

PROYECTOS AGRARIOS ESTRATÉGICOS DEL GOBIERNO DE CANARIAS

Estos proyectos abordan problemáticas específicas del sector que presentan muchas dificultades para obtener financiación en convocatorias de proyectos competitivos. Son actuaciones concretas que se elaboran de acuerdo a los técnicos de los distintos sectores y son aprobados en las sesiones del Consejo Asesor de investigaciones Agrarias; en este órgano colegiado están representadas las principales asociaciones y asociaciones profesionales agrarias, las dos universidades Canarias, así como diferentes departamentos del Gobierno de Canarias con competencia económicas y de investigación; los cabildos insulares son invitados sin derecho a voto; no obstante, en la formulación de estos proyectos son un elemento decisivo. Se iniciaron en 2017 con un presupuesto de 150.000 € que se incrementó a partir del siguiente ejercicio a 320.000€ anuales. Su denominación CAIA deriva precisamente de las siglas del Consejo Asesor de Investigaciones Agrarias.

Optimización de los sistemas de producción de aguacate

Investigadores principales:

María del Carmen Jaizme Vega 20017.

Pedro Modesto Hernández Delgado 2018 ,2019 y 2020.

Equipo Investigador (ICIA):

Federico Laich, Carlos Álvarez Acosta, Estrella Hernández Hernández, Ana Piedra-Buena Díaz, Carlos Regalado Regalado, Gloria Lobo Rodrigo.

Colaborador ICIA: Ramón López Tejera.

Participantes externos: Cabildo de Tenerife, Universidad de La Laguna, Agrorincón, Agroviveros El Rincón, Catesa Foods, COPLACA, COCAMPA, FAST, Cooperativa La Prosperidad.

Resumen y objetivos

El aguacate es el segundo frutal tropical de importancia económica y social en las Islas Canarias. Mediante el presente proyecto se aborda un enfoque multidisciplinar que ofrezca soluciones sostenibles a los principales problemas del cultivo en las islas y que proporcionen resultados a corto plazo transferibles a los productores con el fin de mejorar la producción y la calidad de los sistemas de producción. Se plantea diversos

aspectos del cultivo como son la calidad y la salud de la planta de vivero, mejorables mediante la introducción de inóculos de micorrizas nativas, valorando su compatibilidad con los sustratos comerciales y la posibilidad de crear bancos de inóculos con poblaciones de hongos micorrícicos locales. **Se abordaría también la gestión integrada de las plagas presentes, así como la prospección de nuevas incidencias cuya detección temprana y oportuna es imprescindible para el futuro del cultivo.**

En otro aspecto, se evaluará el comportamiento agronómico de diferentes patrones seleccionados en el ICIA por su tolerancia a *Phytophthora cinnamomi* Rands, frente a los patrones tradicionales utilizados en Canarias, abordando también la evaluación del comportamiento de nuevos cultivares y patrones comerciales en las condiciones de Canarias y se establecerá una colección de referencia de cultivares y patrones comerciales y prospecciones locales para el posible suministro de planta a viveros para establecimiento de campos de planta madre. Así mismo se plantea determinar una estrategia de riego eficiente en aguacate. Se pretende establecer el régimen (frecuencia) y dosis (volumen) de agua óptimas para la planta atendiendo a criterios de ahorro y sostenibilidad, evaluando además las consecuencias asociadas con un manejo inadecuado del riego, tales como la posible asfixia radicular (hipoxia) o la infección por *Phytophthora cinnamomi* Rands. Finalmente se estudiará el comportamiento postcosecha y los indicadores de recolección tanto tradicionales como nuevos métodos no destructivos y de resultados inmediatos, con el fin de optimizar la comercialización del producto. El proyecto se llevará a cabo por investigadores del ICIA en colaboración con profesionales de diferentes instituciones públicas, cooperativas y empresas de las islas y sus resultados se difundirán directamente al sector a través de Jornadas específicas, artículos de divulgación y científicos.

Objetivo general:

El objetivo principal de este proyecto es mejorar la calidad de los sistemas de producción de aguacate en las Islas Canarias mediante la optimización de la calidad de las plantas en vivero y la gestión de la salud del cultivo en campo; la mejora de la productividad mediante el uso de patrones y cultivares apropiados y de técnicas eficientes de manejo hídrico y la mejora de la cosecha con el perfeccionamiento de los indicadores para la recolección y del manejo de la poscosecha. Los avances que se obtengan se divulgarán en manuales de buenas prácticas para viveristas, productores y comercializadores con el fin de sentar las bases hacia la figura de protección diferenciada de este cultivo.

