



Principales plagas del marañón y su control con el uso del humus lixiviado de lombriz

Main pests of cashew and their control with the use of leached worm humus

Miguel Ángel Iparraguirre Cruz¹

<https://orcid.org/0000-0003-1153-0560>

Andrés Pavón Murillo²

<https://orcid.org/0009-0000-4745-2299>

Guillermo Armando Pérez García¹

<https://orcid.org/0000-0002-6033-7006>

Noila Soto Domínguez¹

<https://orcid.org/0000-0001-6183-3813>

¹Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Ciego de Ávila, Cuba

²Finca Tila Sur, La Venta Francisco Morazán, Honduras

miguel@unica.cu, andrespavon1@yahoo.com, guillermo@unica.cu,
noila@unica.cu

Recibido: 2024/05/17 Aceptado: 2024/08/15 Publicado: 2024/09/12

Resumen

Introducción: la presente investigación se realizó en la Finca “La Candelaria” perteneciente a la Cooperativa de Créditos y Servicios Fortalecida (CCSF), Patricio Sierralta, del Municipio Ciro Redondo, en el período comprendido de febrero del año 2019 a febrero del 2020. **Objetivo:** definir las principales plagas del cultivo del marañón y la influencia que ejerce el humus lixiviado de lombriz sobre éstas. **Método:** el área experimental escogida del cultivar de marañón fue 0,5 ha. Para la determinación de las principales plagas en el frutal evaluado se utilizó la metodología general para evaluaciones de plagas y enemigos naturales. Para su identificación y clasificación taxonómica se llevaron al laboratorio de Entomología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, al laboratorio provincial de Sanidad Vegetal, al Instituto Nacional de Sanidad Vegetal. **Resultado:** se determinaron tres plagas, de ellas una

1

Cite este artículo como:

Iparraguirre Cruz, M.A., Pavón Murillo, A., Pérez García, G.A. y Soto Domínguez, N. (2024). Principales plagas del marañón y su control con el uso del humus lixiviado de lombriz. *Universidad & ciencia*, 13(3), 1-11.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8577>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13375714>



clave y dos ocasionales, constituyendo la plaga de mayor incidencia durante todo el año, el *Colletotrichum gloeosporoides* (Penz). **Conclusión:** se demostró que el humus lixiviado de lombriz produjo efecto inhibitor de la plaga durante todas las aplicaciones realizadas.

Palabras clave: humus lixiviado; marañón; plagas

Abstract

Introduction: the present investigation was carried out at the “La Candelaria” farm belonging to the Strengthened Credit and Services Cooperative, Patricio Sierralta, of the Ciro Redondo Municipality, in the period from February 2019 to February 2020. **Objective:** define the main crop pests in cashew and the influence that leached worm humus exerts on them. The experimental area chosen for the cashew in cultivar was 0.5 ha. **Method:** to determine the main pests in the evaluated fruit tree, the general methodology for evaluations of pests and natural enemies was used. For their identification and taxonomic classification, they were taken to the Entomology laboratory of the Faculty of Agricultural Sciences, to the provincial Plant Health laboratory, and to the National Institute of Plant Health. **Result:** three pests were determined and of them one key and two occasional, constituting the pest with the highest incidence throughout the year, *Colletotrichum gloeosporoides* (Penz). **Conclusion:** it was demonstrated that the leached worm humus produced an inhibitory effect on the pest during all the applications carried out.

Keywords: cashew; leached humus, pests

Introducción

De acuerdo con Varón y Morales (2013), el marañón pertenece a la Familia Anacardiaceae. Su nombre científico es *Anacardium occidentale* L., es una planta nativa de América tropical, tiene como centro de origen la zona central de Brasil y se encuentra de forma silvestre en las sabanas de Colombia, Venezuela y las Guayanas. En la actualidad, se cultiva en la mayoría de las regiones tropicales de América, África, Asia y Australia. Brasil es el único productor importante de marañón en el continente americano, con plantaciones clonales y provenientes de semilla. Existen también



cultivos establecidos a partir de semilla en Colombia, Perú, Honduras, Salvador, México y República Dominicana (Food and Agriculture Organization, 2021).

Es un árbol perenne, siempre verde, de 12 m de altura promedio, de copa frondosa. Posee una ramificación abierta y por lo general sus ramas se arrastran por el suelo, posee un sistema radical superficial, su estación floral es en época seca, y el sistema de polinización es mediante insectos y el viento (Raintree, 1998).

