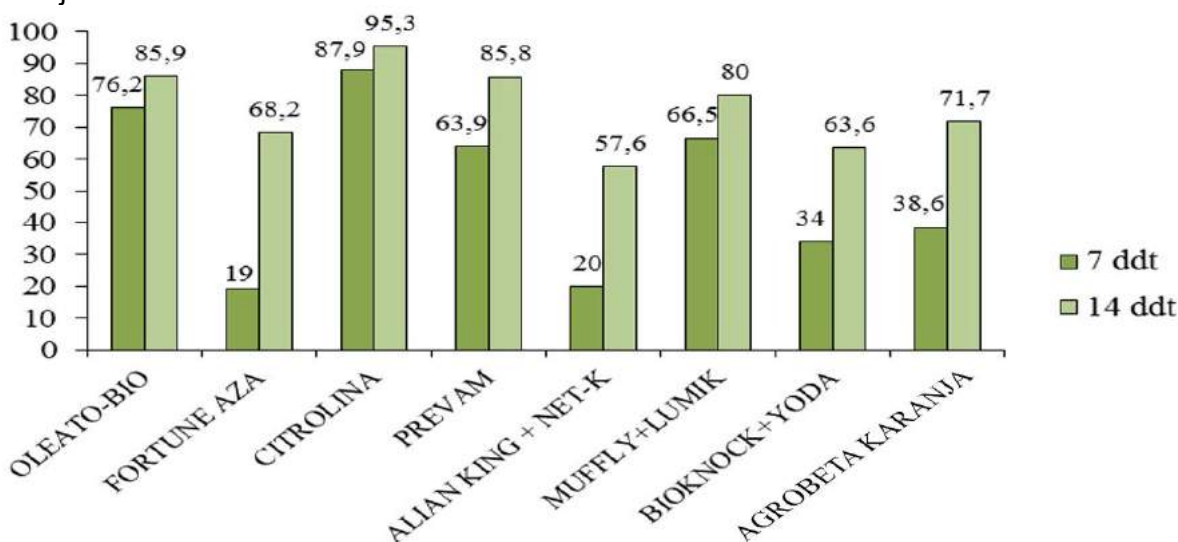


Gráfico 4. Porcentajes de eficacia de productos biorracionales sobre estadios móviles de cochinilla

6.- AGRADECIMIENTOS

Los autores queremos agradecer a las casas comerciales que han cedido sus productos.

7.- BIBLIOGRAFÍA

[CABI/EPPO, 2005. *Nipaecoccus nipae*. Distribution Maps of Plant Pests, No. 220. Wallingford, UK: CAB International.](#)

Henderson C.F., Tilton, E.W., 1955. Tests with acaricides against the brown wheat mite. Journal Economic Entomology 48, 157–161.

8.- ANEXOS

ANEXO I.- Características de los productos evaluados

Gazel Plus® SG (acetamiprid) es un insecticida sistémico de la familia de los neonicotinoides que actúa por ingestión y por contacto. Está registrado para el control de especies de Hemípteros (pulgones, mosca blanca), Coleópteros y algunos Lepidópteros (minadores de hoja de frutales y cítricos). Autorizado en cultivos hortícolas de invernadero y en cítricos adultos. Aplicar en pulverización foliar al inicio de la infestación. Realizar como máximo 2 tratamientos por ciclo de cultivo, excepto en cítricos que se efectuará sólo uno.

Movento Gold® (spirotetramat) se caracteriza en forma especial por presentar una doble sistemía al interior de las plantas tratadas y por un efecto translaminar. Controla fundamentalmente por ingestión sobre los estadios juveniles y adultos, siendo su efecto por contacto muy poco significativo. Como inhibidor de síntesis de lípidos, se reporta además un significativo impacto sobre la fecundidad de hembras adultas y sobre la fertilidad de los machos. El número máximo de aplicaciones por campaña es de 2, con un volumen de caldo entre 1.000 y 3.000 l/ha.

