



Entomofauna asociada al cultivo de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*) en diferentes cantones de la provincia del Guayas

Entomofauna associated with the cultivation of red pitahaya (*Hylocereus undatus*) in different cantons of the province of Guayas

Edixon Ariel Ruiz-Ronquillo^{1,2}: ORCID <https://orcid.org/0009-0003-3961-6910>

Ángel Polivio Jines-Carrasco^{1*}: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7155-4471>

Víctor Hugo Verdezoto-Vargas¹: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6005-396X>

¹Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Guayaquil, Ecuador.

²FARMAGRO S.A. Guayaquil, Ecuador

*Autor correspondencia: email: angel.jinesc@ug.edu.ec

Recibido: 01/11/2023

Aceptado: 11/12/2023

Publicado: 31/12/2023

RESUMEN

El cultivo de la pitahaya roja en la zona del Litoral ecuatoriano, ha incrementado su superficie considerablemente, gracias a la apertura de nuevos mercados internacionales especialmente del mercado chino. Debido a esto, en el presente trabajo se colectaron e identificaron insectos presentes en sus diferentes estados fenológicos para lo cual se visitaron varias fincas en diversas localidades del cantón Daule, provincia del Guayas. Los insectos presentes en tallos, flores y frutos de pitahaya se introdujeron dentro de un frasco con alcohol al 70 %; posteriormente, se llevaron al Laboratorio de Entomología de Agrocalidad para ser identificados. Se pudieron identificar varios insectos fitófagos como *Leptoglossus zonatus* (Coreiidae), *Trigona* spp. (Apidae), *Paracoccus marginatus* y *Ferrisia*

virgata (Pseudococcidae). La información registrada sirvió para conocer la entomofauna presente en el cultivo de pitahaya roja y considerar esta información como una herramienta para futuras decisiones dentro de un manejo integrado de plagas.

Palabras clave: Entomofauna; identificación; insectos plaga; pitahaya roja.

ABSTRACT

The cultivation of red pitahaya in the Ecuadorian coastal area has increased its surface area considerably, thanks to the opening of new international markets, especially the Chinese market.



Due to this, in the present work, insects present in their different phenological states were collected and identified, for which several farms were visited in various locations in the Daule canton, province of Guayas. The insects present in stems, flowers and fruits of pitahaya were placed in a jar with 70% alcohol; Later, they were taken to the Agrocalidad Entomology Laboratory to be identified. Several phytophagous insects could be identified such as *Leptoglossus zonatus* (Coreidae), *Trigona* spp. (Apidae), *Paracoccus marginatus* and *Ferrisia virgata* (Pseudococcidae). The recorded information served to understand the entomofauna present in the red pitahaya crop and consider this information as a tool for future decisions within integrated pest management.

Keywords: Entomofauna; identification; pest insects; red pitahaya.

1. INTRODUCCIÓN

La pitahaya o fruta del dragón pertenece a la familia botánica de las Cactáceas, el género más importante comercialmente hablando es *Hylocereus*, que agrupa aproximadamente a 16 especies distribuidas geográficamente desde México hasta el norte de Sudamérica y en las Indias Occidentales. Sin embargo, solo 5 especies se cultivan con fines productivos: *H. costaricensis*, *H. megalanthus*, *H. ocamponis*, *H. monocanthus* y *H. undatus* (Le Bellec & Vaillant, 2011).

La pitahaya es una planta epífita que crece sobre madera, rocas o cualquier estructura que les de soporte, poseen tallos acostillados o angulados, produciendo raíces aéreas; aréolas generalmente con espinas, cerdas y tricomas. Respecto a la composición nutricional del fruto, en 100 gr de pulpa podemos encontrar: proteínas, carbohidratos, lípidos, fibra bruta, ceniza y ácido ascórbico (WFO, 2022); (Nogueira y otros, 2014).

En Ecuador el cultivo de pitahaya desde el 2019, ha experimentado un crecimiento exponencial; solo durante el año 2021 se exportaron 17.895 toneladas de pitahaya en 5.975 envíos certificados por la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario - Agrocalidad, lo que significa un aumento de casi 60 % en relación con el 2020, año en el que se envió 11.260 toneladas; provenientes

principalmente de las provincias de Morona Santiago 65 %, Manabí 8 % y Pichincha 5.5 %. Los principales mercados de destinos de la pitahaya ecuatoriana fueron: Canadá, Estados Unidos, Países Bajos y Hong Kong. El cultivo de pitahaya representa un importante ingreso de divisas para Ecuador: en el 2022, el país exportó más de 23 mil toneladas de la fruta (AGROCALIDAD, 2022a).