En cuanto a la producción de fruta fresca (anacardo), Brasil ocupa el primer lugar en América, representando más del 90 % de la producción mundial (Martins *et al.*, 2019).

El pseudofruto se caracteriza por ser de color rojo o amarillo, jugoso con alto contenido de humedad y astringente; la almendra es el producto principal de comercialización, posee un bajo contenido de grasa y alto en proteína con valores entre 21 y 26 % de este último nutriente (Castañeda y Serna, 2021).

Con un rendimiento de anacardos crudos (RCN) de más de 1,6 millones de toneladas en 2015, África es ahora el mayor productor mundial. Se estima que un aumento del 25 % en el procesamiento dentro de África generaría más de 100 millones de dólares en ingresos familiares, lo que mejoraría la vida de muchas familias en las zonas rurales (Orduz y Rodríguez, 2022).

El 57 % de la producción mundial de nuez de marañón proviene de los países africanos e involucra cerca de 2,5 millones de productores (Orduz y Rodríguez, 2022).

Según Orduz y Rodríguez, (2022) dentro de las enfermedades que se han encontrado asociadas con el cultivo en esta región del país están la antracnosis (*Colletotrichum sp.*), mancha café del follaje (*Cladosporium sp.*), Fumagina (*Fumago sp.*), mancha afelpada por alga roja (*Cephaleuros virescens*) y el mildew polvoriento (*Oidium sp.*). Entre ellas, la más limitante es la antracnosis, que ataca la planta, en especial a las hojas jóvenes, causa fuerte quemazón de tejidos y los daños son más severos en las flores, durante el cuajado de frutos y frutos en desarrollo (Orduz y Rodríguez, 2022).

El orden Isoptera constituye un grupo de insectos polimórficos, eusociales, exopterigotas que viven en unidades (termiteros), compuestas por un número limitado



de individuos reproductores primarios (rey y reina, esclerotizados y macrópteros), ninfas, neoténicos (imago adicionales o sexuales de reemplazamiento), soldados y las obreras, que concentran su alimentación en madera, hierbas, hongos y otros materiales de origen vegetal (Atencio y Aguilera, 2021).

El lixiviado de humus posee un nivel de minerales, entre ellos microelementos como cobre, manganeso, níquel, boro, molibdeno y macronutrientes como calcio y potasio (Palacios *et al.*, 2020), que aplicados a los cultivos pueden hacer a los mismos, más resistentes a plagas.

Debido a que es un cultivo muy exigente en su manejo agrotécnico y que en la actualidad el mundo se orienta hacia el manejo orgánico de los cultivos se definió en el siguiente trabajo como objetivo evaluar las principales plagas del cultivo y la influencia que ejerce el humus lixiviado de lombriz sobre éstas.

Materiales y Métodos

El trabajo experimental se realizó en el período comprendido de febrero de 2019 a febrero del 2020 en la finca “La Candelaria” perteneciente a la CCSF Patricio Sierralta, del municipio Ciro Redondo. En un área de producción del cultivo de marañón *Anacardium occidentale* L., de 0,5 ha.

Para la determinación de las principales plagas en el frutal evaluado se utilizó la metodología general para evaluaciones de plagas y enemigos naturales (Vidal *et al.*, 2014; Zambrano y García, 2006). Con intervalo semanal, se realizó el recorrido en diagonal cruzada por ser un campo pequeño. Se tomaron al azar diez plantas, cinco plantas en cada diagonal, a cada planta se realizó una observación general visual para detectar las principales plagas presentes.

Ante la presencia de organismos desconocidos o de interés se tomaron muestras para su posterior identificación en el Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de la provincia de Ciego de Ávila, Cuba.

Para su identificación y clasificación taxonómica se llevaron al laboratorio de Entomología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, al laboratorio provincial de Sanidad Vegetal, al Instituto Nacional de Sanidad Vegetal.

Determinación de la incidencia de las principales plagas del cultivo



Para definir la función de las plagas en su interacción con la planta se utilizó la clasificación de Vázquez (2003):

Plaga 1 -Plaga habitual u ocasional: por lo general son organismos conocidos en la localidad, región o país, que incide regularmente en el cultivo. La plaga habitual es también nombrada plaga clave.

Plaga 2- Plaga esporádica, rara o no conocida: son organismos que por lo general no se manifiestan, pero están presentes en el agroecosistema. Se convierten en plagas bajo determinadas condiciones o por cambios en la tecnología del cultivo. También nombrado plagas potenciales.