Applaud 25® WG (buprofezin) es un regulador selectivo del crecimiento de los insectos, que actúa por contacto y cierto efecto vapor, para el control de cochinillas y mosca blanca. Resulta más activo al inicio de la infestación y en las primeras fases larvianas. Se aplica en pulverización foliar con tractor.

Reldan E® (metil-clorpirifos) es un insecticida de amplio espectro que actúa por contacto, ingestión y acción de vapor para el control de pulgones, cochinillas, trips, orugas, polillas, mosca de la fruta, prays del olivo y otros insectos.

Juvinal 10® EC (piriproxifen) es un insecticida regulador del crecimiento para el control de cochinillas y moscas blancas. Impide que los insectos alcancen las fases adultas y también afecta a la reproducción, esterilizando a las hembras.

Oleat-bio® (sales potásicas de ácidos grasos vegetales) es un insecticida que actúa por contacto y destruye la capa protectora del insecto. Efectivo contra mosca blanca, cochinillas y pulgones. No genera desarrollo de resistencias por parte del insecto.

Fortune Aza® (azadiractina) es un insecticida biológico, preventivo, sistémico, regulador del crecimiento del insecto. Aplicar en pulverización normal. Efectuar las aplicaciones a primera hora de la mañana o a la caída de la tarde, desde los primeros estados de desarrollo de la plaga, repitiendo en caso de necesidad a intervalos de 7 días.

Citrol-ina® (aceite de parafina) es un formulado con alto contenido en complejos parafínicos, lo que le dota de un elevado residuo insulfonable (alrededor del 99%), pudiéndose aplicar sucesivas veces sin problemas de acumulación ni riesgos de fitotoxicidad. Para reforzar su acción contra cochinillas es conveniente la adición de un insecticida organofosforado autorizado para este fin.

Isoclast® (sulfoxaflor) es el único miembro de una nueva clase química de insecticidas, las sulfoximinas. Actúa por contacto e ingestión y además tiene movimiento translaminar. Controla insectos chupadores como mosca blanca, áfidos, chinches, chicharrita (saltahojas), cochinillas, algunas especies de psíidos y escamas.

PREVAM® (aceite de naranja) es un bioplaguicida obtenido a partir de extractos vegetales. Tiene actividad insecticida y fungicida. Actúa por contacto provocando la deshidratación de las cutículas de insectos de cuerpo blando, lo cual produce la desecación del exoesqueleto ceroso y sus uniones. También, según la plaga y su estadio, impide la respiración del insecto, causando la muerte por asfixia; afecta a la tensión de las alas, impidiendo su vuelo; o inhibe la ovoposición de las hembras, mermando las sucesivas generaciones. No presenta plazo de seguridad.

Alian King® + Net-K®

Alian King® (extracto de ajo), basado en extractos de la especie *Allium spp.* con gran efecto sobre plagas de insectos picadores-chupadores, es un abono líquido de micronutrientes minerales como cobre, boro, zinc, manganeso y molibdeno. Actúa por contacto y controla plagas como trips, mosca blanca, cochinillas y pulgón. Se recomienda para la aplicación rápida y asimilable en cítricos, frutales, cultivo hidropónico, hortícolas, vid, industriales, tropicales y ornamentales.

Net-K® (jabón potásico) es una solución potásica líquida combinada con un compuesto orgánico, utilizada como complemento en la aplicación de otros fitosanitarios y para la limpieza de melaza producida por insectos picadores-chupadores. Puede aplicarse en gran variedad de cultivos en los que se aporta de forma rápida y asimilable: cítricos, frutales, hortícolas, vid, (industriales, tropicales y ornamentales).

Muffly® + Lumik®

Muffly® (polifenoles, azúcares reductores, limoneno) es un producto obtenido a partir de diferentes aceites vegetales, entre los que se encuentran el aceite de cítricos y lauráceas, cuya aplicación induce un efecto fortificante, reduciendo los daños producidos por agresiones externas como las producidas por las plagas.