Objetivos específicos:

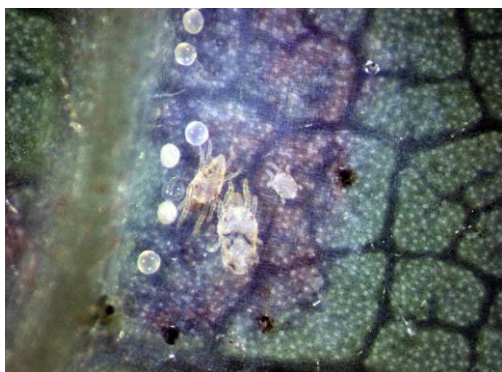
1. Optimización de la calidad y salud de los sistemas de producción.
2. **Gestión integrada de las plagas y enfermedades presentes.**
3. Mejora de la productividad mediante el uso de patrones clonales, nuevas variedades y técnicas de cultivo.
4. Gestión eficiente del riego en aguacate.
5. Evaluación del comportamiento postcosecha de aguacates de la variedad Hass para establecer una adecuada logística de comercialización.
- 6.- Otras actividades de divulgación.

Objetivo 2. Gestión integrada de las plagas y enfermedades presentes

Los problemas generados por la utilización de plaguicidas químicos han propiciado que la Unión Europea desarrolle medidas legislativas que obligan a los productores de los estados miembros a adoptar la Gestión Integrada de Plagas (GIP). Dos de las plagas de mayor incidencia en el cultivo del aguacate son el ácaro de cristal *Oligonychus perseae* y la cochinilla algodonosa del aguacate *Nipaecoccus nipae*.

Divulgación sobre el Manejo Integrado del ácaro cristal del aguacate *Oligonychus perseae*.

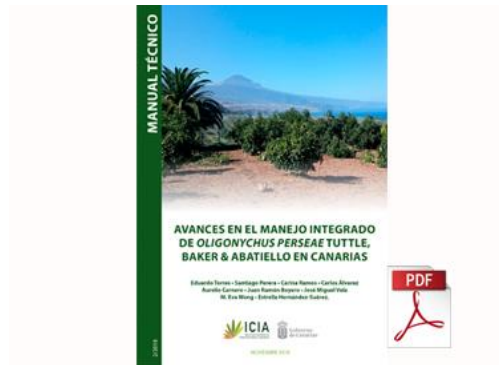
El ácaro cristalino *Oligonychus perseae* es la principal plaga de este cultivo en nuestras islas. *Oligonychus perseae* fue descrito en 1976 a partir de muestras de aguacate procedentes de México, interceptadas por los servicios de cuarentena de Texas (EE.UU.). En su área de distribución geográfica original, el norte de México, se manifiesta como plaga en los aguacates de zonas áridas y a partir de allí se ha extendido a otras zonas productoras de aguacate provocando graves daños.



Daños de *O. perseae* en hoja de aguacate.

Desde su aparición en 2006, nuestro equipo ha realizado numerosos estudios con el fin de desarrollar distintas técnicas para su gestión integrada que se han traducido, dentro de este proyecto, en un manual Técnico titulado “Avances en el manejo integrado de *Oligonychus perseae* Tuttle, Baker & Abatiello en Canarias” que fue publicado en noviembre de 2018.

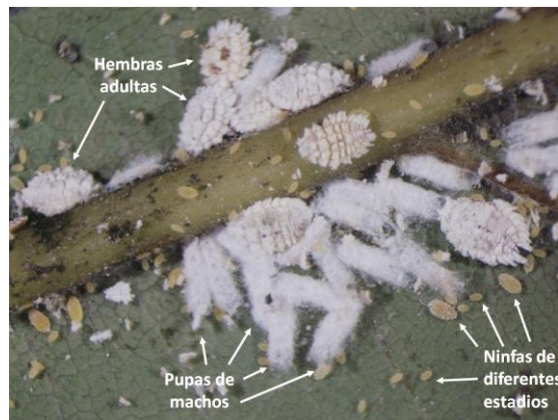
- Torres, E.; Perera, S.; Ramos, C., Álvarez, C., Carnero, A., Boyero, J.R., Vela, J.M., Wong, M.E. y Hernández, E. 2018. Avances en el manejo integrado de *Oligonychus perseae* Tuttle, Baker & Abatiello en Canarias. Manual Técnico N° 2. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. 70 p.



Con respecto a esta plaga, una de las medidas que a nivel internacional ha resultado más eficaz para su manejo es la conservación de los fitoseidos depredadores presentes en las plantaciones mediante la gestión adecuada de cubiertas vegetales. Por esta razón, el objetivo planteado por nuestro equipo para el año 2019 fue realizar el seguimiento de la biodiversidad de enemigos naturales y su impacto en las poblaciones de *O. perseae* en una parcela comercial colaboradora dividida en dos zonas diferenciadas, con y sin presencia de cubierta vegetal, objetivo que se está llevando a cabo actualmente.