Plaga 3 – Plaga migrante: son especies que no están presentes en los campos cultivados, pero pueden llegar a ellos periódicamente debido a sus hábitos migratorios y por lo general causan daños severos.

Plaga 4 – Plaga exótica o introducida: son organismos que no existían en el país y por ello no se dispone de información sobre las características de su manifestación bajo las condiciones locales, ni sobre los métodos de control. También se incluye las plagas transfronterizas.

Intensidad de infestación de la plaga

La intensidad de infestación de la plaga, así como su distribución se determinó mediante la escala única para todos los organismos (Vázquez, 2003).

Escala de grados

Grado 0. Sin presencia de individuos y/o síntomas.

Grado 1. Poblaciones iniciales o manifestación de los primeros síntomas.

Grado 2. Hasta el 25 % de la planta con síntomas (afectada).

Grado 3. Entre el 26 y el 50 % de la planta con síntomas o afectada.

Grado 4. Más del 50 % de la planta con síntomas o afectada.

El grado medio de afectación se determinó por la siguiente fórmula (Figura 1):

Figura 1

Fórmula para el grado medio de afectación

$$\text{GMA} = \frac{(0 \times n) + (1 \times n) + (2 \times n) + (3 \times n) + (4 \times n)}{N}$$

Donde:

Cite este artículo como:

Iparraguirre Cruz, M.A., Pavón Murillo, A., Pérez García, G.A. y Soto Domínguez, N. (2024). Principales plagas del marañón y su control con el uso del humus lixiviado de lombriz. *Universidad & ciencia*, 13(3), 1-11.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8577>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13375714>



GMA: Grado medio de afectación.

0, 1, 2, 3, 4: Son los índices de la escala.

N: es el número de plantas que había en cada índice.

Cuando en el resultado de la aplicación de la escala de afectación, el grado medio se corresponde con el grado 2 se tomó como señal de aplicación o Umbral Económico de la Plaga, y se aplicó el humus lixiviado de lombriz a una dosis de 3 L/ha.

Resultados y Discusión

En los muestreos realizados a las plantaciones se detectaron tres plagas, de ellas una plaga clave y dos ocasionales, pertenecientes a las familias Melanconiaceae, Bostrichidae y Tetranychidae, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Principales plagas del cultivo del marañón en la finca La Candelaria (2019-2020).

Nombre común.	Nombre científico	Familia	Orden	Órgano que ataca.
Antracnosis Plaga Clave.	<i>Glomerella cingulata</i> (Ston), en la fase imperfecta <i>Colletotrichum gloesporioides</i> (Penz).	Melanconiaceae.	Melanconiales.	Hojas y frutos.
Negro Libre. Plaga ocasional.	<i>Apate monachus</i> (F)	Bostrichidae.	Coleoptera	Tronco, ramas.
Ácaro Rojo. Plaga ocasional	<i>Panonychus citri</i> (MacGregor)	Tetranychidae.	Acariformes.	Hojas.



Este hallazgo coincide con lo descrito por Pérez (1996) en Colombia quien plantea que en este cultivo se pueden encontrar ácaros y antracnosis y difiere de lo citado por este mismo autor que refiere que además de las plagas descritas en este trabajo, se encontraron trips, chinches, oidio, *Fusarium* sp. en el fruto y la nuez, *Aspergillus*, *Penicillium* sp. y *Rhizopus* sp.

