



Identificación molecular de hongos filamentosos aislados de hojas de banano de la colección de germoplasma del CICY

Molecular Identification of Filamentous Fungi Isolated from Banana Leaves in the CICY Germplasm Collection

Adalheidis Flores-Hernández¹ <http://orcid.org/0009-0003-6125-2965> | heidifloreshernandez@gmail.com

Miguel Tzec-Simá¹ <http://orcid.org/0000-0003-1034-2509> | tzecmyr@cicy.mx

Ignacio Islas-Flores¹ * <http://orcid.org/0000-0002-5353-073X>

Víctor Aguilar-Hernández¹ <http://orcid.org/0000-0001-7308-4047> | victor.aguilar@cicy.mx

Blondy Canto-Canché² <http://orcid.org/0000-0003-0446-9503> | cantocanche@cicy.mx

¹Centro de Investigación Científica de Yucatán AC, Unidad de Biología Integrativa, C 43 No. 130 x 32 y 34, CP. 97205, Mérida, Yucatán, México.

²Centro de Investigación Científica de Yucatán AC, Unidad de Biotecnología, C 43 No. 130 x 32 y 34, CP. 97205, Mérida, Yucatán, México.

*Autor de correspondencia: islasign@cicy.mx

Recibido: 28 de abril de 2025

Aceptado: 7 de mayo de 2025

Publicado: 04 de agosto de 2025

Resumen

Introducción. *Pseudocercospora fijiensis* es un hongo fitopatógeno, causante de la Sigatoka negra (SN) en *Musa* spp., provoca daño foliar y reduce la fotosíntesis induciendo la maduración precoz del fruto. La utilización continua de individuos clonales para la producción comercial de frutos de banano reduce su variabilidad genética y aumenta su susceptibilidad a *P. fijiensis*. Para su conservación y estudio, el CICY estableció una colección de germoplasma (CGC) en el INIFAP, campus Uxmal, Yucatán. De esos materiales se colectaron hojas con síntomas de

Abstract

Introduction. *Pseudocercospora fijiensis* is a phytopathogenic fungus that causes black sigatoka (BS) in *Musa* spp. It causes leaf damage and reduces photosynthesis, inducing premature fruit ripening. The continued use of clonal individuals for commercial banana production reduces their genetic variability and increases their susceptibility to *P. fijiensis*. For its conservation and study, the CICY established a germplasm collection (GCC) at INIFAP, Uxmal, Yucatán, campus. Leaves with BS symptoms were collected from these materials, and monoascosporic

SN y se establecieron aislados monoascospóricos. **Objetivo.** Identificar molecularmente a hongos filamentosos aislados de hojas de bananos de la colección de germoplasma del CICY. **Métodos.** Se colectaron fragmentos foliares con síntomas de SN, se indujo la maduración de los peritecios en cámaras húmedas. Se aislaron ascosporas con morfología de *P. fijiensis* y se cultivaron en PDA. Se extrajo el ADN de cada aislado monoascospórico (Johanson, 1995); se amplificó el ADNr con oligonucleótidos ITS1/ITS4. Los amplicones purificados fueron secuenciados en LANBAMA (IPICYT). Se analizaron las secuencias con el software UGENE y se compararon (BLASTx) con la base de genes del NCBI para identificar la especie. **Resultados y discusión.** Se obtuvieron 50 aislados monoascospóricos en medio PDA, se extrajo el ADNg de 20 de ellas, se amplificaron por PCR y se secuenciaron. El BLASTx con las secuencias amplificadas reveló 13 especies con homología a *P. fijiensis* y uno a *Phaeosphaeriopsis musae*. Algunos aislados provienen de accesiones resistentes a la SN, lo que sugiere ruptura de la resistencia, como fue reportado (Kimunye *et al.*, 2021). **Conclusión.** La identificación molecular por PCR de los aislados fúngicos confirmó a la mayoría como *P. fijiensis*. La infección de *P. fijiensis* en bananos de la CGC resistentes a la SN, apoya el aumento en la virulencia de los aislados.

Palabras clave

Pseudocercospora fijiensis, Sigatoka negra, PCR, resistencia, virulencia.

isolates were established. **Objective.** Molecular identification of filamentous fungi isolated from bananas leaves in the CICY germplasm collection. **Methods.** Leaf fragments with BS symptoms were collected, and perithecia maturation was induced in humid chambers. Ascospores with *P. fijiensis* morphology were isolated and cultured on PDA. DNA was extracted from each monoascosporic isolate (Johanson, 1995); rDNA was amplified with ITS1/ITS4 oligonucleotides. Purified amplicons were sequenced at LANBAMA (IPICYT). Sequences were analyzed with UGENE software and compared (BLASTx) with the NCBI gene database to identify the species. **Results and discussion.** Fifty monoascosporic isolates were obtained on PDA medium, and gDNA was extracted from 20 of them, amplified by PCR and sequenced. BLASTx with the amplified sequences revealed 13 species with homology to *P. fijiensis* and one to *Phaeosphaeriopsis musae*. Some isolates originate from BS-resistant accessions, suggesting resistance breaking, as reported (Kimunye *et al.*, 2021). **Conclusion.** Molecular PCR identification of the fungal isolates confirmed the majority as *P. fijiensis*. The infection of *P. fijiensis* in BS-resistant bananas from the GCC supports the increased virulence of the isolates.

Keywords

Pseudocercospora fijiensis, black Sigatoka, PCR, resistance, virulence.

Literatura citada

- Johanson, A. (1995). Detection of banana leaf spot pathogens by PCR 1. *EPPO Bulletin*. 25(1-2): 99-107.
 Kimunye, J.; Were, E.; Swennen, R.; Viljoen, A. y Mahuku, G. (2021). Sources of resistance to *Pseudocercospora fijiensis*, the cause of black Sigatoka in banana. *Plant Pathology*. 70: 1651-1664. <https://doi.org/10.1111/ppa.13408>.