



ORIGINAL

## Patogenicidad de especies de *Fusarium* asociadas a la pudrición basal del ajo en el centro norte de México



Juan C. Delgado-Ortiz<sup>a</sup>, Yisa M. Ochoa-Fuentes<sup>a,\*</sup>, Ernesto Cerna-Chávez<sup>a</sup>, Mariana Beltrán-Beache<sup>a</sup>, Raúl Rodríguez-Guerra<sup>b</sup>, Luis A. Aguirre-Uribe<sup>a</sup> y Otilio Vázquez-Martínez<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila, México

<sup>b</sup> Campo Experimental General Terán, INIFAP, General Terán, Nuevo León, México

<sup>c</sup> Centro de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Jesús María, Aguascalientes, México

Recibido el 6 de noviembre de 2015; aceptado el 12 de abril de 2016

Disponible en Internet el 31 de agosto de 2016

### PALABRAS CLAVE

Ajo;  
*Fusarium* spp.;  
Patogenicidad;  
Identificación  
molecular

**Resumen** El ajo en México es uno de los cultivos de hortalizas más rentables, más del 83% de esta superficie es aportada por los estados de Zacatecas, Guanajuato, Sonora, Puebla, Baja California y Aguascalientes.

La pudrición basal ocasionada por *Fusarium* spp. se encuentra ampliamente distribuida a nivel mundial; esta enfermedad se ha convertido en una limitante en zonas productoras de cebolla y ajo, no solo en México, sino también en otros países. En México, se ha informado la presencia de *Fusarium oxysporum* en plantas en Guanajuato y en semillas de ajo en Aguascalientes. En el estado de Morelos se ha reportado la presencia de *Fusarium culmorum* en cultivares de cebolla. Asimismo, en Aguascalientes se tienen antecedentes de otras especies como *Fusarium proliferatum*, *Fusarium verticillioides*, *Fusarium solani* y *Fusarium acuminatum*. Para este trabajo se planteó como objetivo identificar las especies de *Fusarium* encontradas en los estados de Zacatecas, Guanajuato y Aguascalientes, y evaluar su patogenicidad. Se realizaron recolectas de plantas con síntomas de la enfermedad en los estados antes mencionados. De los muestreos realizados se identificaron las especies *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. verticillioides*, *F. solani* y *F. acuminatum*; las cepas de Aguascalientes identificadas como AGS1A (*F. oxysporum*), AGS1B (*F. oxysporum*) y AGSY-10 (*F. acuminatum*) fueron las que presentaron bajo condiciones de invernadero un mayor índice de severidad.

© 2016 Asociación Argentina de Microbiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [yisa8a@yahoo.com.mx](mailto:yisa8a@yahoo.com.mx) (Y.M. Ochoa-Fuentes).

**KEYWORDS**

Garlic;  
*Fusarium* spp.;  
 Pathogenicity;  
 Molecular  
 identification

### ***Fusarium* species associated with basal rot of garlic in North Central Mexico and its pathogenicity**

**Abstract** Garlic in Mexico is one of the most profitable vegetable crops, grown in almost 5,451 ha; out of which more than 83% are located in Zacatecas, Guanajuato, Sonora, Puebla, Baja California and Aguascalientes.

Blossom-end rot caused by *Fusarium* spp is widely distributed worldwide and has been a limiting factor in onion and garlic production regions, not only in Mexico but also in other countries. The presence of *Fusarium oxysporum* has been reported in Guanajuato and Aguascalientes. *Fusarium culmorum* has been reported in onion cultivars of Morelos; and *Fusarium proliferatum*, *Fusarium verticillioides*, *Fusarium solani* and *Fusarium acuminatum* have been previously reported in Aguascalientes. The goal of this work was identifying the *Fusarium* species found in Zacatecas, Guanajuato and Aguascalientes, to assess their pathogenicity. Plants with disease symptoms were collected from hereinabove mentioned States. The samples resulted in the identification of: *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. verticillioides*, *F. solani* and *F. acuminatum* species; out of which Aguascalientes AGS1A (*F. oxysporum*), AGS1B (*F. oxysporum*) and AGSY-10 (*F. acuminatum*) strains showed higher severity under greenhouse conditions. © 2016 Asociación Argentina de Microbiología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## **Introducción**

El ajo en México es uno de los cultivos de hortalizas más rentables, existen aproximadamente 5.451 de ha cultivadas; más del 83% de esta superficie es aportada por los estados de Zacatecas, Guanajuato, Sonora, Puebla, Baja California y Aguascalientes<sup>23</sup>. México se ubica como el vigésimo segundo país productor de ajo<sup>10</sup>.

