

Presencia en la Argentina del marchitamiento del comino (*Cuminum cyminum* L.) causado por *Fusarium oxysporum* Schl. F. sp. *cumini* Patel, Prasad, Mathur & Mathur

S. GAETÁN y M. MADIA

El objetivo del presente trabajo fue identificar el agente causal de un marchitamiento observado en Argentina sobre comino (*Cuminum cyminum* L.). Se determinó que el agente etiológico corresponde a *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *cumini* Patel, Prasad, Mathur & Mathur. Se describen los síntomas detectados en campo, los resultados de las pruebas de patogenicidad y las características morfológicas y culturales del microorganismo causal. Se detallan los porcentajes de infección de este hongo en muestras de semilla de comino analizadas a través del «método del papel de filtro humedecido», según las normas establecidas por la Asociación Internacional para tests de Sanidad de Semillas. Se cita por primera vez en la Argentina a este agente fúngico en esta especie aromática y se comprueba su transmisión por semilla.

S. GAETÁN y M. MADIA. Departamento de Sanidad Vegetal. Fac. de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. Avda. San Martín 4453. (1417) Capital Federal. Argentina.

Palabras clave: *Cuminum cyminum*, marchitamiento, *Fusarium oxysporum*.

INTRODUCCION

En un cultivo de comino (*Cuminum cyminum* L.) llevado a cabo en la provincia de Catamarca se determinó la aparición de un marchitamiento muy severo que resultó ser causado por *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *cumini* Patel, Prasad, Mathur & Mathur.

Los síntomas se presentaron en plantas jóvenes a través de una clorosis generalizada de la lámina foliar, iniciándose desde las hojas basales hacia el ápice, el cual al final de la infección apareció notablemente curvado. Posteriormente, el follaje se fue empardecando y tornándose cada vez más flácido hasta necrosarse totalmente, culminando con la muerte del vegetal. En todo momento, las hojas permanecieron adheridas al vástago.

La observación de la parte basal del tallo y de las raíces mostró una podredumbre de los tejidos corticales acompañado por una desintegración radicular (Fig. 1). Asimismo, se evidenció un descortezamiento de las raíces secundarias y oscurecimiento de los vasos xilemáticos. Sobre estas lesiones desarrolló una eflorescencia de color blanco rosado, muy tenue, constituida por micelio y estructuras asexuales.

En la India, MATHUR *et al.*, (1964), MATHUR & MATHUR (1965) y MATHUR y SANKHLA (1965) destacaron la presencia de *F. oxysporum* en plantas de comino y señalaron que este microorganismo puede producir marchitamiento en cualquier etapa del cultivo de esta aromática, como así también en otras especies pertenecientes a la familia de las *Compositae*, como coriandro (*Coriandrum sativum* L.).



Fig. 1.—Podredumbre de los tejidos corticales acompañado por una desintegración radicular.

En 1972, SINGH *et al.*, estudiaron en comino la transmisión por semilla de este agente fúngico, el cual se ubicó entre la cubierta seminal y el endospermo; sobre 16 muestras de semillas analizadas, encontraron niveles de infección que oscilaron entre 46,8-87,5 %.

En 1982, DWIWEDI *et al.*, aislaron en la India diversos géneros fúngicos responsables de causar podredumbre de la semilla de comino y coriandro.

En cuanto a los antecedentes de esta enfermedad en las zonas de producción de la República Argentina, VATUONE 1990 seña-

ló que la presencia de *Fusarium* spp. se halla asociada a otros géneros fúngicos como *Rhizoctonia* spp. y *Verticillium* spp.; esta situación se manifiesta principalmente en la región del oeste de la provincia de Catamarca debido a un mal manejo del agua de riego.

GAETÁN y MADIA (1990) describieron un marchitamiento observado en plantas de comino de la colección de Especies Aromáticas de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires, el cual fue producido por *F. equiseti* (Corda) Sacc., *F. oxysporum* f. sp. *cumini* y *F. solani* (Mart.) Sacc.

La importancia que adquiere el cultivo de esta especie en el norte de nuestro país y la escasez de citas bibliográficas con relación a las enfermedades que afectan a esta aromática, motivó la realización del presente trabajo. Dado que la forma de propagación del comino se cumple a través de la semilla, se analizaron tres muestras de la zona en estudio a fin de determinar en ellas la posible presencia de *F. oxysporum*.

MATERIALES Y METODOS

Se emplearon plantas enfermas detectadas en un cultivo realizado en la provincia de Catamarca.

Los aislamientos se efectuaron a partir de la parte basal del tallo y de las raíces con síntomas. El medio de cultivo utilizado fue agar papa glucosado al 2 %, pH:7, acidificado con gotas de ácido láctico al 25 %. Las siembras se incubaron a $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$.

