

## Actividad antifúngica de algunos derivados del 4-nerolidilcatecol sobre *Moniliophthora roreri*, agente causal de moniliasis en frutos de cacao

### Antifungal activity of some derivatives of 4-nerolidylcatechol on *Moniliophthora roreri*, causal agent of moniliasis in fruits of cocoa

Cristobal LADINO-VARGAS<sup>1</sup>, Fabián-Andrés GARZÓN-POSSE<sup>2</sup>, Oscar-Javier PATIÑO-LADINO<sup>2</sup>, Juliet-Angélica PRIETO-RODRÍGUEZ<sup>1</sup>

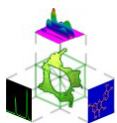
1. Grupo de Investigación Fitoquímica Universidad Javeriana (GIFUJ), Departamento de Química Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Sede Bogotá, Colombia.
2. Bioprospección y modelado molecular en el diseño, síntesis y exploración racional de productos naturales (BioMolUN). Departamento de química. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

[cristoballadino@javeriana.edu.co](mailto:cristoballadino@javeriana.edu.co) [juliet.prieto@javeriana.edu.co](mailto:juliet.prieto@javeriana.edu.co)

Presentación Oral Presencial 6

#### ABSTRACT

*Moniliophthora roreri* is a phytopathogenic fungus that affects the fruits of the cocoa crop<sup>[1]</sup>, causing losses of 40 to 100% of the crop in susceptible crops<sup>[2]</sup>. In the control of phytopathogenic fungi, little selective chemicals are used<sup>[3]</sup>, which induce resistance<sup>[4]</sup>, being necessary to look for alternative sources of control. Previous studies conducted by our research team determined that species of the genus *Piper* have antifungal potential against *M. roreri*, with *Piper peltatum* being one of the most promising species. This paper describes the potential of isolated alkylphenols of *P. peltatum* against *M. roreri*. The biodirected phytochemical study was conducted on the ethanolic extract from inflorescences of *P. peltatum*, in which different chromatographic techniques were used for the isolation of bioactive constituents. Starting from the majority bioactive constituent some derivatives were synthesized in order to establish possible relationships of activity structure. The antifungal activity of the isolated and synthesized compounds was determined by direct bioautography assay. The results of the bio-directed study determined that 4-nerolidylcatechol (4NC) is the substance responsible for the activity. From 4NC, its hydrogenated, acetylated, methylated, o-alkylated, allylated and benzoylated derivative was synthesized. The results of antifungal activity against *M. roreri* determined that the natural compound 4NC is the most active, the presence of hydroxyl groups on the aromatic ring and double bonds in the side chain being important. The 4NC compound could be the basis for the development of products with greater efficiency and safety.



## XIV Congreso Colombiano de Fitoquímica

Julio 27, 2022, 5(2):35-37

Disponible en línea en

<https://nozomiscience.org/index.php/rpn/article/view/6835/version/7593>

doi: <https://doi.org/10.3407/rpn.v5i2.6835>



### Key words:

Antifungal activity, botanical fungicide, *Moniliophthora roreri*, phytopathogenic fungus, Piper, synthesis of derivatives.

### RESUMEN

*Moniliophthora roreri* es un hongo fitopatógono que afecta los frutos del cultivo de cacao<sup>[1]</sup>, causando pérdidas del 40 al 100% de la cosecha en cultivos susceptibles<sup>[2]</sup>. En el control de hongos fitopatógonos se utilizan productos químicos poco selectivos<sup>[3]</sup>, que inducen la aparición de cepas resistentes<sup>[4]</sup>, siendo necesario buscar fuentes alternativas de control. Estudios previos realizados por nuestro equipo de investigación determinaron que especies del género *Piper* poseen potencial antifúngico contra *M. roreri*, siendo *Piper peltatum* una de las especies más promisorias. En este trabajo se describe la potencialidad de alquilfenoles aislados de *P. peltatum* frente a *M. roreri*. El estudio fitoquímico biodirigido se realizó sobre el extracto etanólico proveniente de inflorescencias de *P. peltatum*, en el cual se utilizaron diferentes técnicas cromatográficas para el aislamiento de los constituyentes bioactivos. Partiendo del constituyente bioactivo mayoritario se sintetizaron algunos derivados con el fin de establecer posibles relaciones de estructura actividad. La actividad antifúngica de los compuestos aislados y sintetizados se determinó mediante el ensayo de bioautografía directa. Los resultados del estudio biodirigido determinaron que el 4-nerolidilcatecol (4NC) es la sustancia responsable de la actividad. A partir de 4NC se sintetizó su derivado hidrogenado, acetilado, metilado, *o*-alquilado, alilado y benzoilado. Los resultados de actividad antifúngica frente a *M. roreri* determinaron que el compuesto natural 4NC es el más activo, siendo importante la presencia de grupos hidroxilos sobre el anillo aromático y de dobles enlaces en la cadena lateral. El compuesto 4NC podría ser la base para el desarrollo de productos con mayor eficacia y seguridad.

### Palabras clave:

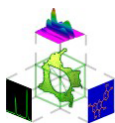
Actividad antifúngica, fungicida botánico, hongo fitopatógono, *Moniliophthora roreri*, *Piper*, síntesis de derivados.

### Agradecimientos/Acknowledgements

Los autores agradecen a la Gobernación del Departamento de Boyacá, a COLCIENCIAS (convocatoria 733/2015), a la Pontificia Universidad Javeriana y a la Universidad Nacional de Colombia por la financiación de este trabajo.

### Referencias/References

- [1]. Phillips-Mora, W., Aime, M. C., & Wilkinson, M. J. (2007). Biodiversity and biogeography of the cacao (*Theobroma cacao*) pathogen *Moniliophthora roreri* in tropical America. *Plant pathology*, 56(6), 911-922.



# Revista Productos Naturales

ISSN 1916-2413



## XIV Congreso Colombiano de Fitoquímica

Julio 27, 2022, 5(2):35-37

Disponible en línea en

<https://nozomiscience.org/index.php/rpn/article/view/6835/version/7593>

doi: <https://doi.org/10.3407/rpn.v5i2.6835>



- [2]. Jaimes Suárez, Y., & Aranzazu Hernández, F. (2010). *Manejo de las enfermedades del cacao (Theobroma cacao L) en Colombia, con énfasis en monilia (Moniliophthora roreri)* (No. Doc. 22739) CO-BAC, Bogotá).p. 17-75.
- [3]. Molina, R. (2007). Methyl bromide, brief description of its toxicology as a basis for occupational health surveillance. *Ciencia y Tecnología*, 26, 182-185.
- [4]. Fungicide Resistance Action Committe (FRAC). (2018). Consultado en Octubre 19 de 2019] en: [http://www.frac.info/docs/default-source/publications/list-of-resistant-plant-pathogens/list-of-resistant-plant-pathogenic-organisms\\_may-2018.pdf?sfvrsn=a2454b9a\\_2](http://www.frac.info/docs/default-source/publications/list-of-resistant-plant-pathogens/list-of-resistant-plant-pathogenic-organisms_may-2018.pdf?sfvrsn=a2454b9a_2).