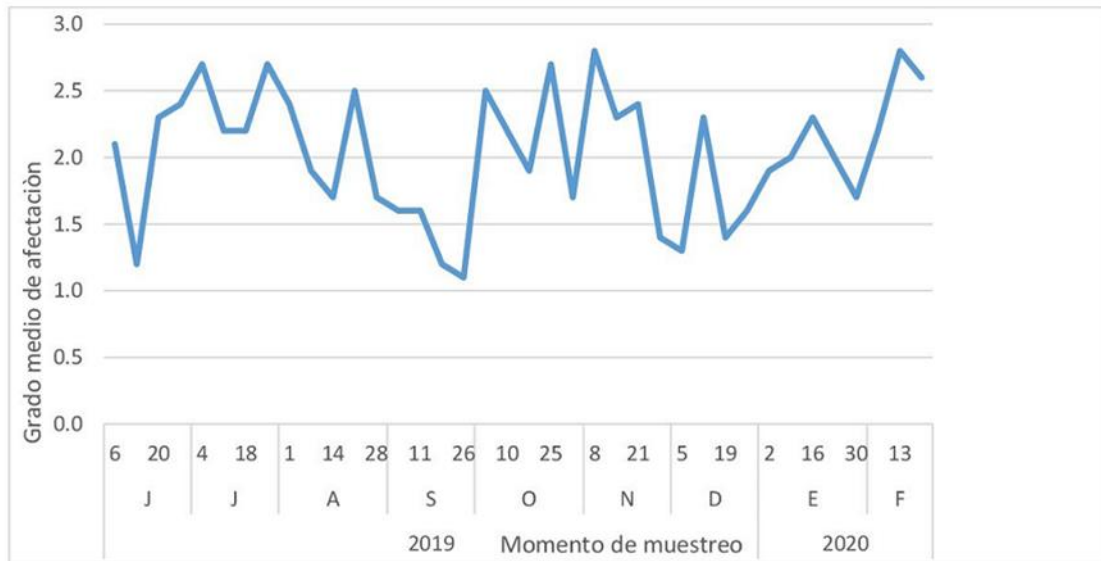
Al igual que otras plantas cultivadas, el marañón tiene asociado un complejo de malezas, enfermedades y plagas artrópodos, incluyendo dentro de estas últimas diversos estudios en artrópodos del marañón de los órdenes de insectos Hemiptera, Coleoptera, Diptera e Isoptera, distinguiendo plagas y benéficos a nivel regional identificados en Nicaragua y en localidades de Ghana y Benin en África (Atencio y Aguilera 2021).

El presente trabajo coincide con los resultados ante señalados en relación a la aparición de los órdenes Coleoptera, Acariformes y Melanconiales, no así para los órdenes Hemiptera, Diptera e Isoptera cuya presencia no se apreció durante los muestreos realizados.

De las plagas descritas, la que tuvo mayor incidencia en el marañón en el período de estudio fue *C. gloeosporoides* (Penz), a la cual se le determinó el grado medio de afectación teniendo en cuenta las aplicaciones del humus lixiviado de lombriz en los picos poblacionales. (Figura 2), este resultado coincide con lo planteado por Escobar (2021) quien afirma que la antracnosis es el factor limitante del cultivo del marañón en Cuba, debido a la necrosis que produce en los brotes jóvenes y las hojas, por lo cual se reduce el área fotosintética de la planta. También se conoce que esta plaga afecta la inflorescencia y el fruto (Carreño *et al.*, 2021).

Figura 2

Grado medio de afectación por Colletotrichum gloeosporoides (Penz) en los picos poblacionales



En la figura 2 se observan los picos poblacionales de *C. gloeosporoides* (Penz) en el área de frutales ocupada por el marañón que sobrepasan el umbral económico (grado 2) de la plaga, sobre los cuales se aplicó el humus lixiviado de lombriz. Se observa en cada caso la disminución del grado de afectación en los meses de junio a septiembre donde disminuye hasta el grado 1, posteriormente se realizan tres aplicaciones, una en cada pico de la plaga, lo que logra disminuir nuevamente hasta los grados 1,2. Finalmente se realizan nuevamente tres nuevas aplicaciones, la primera en diciembre donde a diferencia de los dos períodos anteriores disminuye la afectación inmediatamente al grado 1, aumentando de nuevo la afectación en enero a 2,3 de nuevo con la aplicación del bioproducto disminuye a 1,8, lo anteriormente aplicado demuestra el efecto del humus lixiviado sobre la plaga durante todos los picos de estos dos años y el aumento de la efectividad que ocurre en el tiempo de las primeras aplicaciones con respecto a las últimas.

Según Gross (1986) el humus de lombriz lixiviado ejerce sus efectos de control de plagas y enfermedades a través de una compleja interacción de mecanismos bioquímicos y microbiológicos. Su composición única, rica en ácidos orgánicos, enzimas, compuestos antibióticos, nutrientes y microorganismos beneficiosos, le permite actuar sobre múltiples frentes.



Los ácidos orgánicos, como el ácido húmico y el ácido fúlvico, inhiben el crecimiento de bacterias y hongos al crear iones metálicos esenciales para su metabolismo. Las enzimas, como la quitinasa y la glucanasa, degradan los componentes de las paredes celulares de hongos y bacterias, respectivamente, impidiendo su crecimiento. Además, el humus de lombriz lixiviado contiene compuestos antibióticos producidos por bacterias y hongos beneficiosos, que suprimen directamente el crecimiento de patógenos (Gross, 1986).