Para el análisis de semillas, se trabajó con 3 muestras distintas de semillas provenientes de diferentes productores locales de la provincia de Catamarca.

Análisis de las semillas

En los análisis se utilizó el «método del papel de filtro humedecido», siguiendo las normas establecidas por la International Seed Testing Association (ISTA, 1966).

Se emplearon 400 semillas por muestra; las mismas se colocaron sobre discos de papel de filtro humedecido, dentro de cajas de Petri de plástico; se incubaron a $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ y se expusieron a ciclos alternados de 12 horas de luz cercana al ultravioleta y 12 horas de oscuridad. Al octavo día de incubación, las muestras se examinaron con microscopio estereoscópico 10-50 X, estableciéndose el porcentaje de semillas portadoras del hongo en cada muestra.

Pruebas de Patogenicidad

Las pruebas de patogenicidad se realizaron sobre plantas sanas de la zona en estudio. El inóculo se obtuvo de cultivos del hongo de 10-12 días de desarrollo de cajas de Petri. Con él se preparó una suspensión de esporas en agua destilada estéril con una concentración de 3×10^5 esporas/ml.

Se emplearon plantas jóvenes sanas, crecidas en campo y trasplantadas a terrinas, con tierra y arena estériles en una proporción 2:1. Las mismas fueron regadas con el inóculo. Los testigos recibieron igual tratamiento regándolos solamente con agua destilada estéril.

RESULTADOS Y DISCUSION

A los 10-12 días de desarrollo, el hongo formó colonias de aspecto algodonoso, abundante, primero blanquecino, color que vira al rosado y luego al púrpura en el centro de la colonia (Fig. 2). Microconidios ovoides, unicelulares o unitabcados de $9,6 \mu$ ($6,4-12,8 \mu$) de largo por $2,5 \mu$ ($2,2-3,9 \mu$) de ancho. Macroconidios falcados, alargados con 3-5 tabiques transversales (comúnmente 3) que midieron 39μ ($30-45 \mu$) de largo por $4,2 \mu$ ($3,5-4,1 \mu$) de ancho, llevados por fiáldas que salen de cortos conidióforos. Gran cantidad de clamidosporas simples o dobles, terminales o intercalares, con paredes lisas (Fig. 3).

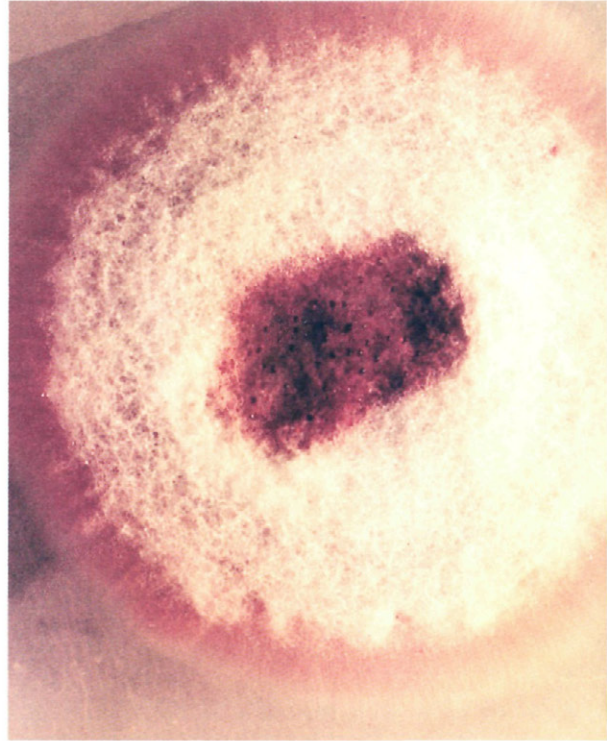


Fig. 2.—Colonia de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cumini* de aspecto algodonoso abundante, rosado, con la zona central de color púrpura.

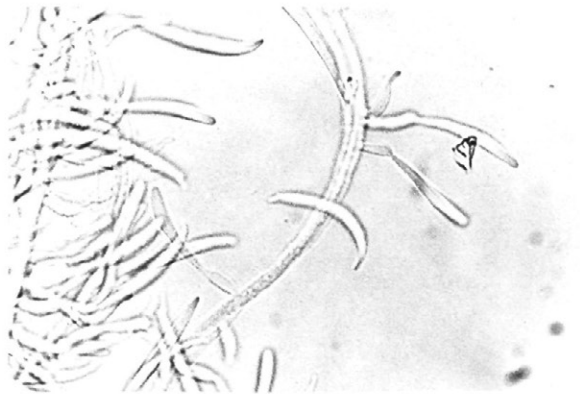


Fig. 3.—Macroconidios de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cumini* falcados, hialino, con 3-5 tabiques transversales, de 39μ ($30-45 \mu$) de largo por $4,3 \mu$ ($3,5-4,1 \mu$) de ancho, portados por fiáldas.

