

Hongos con Potencial Antagonista para el Control de la Roña del Coco

Juan de Dios Moya^{1*}, Socorro García¹, Welinton Cuello¹, Andrea Feliz², Marisol Morel¹, Nelsida Martínez¹,
 Mariely Jerez³, Edwin Concepción³, Marileisy Jerez³, Cristina A. Gómez Moya^{1,3,4}

¹Estación Experimental Cacaotera Mata Larga, San Francisco de Macorís, República Dominicana, (EEML-IDIAF)

²Centro de Tecnologías Agrícolas, Pantoja, Santo Domingo Oeste, República Dominicana (CENTA-IDIAF)

³Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO), Cotuí, República Dominicana.

⁴Universidad Católica del Cibao (UCATECI), La Vega, República Dominicana.

*Autor para correspondencia: juandediosmoya@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El cultivo de coco es atacado por plagas y enfermedades de importancia económica que afectan la producción disminuyendo los rendimientos de cosecha y, en este sentido, uno de los principales problemas de su producción en la República Dominicana es el manejo fitosanitario, especialmente de la roña del coco, asociada comúnmente al ácaro *Aceria guerreronis* Keifer (Acari: Eriophyidae). Este eriófido es una real amenaza para la cococultura nacional, debido a que en el país se observa una incidencia generalizada desde hace más de tres décadas en todas las regiones productoras de coco, reportándose daños en los frutos entre 80 y 100 % en la zona de Samaná (Schmutterer, 1990). Para el manejo de este ácaro, en diferentes regiones del mundo, se aplican productos químicos (Rezende, 2016; Navia et al. 2005; Moore, 2000). Sin embargo, varios estudios indican que los hongos entomopatógenos podrían ser una opción de manejo más factible que el uso de agroquímicos para disminuir las poblaciones de *A. guerreronis* (Cabrera, 2008; Lawson-Balabo et al., 2008; Sreerama Kumar, 2010; Oliveira et al., 2012; Navia et al., 2013).

En el país, hasta el momento, no existían estudios sobre los enemigos naturales que podrían estar asociados a *A. guerreronis*. Por esa razón, el objetivo de esta investigación fue identificar hongos entomopatógenos y antagonistas, con potencial como agentes de control biológico de este ácaro.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron muestreos de suelos, frutos y folíolos de cocoteros en 11 provincias productoras de República Dominicana (Bahoruco, Barahona, El Seibo, Hato Mayor, La Altagracia, María Trinidad Sánchez, Monte Cristi, Monte Plata, Samaná, San Cristóbal y Sánchez Ramírez), desde octubre 2018 hasta agosto 2020. Las muestras fueron llevadas a la Estación Experimental Mata Larga, del Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF), San Francisco de Macorís, para los análisis de laboratorio. Bajo una lupa estereoscópica AmScope® a 40x los frutos y hojas fueron examinados, en procura de ácaros o insectos infectados por hongos. Las muestras de tejido vegetal fueron colocadas en cámara húmeda y luego se realizaron siembras en medio PDA, al igual que con las muestras de insectos y ácaros infectados; mientras que, con las muestras de suelos se prepararon diluciones seriadas hasta 10⁻³ (Figura 1). Posteriormente se realizaron siembras de 0.1 ml en plato Petri con medio de cultivo PDA. Todas las muestras fueron incubadas de 3 a 5 días a 25±3 °C. Luego de tres días de incubación, se identificaron morfológicamente en microscopio compuesto AmScope, modelo T690C-PL, con cámara AmScope MUI403 y se cuantificaron las colonias de los géneros de hongos con potencial como agentes de biocontrol. Los datos fueron analizados con estadística descriptiva. Las cepas del género *Paecilomyces* fueron identificadas hasta el nivel de especie en medios de cultivo PDA y Corn Meal Agar (CMA). Para la identificación morfológica se utilizaron las claves taxonómicas de Watanabe (2002) y Barnett y Hunter (1972).