Lumik® (zinc, manganeso) se recomienda como potenciador y para maximizar la eficacia de los tratamientos de herbicidas, insecticidas, fungicidas y/o fertilizantes de uso común. Elimina melazas y suciedad generadas por insectos como pulgones, cochinillas, moscas blancas, psillas, ácaros, etc., y evita la instalación de los hongos causantes de la fumagina.

Bioknock® + Yoda®

Bioknock® (nitrógeno, molibdeno, zinc) es un fertilizante-detergente con acción fortificante potenciador de tratamientos insecticidas. Su acción por contacto, detergente e hidrófuga, altera y dificulta el establecimiento y desarrollo de algunas plagas de insectos y ácaros. Empleo por vía foliar en cultivos como vid, frutales, cítricos, olivar, fresa y cultivos hortícolas, como mejorante y fortificante de las plantas frente a ataques de insectos como pulgones, moscas blancas, mosquito verde, psilas, cochinillas algodonosas, larvas de trips, minadores y algunas orugas. No aplicar a temperatura superior a 30°C, ni a intervalos menores de 8 días. No presenta plazo de seguridad.

Yoda® (zinc, manganeso) es un fertilizante de uso universal con alto efecto de limpieza, penetración y adherencia, además de un potenciador de tratamientos agroquímicos. Indicado para su empleo en plantaciones forestales, viveros y todo tipo de cultivos, como corrector de carencias de Zn y Mn y como adyuvante-potenciador de las aplicaciones de fertilizantes, herbicidas, insecticidas, etc., tanto en uso foliar como al suelo. Puede ser empleado solo o en mezcla como limpiador, ya que facilita la degradación y limpieza de fumaginas, nebrillas y melazas segregadas por algunas plagas. No presenta plazo de seguridad.

Agrobeta Karanja® (aceite de *Pongamia pinnata*) posee idénticas propiedades al **aceite de neem** puro, efectivo en la prevención y control contra insectos tales como: pulgones, mosca blanca, ácaros, nématodos, cochinillas, ortópteros, araña roja, etc. A diferencia de los insecticidas químicos, sus componentes actúan sobre el sistema hormonal de los insectos tal y como lo hace el aceite de neem. Respetuoso con enemigos naturales, no presenta plazo de seguridad.

ANEXO II.- Coste de los productos por cada 100 l de caldo a la dosis utilizada en el ensayo*

Producto	Dosis en el ensayo	Euros/100 litros de caldo
Juvinal 10® EC	50 cc/hl	0,99 € (envase 1 l)
Applaud 25® WP	125 g/hl	7,08 € (envase 1 kg)
Movento Gold®	150 cc/hl	14,1 € (envase 500 cc) 13,05 € (envase 1 l)
Isoclast®	30 cc/hl	En fase de registro
Gazel Plus® SG	25 g/hl	2,1 € (envase 500 g)
Reldan E®	400 cc/hl	6,48 € (envase 1 l)
Fortune Aza®	150 cc/hl	20,11 € (envase 250 cc) 18,61€ (envase 1 l) 18,21 € (envase 5 l)
Alian King® + Net-K®	250 cc/hl AK + 500 cc/hl NK	13,86 € (envase 1 l) 11,49 € (envase 5 l) 11,09 € (envase 20 l)
Bioknock® + Yoda®	250 cc/hl B + 150 cc/hl Y	8,93 € (envase 1 l) 8,20 € (envase 5 l)
Agrobeta Karanja®	300 cc/hl	17,7 € (envase 1 l) 6,3 € (envase 5 l) 4,44 € (envase 20 l)
PREVAM®	600 cc/hl	13,8 € (envase 1 l) 12,6 € (envase 5 l)
Muffly® + Lumik®	300 cc/hl M+ 300 cc/hl L	15,6 €
Oleat-bio®	2000 cc/hl	12,20 € (envase 1l)
Citrol-ina®	1000 cc/hl	5,98 € (envase 1 l) 4,49 € (envase 5 l) 3,38 € (envase 20 l)

* En base a precios de venta al público (PVP) suministrados por los distribuidores de los productos