Estos resultados obtenidos por Gross (1986) fundamentan lo obtenido en la presente investigación sobre el efecto inhibitor del humus lixiviado de lombriz sobre la antracnosis.

Conclusiones

En el cultivo del marañón se detectaron tres plagas, de ellas una enfermedad, un insecto y un ácaro, pertenecientes a las familias Melanconiaceae, Bostrichidae, Tetranychidae y de éstas una plaga clave y dos plagas ocasionales. La plaga de mayor incidencia en el marañón fue *Colletotrichum gloeosporoides* (Penz) durante todo el año. El humus lixiviado de lombriz demostró su efecto inhibitor de la plaga durante todas las aplicaciones realizadas.

Referencias Bibliográficas

- Atencio, R., J. y Aguilera, V. (2021). Nidos de termitas arbóreas asociadas al marañón. *Ciencia Agropecuaria*, 33, 15-31.
- Carreño, J., Sánchez, L., Guzmán, A., Suárez C. y Vélez, S. (2021). Efecto in vitro de fungicidas para el control de *Colletotrichum* SPP., en frutales Manabí - Ecuador. *Revista Ciencia UNEMI*, 14(35), 37-42.
- Castañeda, L. P. y Serna, D. Y. (2021). Sistematización de experiencias para la paz: el proceso de aprendizaje del cultivo de marañón en Puerto Carreño Vichada. *Revista Científica Agroecosistemas*, 8(3), 13-21.
- Escobar, J. (2020). *Guía técnica del cultivo de marañón*. Editorial Maya.
- Food and Agriculture Organization (2021). FAOSTAT, Data, Crops, Cashew nuts, with shell. <http://data.un.org/Data.aspx?d=FAO&f=itemCode%3A217>



- Gross, G. (1986). El humus base de la fertilidad de los suelos y sostén de la vida microbiana. *Boletín de la corporación nacional de los fertilizantes*. Mundi Prensa. Madrid, España, pp. 36-46.
- Martins, A. B. G., Silva, A. de C. C. da. y Chiamolera, F. M. (2019). Cashew crop propagation. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 41(4), e-033. <https://doi.org/10.1590/0100-29452019033>
- Morales, L. y Varón T. (2006). *Árboles ornamentales en el Valle de Aburrá*. Área Metropolitana del Valle de Aburrá. 339 p.
- Orduz, J. O. y Rodríguez, P. E. (2022). El marañón (*Anacardium occidentale* L) un cultivo con potencial productivo: desarrollo tecnológico y perspectivas en Colombia. *Agronomía Mesoamericana*, 33(2). <http://dx.doi.org/10.15517/am.v33i2.47268>
- Palacios, A., Granados, A., Soto, M. y Padilla, E. (2020). Composición mineral de lixiviados (biofertilizante) de lombriz roja californiana. *Tecnociencia Chihuahua*. XIV(3), 1-21.
- Pérez, A. E. (1996). *Plantas útiles de Colombia*. Quinta edición. Fondo FEN Colombia. DAMA, Jardín Botánico José Celestino Mutis, Bogotá. 831 p.
- Raintree, J. B. (1998). *Domestication of edible and medicinal mushrooms: an underdeveloped side of NTFPs*. *International Seminar on Sustainable Forest Management*. Institute of Forestry/ITTO. Pokhara.
- Vázquez, M. L. (2003). *Manejo Integrado de Plagas*. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. p. 566.
- Varón, T. y Morales, L. (2013). *Arboretum y Palmetum Guía de Identificación*. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. 439 p.
- Vidal, L., López, H., Vidal, N.A., Ruiz, R., Castillo, D.G. y Chiquito, R.G. (2014). La situación de las annonaceae en México: Principales plagas, enfermedades y su control. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 36(1), 44-54.
- Zambrano C, C. y García, R., (2006). *Manejo Integrado de Plagas en Frutales Tropicales. Artrópodos y enfermedades*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas Convenio Integral de Cooperación Cuba-Venezuela.



Conflicto de interés

Los autores no declaran conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.

Cite este artículo como:

Iparraguirre Cruz, M.A., Pavón Murillo, A., Pérez García, G.A. y Soto Domínguez, N. (2024). Principales plagas del marañón y su control con el uso del humus lixiviado de lombriz. *Universidad & ciencia*, 13(3), 1-11.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8577>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13375714>