Figura 1. Proceso para el aislamiento de los hongos antagonistas recolectados en el cultivo de coco en República Dominicana, octubre 2018 - agosto 2020.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se recolectó un total de 167 muestras, de las cuales 108 fueron de suelo, 41 de ácaros muertos, 6 de insectos muertos y 12 de tejido vegetal. De las muestras de suelos se aislaron 69 colonias de *Trichoderma* y 9 de *Paecilomyces*. De los ácaros muertos se aislaron 9 colonias de *Trichoderma* y 4 de *Paecilomyces*. Mientras que, de un insecto se obtuvo una colonia de *Metarhizium* (Tabla 1). Estos resultados son similares a lo reportado por López-Lujan (2020), el cual aisló *Trichoderma* y *Paecilomyces* de muestras de suelos provenientes de cultivos de coco y cuerpos de *Rhynchophorus palmarum*.

A nivel de especie, fue posible identificar a *Purpureocillium lilacinum* (= *Paecilomyces lilacinus*) aislado de un ácaro muerto (Oribatida) y de suelo, proveniente de muestras recolectadas, respectivamente, en El Valle, provincia Hato Mayor y Miches, provincia El Seibo (Figura 2). La cepa *P. lilacinus* (El Valle) presentó colonia color púrpura en anverso y reverso, conidióforo simple o ramificado (largo 19.6 ± 13.3 µm), fiálide solitaria o ramificada (9.6 × 2.3 × 1.4 µm), conidio púrpura claro, globoso y elíptico (2.7 × 2.4 µm), clamidospora ausente. La cepa *P. lilacinus* (Miches) desarrolló colonia color púrpura claro en anverso y reverso, conidióforo simple o ramificado (largo 13.8 ± 5.59 µm), fiálide solitaria o ramificada (8.6 × 2.1 × 1.2 µm), conidio púrpura claro, globoso u ovoide (2.3 × 2.0 µm), clamidospora ausente. Otra cepa de *Paecilomyces* sp., fue aislada de una muestra de ácaro muerto de la provincia María Trinidad Sánchez (Nagua), presentó las siguientes características: colonia de color verde amarillento en el anverso y verde oscuro a negro en el reverso, hifas hinchadas, conidióforo simple o ramificado (largo 17.3 ± 7.7 µm), fiálide solitaria o ramificada (15.2 × 2.9 × 1.8 µm), conidio hialino, fusoides u ovoide (3.5 × 2.0 µm), clamidospora terminal, solitaria, en cadena o agrupada (Ø 5.43 µm ± 0.84).

BIBLIOGRAFÍA

- Barnett, H. L. y Hunter, B. B. (1972). Illustrated genera of imperfect fungi. 3 ed. Burgess Publishing Company, Minnesota, USA. 241pp.
- Cabrera Cabrera, R. I., Cueto Rodríguez J. R. y Otero Colina, G. (2008). Los enemigos naturales de *Aceria guerreronis* Keifer (Acari: Eriophyidae) en Cuba y sus perspectivas para el manejo de la plaga. *Fitosanidad*, 12(2):99-107.
- Lawson-Balabo, L. M., Gondim Jr., M. G. C., de Moraes, G. J., Hanna, R. y Schausberger, P. (2008). Exploration of the acarine fauna on coconut palm in Brazil with emphasis on *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) and its natural enemies. *Bulletin of Entomological Research*, 98, 83-96.
- López Lujan, L. M. (2020). Evaluación de hongos entomopatógenos para el control de *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae) principal plaga del cultivo de coco (*Cocos nucifera* L.) en Colombia. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Medellín]. 90pp.
- Navia, D., Correa Gondim Jr., M. G., Aratchige, N. S. y de Moraes, G. J. (2013). A review of the status of the coconut mite, *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae), a major tropical mite pest. *Experimental and Applied Acarology*, 59:67-94.
- Rezende, D., Melo, J. W. S., Oliveira, J. E. M. y Gondim Jr., M. G. C. (2016). Estimated crop loss due to coconut mite and financial analysis of controlling the pest using the acaricide abamectin. *Experimental and Applied Acarology*, 69:297-310. DOI 10.1007/s10493-016-0039-0.
- Schmutterer, H. (1990). Crop pest in the Caribbean-Plagas de las plantas cultivadas en el Caribe, con consideración particulares en la República Dominicana. Plagas del cocotero. Traducido por R. Rowland Cruz, J. Cicero y K. Koch. Eschborn, Germany: Deutsche Gesellschaft für, Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. 111-114pp.
- Watanabe, T. (2002). Pictorial atlas of soil and seed fungi. Morphologies of cultured fungi and key to species. 2nd. ed. CRC press, Lewis Publishers. USA. 486pp.

