

# Aislamiento e identificación de hongos fitopatógenos en dátiles en poscosecha en Valle de Mexicali, México

## Fungi Isolation and Identification Associated with Post-Harvest of Date Palm in Mexicali Valley, Mexico

Jessica Eunice Contreras Espinoza<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0001-5098-5747>

Raúl Enrique Valle Gough<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0376-946x>

Fidel Núñez Ramírez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5405-3875>

Samuel Uriel Samaniego Gámez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6438-6462>

José M. Barrera Gavira<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9908-5969>

Laia Torregosa Sauret<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1501-2605>

Oscar Alberto Moreno Valenzuela<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0028934-7152>

Blancka Yesenia Samaniego Gámez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4126-6561>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma de Baja California Ejido Nuevo León, Mexicali, Baja California, México.

<sup>2</sup>Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias, Cataluña, España.

<sup>3</sup>Industrial Leridana del Frío S.L. (Ilfred), Lleida, España.

<sup>4</sup>Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C., Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas, Mérida, Yucatán, México.

\*Autor de correspondencia: [samaniego.blancka@uabc.edu.mx](mailto:samaniego.blancka@uabc.edu.mx)

### Resumen

**Introducción.** El cultivo de palma datilera (*Phoenix dactylifera* L.) es de gran relevancia económica en el noroeste de México, particularmente en el estado de Baja California. La superficie cultivada y el volumen de producción de dátiles se incrementó exponencialmente durante la última década; sin embargo, la presencia de enfermedades disminuye algunas características de calidad de los frutos, consideradas como defectos por normas alimentarias internacionales, siendo indispensable la identificación de agentes causales para su control.

### Abstract

**Introduction.** The date palm (*Phoenix dactylifera* L.) is of economic relevance in northwestern Mexico, particularly in the state of Baja California. Cultivated area and production volume of dates increased exponentially during the last decade. However, the presence of diseases decreases some fruit quality characteristics, considered as defects by international food standards, making it essential to identify the causal agents for their control. **Objective.** To isolate and identify phytopathogenic fungi during postharvest dates in Mexicali Valley.

**Objetivo.** Aislar e identificar hongos fitopatógenos en dátiles en poscosecha en Valle de Mexicali. **Métodos.** Se colectaron dátiles sintomáticos del ciclo de producción 2022, fueron lavados con agua estéril, se realizaron aislamientos en un medio de Papa-Dextrosa-Agar, se observaron macro y microscópicamente, y se comprobaron los postulados de Koch (Cohen *et al.*, 2021). Los aislamientos de síntomas iniciales en pericarpio, mesocarpio, endocarpio y semilla de dátil se reinocularon en dátiles asintomáticos, a través de suspensión de esporas y con herida de aguja de disección estéril. Se revisó el desarrollo de síntomas a los 3, 6, 9 y 12 días después de la inoculación, en los dátiles que mostraron el síntoma inicial, se realizaron reaislamientos. **Resultados y discusión.** En las pruebas de patogenicidad, 100% de los aislados formaron micelio aéreo, crecimientos en color blanco y polvo negro sobre los dátiles. Se observaron al microscopio colonias negras, con conidióforos marrones, vesículas globosas de 80  $\mu\text{m}$  de diámetro aproximadamente, y conidios de alrededor de 5  $\mu\text{m}$  (Barnett y Hunter, 1998). Basado en la caracterización morfológica, se encontró que los síntomas en frutos eran ocasionados por *Aspergillus niger*, similares a los observados en otras regiones productoras de dátil (Goudarzi *et al.*, 2022). Futuras pruebas de identificación molecular complementarias son requeridas. **Conclusión.** Se identificó la presencia de *A. niger* como agente causal de moho negro en dátiles durante la poscosecha en Valle de Mexicali.

### Palabras clave

Moho negro; *Phoenix dactylifera* L.; postulados de Koch; palma datilera; morfología.

**Methods.** Symptomatic dates from the 2022 production cycle were collected, washed with sterile water, isolated in Potato-Dextrose-Agar medium, macroscopically and microscopically observed and Koch's postulates were verified (Cohen *et al.*, 2021). The isolates with initial symptoms in the pericarp, mesocarp, endocarp, and date seed were reinoculated into asymptomatic dates, through spore suspension and with a sterile dissection needle wound. The development of symptoms was reviewed at 3, 6, 9 and 12 days after inoculation, in the dates that showed the initial symptom, reisolations were performed. **Results and discussion.** In the pathogenicity tests, 100% of the isolates formed aerial mycelium, growths in white color and black powder on dates. Black colonies with brown conidiophores, globose vesicles of approximately 80  $\mu\text{m}$  in diameter, and conidia of around 5  $\mu\text{m}$  were observed under the microscope (Barnett and Hunter, 1998). Based on the morphological characterization, it was found that fruit symptoms were caused by *Aspergillus niger*, similar to those observed in other date-producing regions (Goudarzi *et al.*, 2022). Future complementary molecular identification tests are required. **Conclusion.** The presence of *A. niger* was identified as the causative agent of black mold on postharvest dates in Mexicali Valley.

### Keywords

Black mould; date palm; Koch's postulates; morphology; *Phoenix dactylifera* L.

## Literatura citada

Barnett, H.L. y Hunter, B.B. (1998). Illustrated genera of imperfect fungi. The American phytopathological society. US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Washington State University, Pullman. APS Press. USA. St. Paul, Minnesota USA. 218 p.

- Cohen, Y.; Shulhani, R.; Rot, Y.; Zemach, H.; Belausov, E.; Grinberg-Baran, M.; Borenstein, M.; Pivonia, S.; Ezra, D. y Shtienberg, D. (2021). *Aspergillus niger*, the causal agent of black mould disease in date fruits, infects and colonizes flowers and young fruitlets. *Plant Pathology*. 70: 1195-1208. <https://doi.org/10.1111/ppa.13358>
- Goudarzi, A.; Bagheri, A. y Hajebi, A. (2022). *Aspergillus niger* causes black mould disease on Piarom dates, the most economically valuable export date cultivar in southern Iran. *Crop Protection*. 160: 106047. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2022.106047>.