En el Litoral Ecuatoriano y principalmente en la provincia de Guayas se cultiva la especie *H. undatus* (pitahaya roja, pulpa blanca) y según datos de la Agencia Ecuatoriana de Regulación y Control Fito y Zoosanitario (Agrocalidad) se encuentran registrados 66 sitios de producción (AGROCALIDAD, 2022b).

En la producción agrícola del cultivo de pitahaya se han registrado diferentes especies de insectos plagas atacando los órganos reproductivos y vegetativos de la planta. Entre ellos: Mosca del botón floral de la pitahaya (*Dasiops saltans*), chinche patón (*Leptoglossus zonatus*), trips (*Frankliniella occidentalis*, *F. insularis*, *Scirtothrips dorsalis*), áfidos (*Aphis gossypii*) y cochinillas algodonosas (*Phenacoccus solenopsis* y *Pseudococcus jackbeardsleyi*) (Medina & Kondo, 2012); (Sartiami y otros, 2020); (Carrillo y otros, 2021).

Hay escasa información sobre el estatus fitosanitario de plagas en el cultivo de pitahaya en Ecuador; planteándose como hipótesis la identificación de especies de insectos-plaga y enemigos naturales en el cultivo de pitahaya en varias localidades de la provincia del Guayas, donde la presente investigación tuvo como propósito realizar un levantamiento actualizado de la entomofauna asociada a este rubro agrícola de exportación.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Los monitoreos se realizaron en diferentes fincas productoras de pitahaya roja del cantón Daule, provincia del Guayas durante la época de verano del año 2019. Para la colecta de los insectos se utilizaron métodos de captura directa tomando en cuenta los diferentes órganos vegetativos de la planta, usando para ello pinceles, pinzas entomológicas y aspiradores bucales, posteriormente las

muestras se colocaron en frascos conteniendo alcohol al 70% de concentración, se etiquetaron debidamente y se enviaron al Laboratorio de Entomología de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento y Calidad del Agro (Agrocalidad) de la provincia del Guayas en donde se realizaron las identificaciones taxonómicas respectivas.

Para la identificación de los insectos de cuerpo blando pertenecientes a la familia Pseudococcidae, se realizaron montajes en placa y se tomó en cuenta las metodologías propuestas por (Watson & Chandler, 1999).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Colecta de especies de insectos en el cultivo pitahaya (*Hylocereus undatus*) en varios cantones de la provincia del Guayas.

En la tabla 1, se indica la colecta de las diferentes especies de insectos presentes en el cultivo, en varios cantones de la provincia del Guayas, durante la fase de desarrollo vegetativo, floración y fructificación del cultivo de la pitahaya en diferentes localidades.

Tabla 1. Especies de insectos colectados e identificados en varios cantones y en diferentes estados fenológicos del cultivo.

Localidad	Hacienda	Nombre científico	Orden	Estado fenológico
Progreso	Amada María	<i>Machtima s</i>	Hemiptera	Fructificación y Floración
		<i>Euxesta</i> sp.	Diptera	Fructificación y Floración
		<i>Euxesta stigmatias</i>	Diptera	Fructificación y Floración
		<i>Megaselia</i> sp.	Diptera	Fructificación y Floración
Balzar	San Fernando	<i>Coniceromyia</i> sp.	Diptera	Fructificación y Floración
		<i>Coenosia</i> sp.	Diptera	Fructificación y Floración
		<i>Derosophila melanogaster</i>	Diptera	Fructificación y Floración
		<i>Ectatocma ruidum</i>	Hymenoptera	Fructificación y Floración
		<i>Coenosia</i> sp.	Diptera	Fructificación y Floración
		<i>Muscina stabulans</i>	Diptera	Fructificación y Floración
Isidro Ayora	San Adrian	<i>Euxesta eluta</i>	Diptera	Fructificación y Floración
		<i>Derosophila melanogaster</i>	Diptera	Fructificación y Floración
		<i>Euxesta eluta</i>	Diptera	Fructificación y Floración
		<i>Telenomus</i> sp.	Hymenoptera	Fructificación y Floración
Naranjito	Ruben Jaramillo	<i>Coenosia</i> sp.	Diptera	Fructificación y Floración
		<i>Derosophila melanogaster</i>	Diptera	Fructificación y Floración
		<i>Musa domestica</i>	Diptera	Fructificación y Floración
Yaguachi	Paquiaya	<i>Dysdercus peruvianus</i>	Hemiptera	Fructificación y Floración
		<i>Sphictrirtus suntuosus</i>	Hemiptera	Fructificación y Floración
Chongón	Clara Mery	<i>Zelus</i> sp.	Hemiptera	Fructificación y Floración
		<i>Trachyderes succintus</i>	Coleoptera	Fructificación y Floración
		<i>Mischoctytarus awa</i>	Hymenoptera	Fructificación y Floración
		<i>Musa domestica</i>	Diptera	