Tabla 1. Número de colonias de hongos con potencial antagonista sobre plagas, plantaciones de coco de República Dominicana.

Provincia	Material analizado	Hongo		
		<i>Trichoderma</i>	<i>Paecilomyces</i>	<i>Metarhizium</i>
María Trinidad Sánchez	Suelo	36	2	0
	Ácaro muerto	3	1	0
Samaná	Suelo	1	0	0
	Montecristi	1	0	0
Sánchez Ramírez	Huevos de insecto	0	1	1
	Ácaro muerto	0	0	0
San Cristóbal	Suelo	9	1	0
Monte Plata	Suelo	6	0	0
Hato Mayor	Suelo	7	4	0
	Ácaro muerto (Oribatida)	1	2	0
El Seibo	Suelo	3	2	0
La Altagracia	Suelo	2	0	0
	Ácaro muerto	5	0	0
Barahona	Suelo	3	0	0
Bahoruco	Suelo	1	0	0
Total		78	13	1

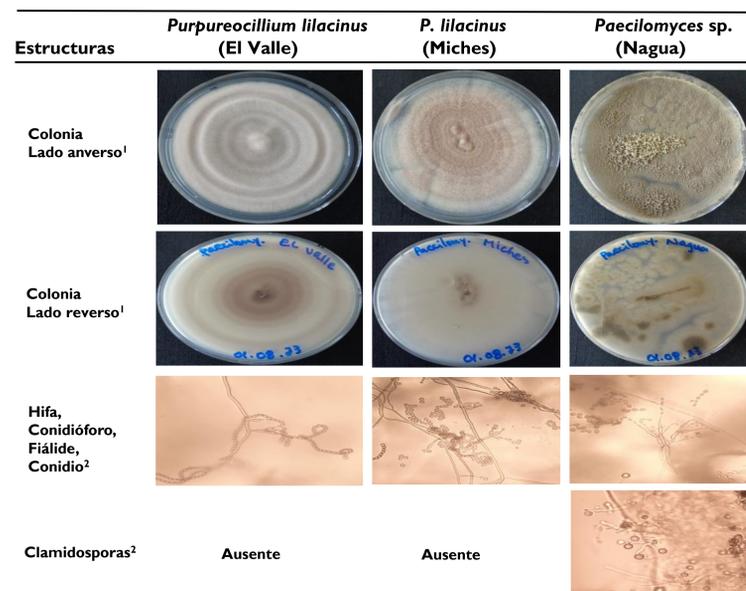


Figura 2. Características morfológicas de las cepas aisladas de *Purpureocillium lilacinum* (= *Paecilomyces lilacinus*) y *Paecilomyces* sp.

¹ Los 21 días del cultivo en PDA.

² A los 6 días del cultivo en CMA.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En cultivos de coco de diferentes localidades de República Dominicana es posible aislar cepas nativas de hongos a partir de muestras de suelo, ácaros e insectos muertos.

Esas cepas nativas podrían tener potencial como agentes de biocontrol, especialmente de los géneros *Trichoderma*, *Paecilomyces* y *Metarhizium*, y la especie *P. lilacinum*.

Se sugiere evaluar esas cepas nativas a niveles experimentales, especialmente para el control de *A. guerreronis*.

AGRADECIMIENTO

Al Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT) por el financiamiento del proyecto 2016-2017-179. A Marcos Rodríguez, Manuel Valdez, Luis René Moya, José Rosario, Samuel Estévez y Gumersindo Lucianodel Ministerio de Agricultura; a Roberto Polanco, de BANELINO, a Santos Jiménez, estudiante de la UTECO y a Andrea Feliz Lebrón por la colaboración prestada. Así como a la Federación de Productores de Coco de Nagua, Al Consorcio RICA en Villa Altagracia, al Consorcio Citrícola del Este (BHS) en Hato Mayor, y a la Compañía Nagua Agroindustrial S.R.L. (Finca Ambrosia) en Nagua, por facilitar los muestreos en sus plantaciones.