Análisis de las semillas

Cuadro 1.—Porcentajes de infección de *F. oxysporum* f. sp. *cumini* en muestras de semillas de comino (*C. cyminum*) producidas en la provincia de Catamarca, Argentina

	Nivel de Infección (%)
Muestra 1	40
Muestra 2	15
Muestra 3	10

Pruebas de patogenicidad

A los 9-13 días de efectuadas las inoculaciones se observaron lesiones en la parte basal de los tallos. Estas consistieron en zonas de tejidos necrosado. Al avanzar la infección, éstas se extendieron ocasionando la muerte de los tejidos y provocando el estrangulamiento de la región afectada con la consiguiente muerte de la planta. Fue muy manifiesta la presencia de raíces desintegradas y descortezadas. Sobre las zonas atacadas, desarrolló una eflorescencia rosada correspondiente al signo de la enfermedad, con las mismas características que la observada en la sintomatología a campo.

La sintomatología observada en campo en plantas jóvenes coincide con la referida por MATHUR *et al.*, (1964).

Los síntomas encontrados en las plantas inoculadas concuerda con los descritos por MATHUR & MATHUR, 1965.

Las características morfológicas y culturales del agente causal corresponden con las dadas por BOOTH, C. (1971) para *F. oxysporum*.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos se puede concluir que:

- *F. oxysporum* f. sp. *cumini* se comporta como patógeno de suelo de notable virulencia en plantas de comino ya que produce síntomas de marchitamiento que determinan la muerte del vegetal.

- Su presencia se ve agravada por el mal manejo del agua de riego que favorece la diseminación de la enfermedad en el cultivo.

- En ambientes propicios para su desarrollo este microorganismo constituye una limitante de la producción de esta especie aromática.

- Las semillas de esta especie constituyen una vía de transmisión de este agente fúngico ya que su presencia en ellas causa podredumbre y disminución de la germinación.

ABSTRACT

GAETÁN, S. y M. MADIA (1993): Presencia en la Argentina del marchitamiento del comino (*Cuminum cyminum* L.) causado por *Fusarium oxysporum* Schl. F. sp. *cumini*. Patel, Prasad, Mathur & Mathur. *Bol. San. Veg. Plagas*, 19(3): 503-507.

The aim of this work was to determine the causal agent of a wilt observed in cumin plants (*Cuminum cyminum* L.).

The etiologic agent was identified as *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *cumini* Patel, Prasad, Mathur & Mathur.

The symptomatology observed, the results of the patogenicity test and the morphological and cultural characteristics of the microorganism were described.

Different samples of cumin seed was tested according to the rules given by the International Seed Testing Association (ISTA, 1966) for the «Blotter Test» method.

The infection percentages with this fungus was detailed.

For the first time in Argentine the presence of *F. oxysporum* in *C. cyminum* and its seed transmission were determined.

Key-words: *Cuminum cyminum*, wilt, *Fusarium oxysporum*.

REFERENCIAS

- DWIWEDI, D. K.; SHUKLA, D. N. Y BHARGAVA, S. N., 1982: Seed rot fungi of some species. *Acta Botánica Indica*.
- GAETÁN, S. A. y MADIA, M. S., 1991: Marchitamiento del comino (*Cuminum cyminum* L.) causado por tres especies del género *Fusarium*. V *Jornadas Nacionales de Actualización sobre Recursos Aromáticos y Medicinales*. San Carlos de Bariloche, noviembre de 1991. Resúmenes.
- INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION, 1966: International Rules for Seed testing. *Proc. Seed. Testing Assoc.*, **31**: 1-152.
- MATHUR, B. L. y MATHUR, R. L., 1965: *Indian Phytopath*, **18**: 335-339. En BOOTH, C., 1971. The genus *Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, England. 237 pp.
- Mathur, B. L. y Sankhla, H. C., 1965: *Indian Phytopath*, **18**: 379-382. En BOOTH, C., 1971. The genus *Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, England. 237 pp.
- MATHUR, B. L.; SHARMA, L. C. y PRASSAD, N., 1964: *Indian Phytopath*, **17**: 121-125. En BOOTH, C., 1971. The genus *Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, England. 237 pp.
- SINGH, R. D.; CHOUDHARY, S. L. y PATEL, K. G., 1972: Seed transmission and control of Fusarium wilt of cumin. *Phytopathologica Mediterranea*, **11**(1): 19-24.
- VATUONE, E., 1990: Comunicación personal. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Catamarca. Argentina.

(Aceptado para su publicación: 1 septiembre 1993)