Fuente: Autores

3.2 Identificación de insectos plaga presentes en el cultivo de pitahaya roja.

Para las identificaciones de los insectos a nivel de orden hasta el taxón de género y especie, se utilizaron claves taxonómicas.

3.2.1 *Leptoglossus zonatus*: Hemiptera: Heteróptera: Coreidae.

Adulto tiene 2 manchas amarillas con puntos negros en el centro del pronoto (Figura 1A) en las alas presenta una banda de color amarillo en forma de zigzag (Figura 1B), patas posteriores en forma de hojas (Figura 1C), las antenas presentan coloración café y amarillo en cada segmento (Figura 1D), lo cual se corrobora con lo manifestado por (Vera, 2016), (Medina & Kondo, 2012) quienes indican que esta especie

está presente en Colombia atacando a frutos de pitahaya en plantaciones establecidas.



Figura 1. (A) Pronoto manchas amarillas (B) Banda amarilla en zigzag, (C) Patas en forma de hoja (D) Antenas de color café y amarillo.

3.2.2 *Paracoccus marginatus*: Hemiptera: Pseudococcidae.

Presenta antenas que miden de 310 a 370 μm de largo y están divididas en ocho segmentos (Figura 2A), los poros disco multilocular están situados en filas simples y dobles en los bordes del segmento abdominal (Figura 2B), sus conductos tubulares la encontramos al margen del tórax y el segmento abdominal (Figura 2C); lo cual concuerda con lo investigado por (Williams & Granara de Willink, 1992), quien indica que esta especie está presente en el Ecuador atacando a cultivos de papaya. Así mismo esta especie de cochinilla algodonosa, está muy relacionada con el cultivo de papaya, plantas ornamentales y otras especies frutícolas en el Ecuador (Tanwar y otros, 2010); (Watson, G, 2019).

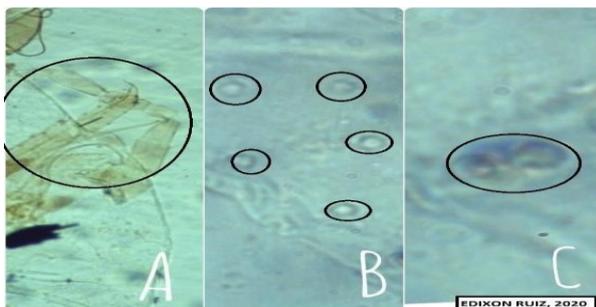


Figura 2. (A) Antenas, (B) Poros disco multilocular, (C) Conductos tubulares.

3.2.3 *Ferrisia virgata*: Hemiptera: Pseudococcidae

Esta especie presenta ocho segmentos en las antenas (Figura 3A), tiene dos ostiolos posteriores bien pronunciados en la zona abdominal (Figura B), en la genitalia de la hembra presenta poros disco multilocular, en su alrededor y borde posterior del segmento abdominal (Figura 3C), también se encuentran los poros triloculares (Figura 3D); este estudio concuerda con lo investigado por (Sartiami y otros, 2020), quienes pudieron registrar la presencia de *F. virgata* en *H. undatus*; sin embargo, (Palma y otros, 2019) indican que esta especie ataca a plantas de la familia de las musáceas.