Mejora del Manejo Integrado de la cochinilla del aguacate *Nipaecoccus nipae*.

En los últimos años se producido un aumento de la incidencia de la cochinilla del aguacate *Nipaecoccus nipae*, principalmente en los cultivos de aguacate de la zona norte de Tenerife. Su ataque puede provocar desde el debilitamiento de las plantas y el amarilleamiento del follaje, hasta incluso la muerte en plantas jóvenes.



Individuos de *Nipaecoccus nipae* en hoja de aguacate.



Ataque de la cochinilla del aguacate *Nipaecoccus nipae*.

La alta incidencia de este insecto en los últimos años, especialmente en determinadas zonas de la isla de Tenerife, y las dificultades en su control señaladas por técnicos y agricultores, han motivado la realización de prospecciones entre agosto y septiembre de 2017 para conocer su distribución, incidencia y posible control biológico natural, así como una serie de ensayos preliminares en los que se evaluó la eficacia de 14 formulados comerciales.



Plantas con hojas embolsadas tras la infestación artificial con la cochinilla del aguacate.

Conclusiones

Tras las prospecciones realizadas hemos podido comprobar que actualmente la presencia de *N. nipae* es generalizada y es una especie frecuente en los cultivos de aguacate de la isla de Tenerife (55% de las parcelas muestreadas), con mayor presencia

en los cultivos de la vertiente norte (58%) frente a la vertiente Sur (50%) de la isla. Los datos recogidos indican que este pseudocóccido se encuentra por igual en las diferentes orientaciones muestreadas (norte, sur, este u oeste), preferentemente en la parte media del árbol y en el 98,5% de los casos, en la parte apical de la rama; la cochinilla se observó principalmente en las ramas del árbol expuestas al sol (82,6 % de los casos).

La cochinilla del aguacate posee numerosos enemigos, tanto parasitoides como depredadores. Los principales parasitoides son *Anagyrus dactylopii* (Howard) y *Acerophagus utilis* (Timberlake). Este último es uno de los enemigos naturales más importantes de *N. nipae* y ha sido utilizado con éxito en Hawaii y Puerto Rico (Bartlett, 1978; Watson 2004). En cuanto a los depredadores, destacan los coccinélidos *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant, *Curinus coeruleus* Mulsant, *Hyperaspis jucunda* Mulsant, *Hyperaspis silvestrii* Weise y *Scymnus binaevatus* Mulsant (Miller et al., 2014).

Durante las prospecciones realizadas en Tenerife se han encontrado diferentes enemigos naturales en las colonias de la cochinilla del aguacate *N. nipae*. Destaca por su frecuencia el neuróptero generalista *Chrysoperla carnea* (Stephens) en prácticamente todas las parcelas muestreadas. También se han observado larvas y adultos de los coccinélidos depredadores *Harmonia axyridis* Pallas y *Cryptolaemus montrouzieri* alimentándose en las colonias de cochinilla. De manera menos frecuente se ha observado el coccinélido depredador *Nephus quadrimaculatus* y varios ejemplares de machos de *N. nipae* parasitados por el encírtido *Anagyrus dactylopii*.

Entre los formulados químicos evaluados Reldan E® y Gazel Plus® SG obtuvieron un 100% de eficacia, seguido de Applaud® 25 WP con un 97%. Entre los formulados biorracionales, los que obtuvieron las eficacias más altas fueron Citrol-ina® con un 95%, seguido de Oleat-bio® y PREVAM® con un 86% en ambos casos.

Divulgación

Los resultados de este trabajo ya han sido presentados en diversos foros divulgativos:

- Piedra-Buena Díaz, A.; Parrilla González, M.; Perera González, S. 2019. Evaluación de la eficacia de productos comerciales en base a hongos entomopatógenos para el control de la cochinilla del aguacate (*Nipaecoccus nipae* Maskell) en condiciones de semicampo. Informe Técnico Nº 6. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. 15 p.





- Fuentes, E.; Perera, S.; Peña-Darias, A.; Piedra-Buena, A.; Hernández-Suárez, E. 2018. Incidencia y control de la cochinilla del aguacate (*Nipaecoccus nipae* (Maskell)) una nueva plaga en los cultivos de aguacate en Canarias. *Agrícola Vergel* 410 (Mayo 2018):181-187.
- Fuentes, E.; Piedra-Buena, A.; Perera, S.; Hernández-Suárez, E. 2018. Evaluación de la eficacia de formulados en el control de la cochinilla del aguacate (*Nipaecoccus nipae* (Maskell)) en condiciones de semicampo. *Información Técnica del Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo rural, Cabildo Insular de Tenerife*. 11pp.