Entre las principales enfermedades de origen fúngico que causan daños de importancia económica al cultivo se destacan la pudrición blanca (ocasionada por *Sclerotium cepivorum* Berk); sin embargo, también se presentan enfermedades causadas por cepas de *Botrytis* spp., *Sclerotium rolsfii*, *Penicillium* spp. y *Fusarium* spp.<sup>27</sup>; esta última ha tenido mayor incidencia durante los últimos años<sup>26</sup>.

*Fusarium* es un género que cuenta con especies patógenas y especializadas, responsables de enfermedades en cultivos específicos<sup>14</sup>. La pudrición basal ocasionada por *Fusarium* spp. se encuentra ampliamente distribuida a nivel mundial y se ha convertido en una limitante en zonas productoras de cebolla y ajo<sup>13</sup>. Los muestreos en parcelas cultivadas con ajo perla y ajo morado permitieron concluir que *Fusarium* spp. fue el agente causal de la pudrición basal. Esta afección se manifiesta con coloraciones café en las puntas de las hojas, las que se van tornando rojizas o púrpuras cuando el patógeno logra extenderse hasta la base de las hojas. También puede haber enanismo en la planta, los bulbos esponjosos y tallos de consistencia blanda y raíces con coloraciones de color café a rojo<sup>26</sup>. Algunas de las sintomatologías antes mencionadas han sido reportadas en plantas infectadas con *Fusarium oxysporum*, *Fusarium proliferatum*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium solani* y *Fusarium acuminatum* en Estados Unidos, Turquía, Venezuela, Uruguay, Países Bajos, Japón, Serbia, España y México<sup>3,4,6,9,11,15,17,19,21,25</sup>. La pudrición basal del bulbo de cebolla (agente causal: *F. oxysporum* f. sp. *cepae*) y del

ajo (agente causal: *F. culmorum*)<sup>24</sup> pueden manifestarse en forma de daños por *damping-off* o una reducción en la germinación de la semilla<sup>6</sup>; los daños causados pueden llevar a una merma de rendimientos del 40%<sup>24</sup>.

En muestreos de semillas de ajo originarias de Aguascalientes, México, Ochoa et al.<sup>19</sup> identificaron morfológica y molecularmente —mediante ITS— *F. oxysporum*, *F. solani*, *F. acuminatum* y *F. verticillioides*, mas no se evaluó la patogenicidad de las cepas encontradas. Para este trabajo se plantearon como objetivos identificar las especies de *Fusarium* halladas en los estados de Zacatecas, Guanajuato y Aguascalientes, así como evaluar la patogenicidad de cada una de las especies encontradas.

## **Materiales y métodos**

### **Muestreo**

La recolecta del material se realizó en los estados de Zacatecas, Guanajuato y Aguascalientes; en este último se realizó en el mes de enero del 2013 y en los 2 primeros en marzo de ese año (tabla 1). Se recolectaron de cada una de las parcelas 12 plantas con síntomas de la enfermedad y 3 aparentemente sanas, para descartar que existieran plantas asintomáticas.

### **Aislamiento**

Se realizaron pequeños cortes de la zona de avance de la infección, donde el patógeno podría encontrarse en activo desarrollo (raíces con tejido con coloración café o rojiza), el material muestreado se desinfectó con hipoclorito sodio al 1% durante 3 min, se enjuagó en 3 ocasiones con agua destilada estéril y se sembró en placas de Petri con medio PDA (Bioxon®) adicionado con ácido láctico (200 µl de ácido

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4370386>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4370386>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)