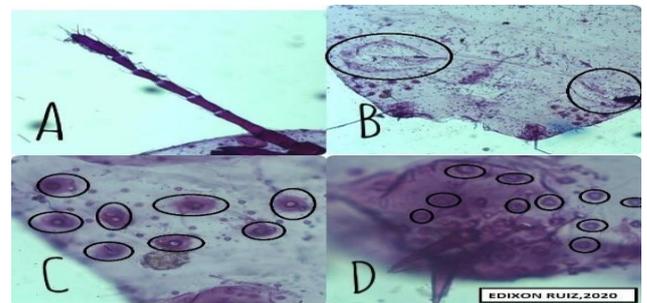


Figura 3. (A) Antenas, (B) Ostiolos posteriores, (C) Poros disco multiloculares, (D) Poros triloculares.

3.2.4 *Myzus persicae*: Hemiptera: Aphididae.

Este insecto presenta antenas cortas con cinco segmentos, el último segmento más largo que los anteriores (Figura 4A), en su zona dorsal posee dos cornículas bien pronunciados (Figura 4B) y su cauda semicircular (Figura 4C), una característica de esta especie es que los insectos alados presentan una mancha negra en su parte dorsal (Figura 4D); lo cual coincide con lo investigado por (Ortego, 1993), que señala que esta especie es polífaga y cosmopolita, presente en varios cultivos hortofrutícolas, estos áfidos se han reportado en el cultivo de pitahaya; (Carrillo y otros, 2021) indican que varias especies se encuentran atacando al cultivo de la pitahaya ente ellos reportan a *Myzus persicae*.

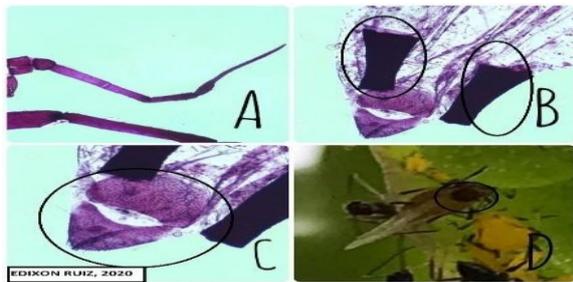


Figura 4. (A) antenas, (B) cornículos, (C) cauda semicircular, (D) alado adulto.

3.2.5 *Trigona* spp.: Hymenoptera: Apidae.

Los adultos presentan coloración castaña a negro (Figura 5A), patas y tarsos de color negro y anchas en forma de hojas (Figura 5B), alas membranosas claras y transparentes con estigmas y venas amarillentas (Figura 5C) no presenta aguijón, lo cual se corrobora con lo publicado por (Medina & Kondo, 2012) quienes manifiestan que ésta especie está presente en Colombia, atacando a frutos de pitahaya.



Figura 5. (A) Coloración, (B) Patas traseras, (C) Alas con venas amarillentas.

CONCLUSIONES

Se realizaron 31 colectas de insectos en diferentes estados fenológicos, concluyendo que, tanto en la etapa de floración y fructificación del cultivo, se hallaron insectos en varias localidades de la provincia del Guayas. Durante la fase fenológica de fructificación, se colectaron 5 especies de insectos plaga pertenecientes a las familias: Pseudococcidae con sus dos especies *Paracoccus marginatus* y *Ferrisia virgata* que atacan directamente al fruto; Coreidae con su especie *Leptoglossus zonatus* que ataca desde el primordio floral hasta cuando el fruto está maduro; Aphididae con su especie *Myzus*

persicae que ataca el fruto desde pequeño. Además, se encontró a la familia Apidae con su especie *Trigona* spp., que atacan las brácteas provocando daños en el fruto. También se reportan dos especies de enemigos naturales un parasitoide de la familia Scelionidae (*Telenomus* sp.) y un depredador de la familia Reduviidae (*Zelus* sp.); la mayoría de los especímenes colectados e identificados en varias localidades de la provincia del Guayas constituyen parte de la entomofauna del cultivo de la pitahaya.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Edixon Ariel Ruiz-Ronquillo: registro de información en campo, construcción de bases de datos, análisis de información y elaboración de manuscrito; Ángel Polivio Jines-Carrasco: diseño de metodologías, registro de información en campo, supervisión de actividades, identificación taxonómica, análisis de información y elaboración de manuscrito; Víctor Hugo Verdezoto-Vargas: análisis de información y elaboración de manuscrito.

Referencias bibliográficas:

- AGROCALIDAD. (2022a). *Lista oficial de sitios de producción aprobados de fruta fresca de pitahaya para EE.UU.* https://doi.org/https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2021/10/Lista-Oficial_Sitios-de-Produccio%CC%81n_Pitahaya_abx.pdf
- AGROCALIDAD. (2022b). *EXPORTACIONES DE PITAHAYA CRECIERON CASI 60% EN 2021.* <https://doi.org/https://www.agrocalidad.gob.ec/exportaciones-de-pitahaya-crecieron-casi-60-en-2021/>
- Carrillo, D., Duncan, R., & Peña, J. (2021). *Pitaya (dragon fruit)(Hylocereus undatus) pests and beneficial insects.* *ENY*, 2021(1), 13-13. <https://doi.org/https://edis.ifas.ufl.edu/publication/in1292>
- Le Bellec, F., & Vaillant, F. (2011). *Pitahaya (pitaya)(Hylocereus spp.). In Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits.* Woodhead Publishing,

- 247-273.
<https://doi.org/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B97808570904500123>
- Medina, J., & Kondo, T. (2012). *Listado taxonómico de organismos que afectan la pitaya amarilla, Selenicereus megalanthus (K. Schum. ex Vaupel) Moran (Cactaceae) en Colombia*. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 13(1), 41–46.
<https://doi.org/https://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/article/view/238>
- Nogueira, N., Bezerra, A., Marques, C., Melo, S., Paiva, R., Belarmino, C., & Alvez, R. (2014). *Pitaya (Hylocereus sp.): Uma revisão para o Brasil*. *Gaia Scientia*, 8(1), 90-98.
https://doi.org/https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33466993/18397-33606-1-SM-libre.pdf?1397507397=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPitaya_Hylocereus_sp_A_Review_for_Brazil.pdf&Expires=1702798364&Signature=HUxaCDrlN5y1raiGik6RaeazgsM8Gh2mqUVfTUyXGXT5g
- Ortego, J. (1993). *Importancia de los hospederos primarios de Myzus Persicae Sulzer en la epidemiología del PVY*. *Revista Latinoamericana de la Papa*, 5(1), 64-76.
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5512006>
- Palma, M., Blanco, M., & Guillén, C. (2019). *Las cochinillas harinosas (Hemiptera: Pseudococcidae) y su impacto en el cultivo de Musáceas*. *Agronomía Mesoamericana*, 30(1), 281-288.
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6756616>
- Sartiami, D., Saptayanti, N., Syahputra, E., & Puji, W. (2020). *Mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) Associated with Dragon Fruit in Indonesia*. In International Conference and the 10th Congress of the Entomological Society of Indonesia, 29-34.
<https://doi.org/https://www.atlantispress.com/proceedings/iccesi-19/125940375>
- Tanwar, R., Jeyakumar, P., & Vennila, P. (2010). *Papaya mealybug and its management strategies*. National Centre for Integrated Pest Management.
https://doi.org/https://static.vikaspedia.in/media/files_en/agriculture/crop-production/mealybug-in-papaya.pdf
- Vera, W. (2016). *Análisis de la producción y productividad del cultivo de pitahaya en los cantones Quevedo, Mocache y Ventanas, año 2015*. Repositorio de la Universidad Estatal de Quevedo.
<https://doi.org/https://repositorio.uteq.edu.ec/items/a44939b0-a17d-45d0-975d-ac49bd004186>
- Watson, G. (2019). *Paracoccus marginatus (papaya mealybug)*. CABI Compendium.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1079/cabicompendium.39201>
- Watson, G., & Chandler, L. (1999). *Identificación de cochinillas o piojos harinosos de importancia*. Commonwealth Science Council & CAB INTERNATIONAL.
- WFO. (2022). *Selenicereus (A. Berger) Britton & Rose*.
<https://doi.org/https://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-4000034979>
- Williams, D., & Granara de Willink, M. (1992). *Mealybugs of Central and South America*. Wallingford. CAB International.