

# Patógenos detectados en semillas de garbanzo (*Cicer arietinum*) en Tucumán y áreas de influencia

N. Catalina Aguaysol\*, M. Eugenia Acosta\*\*, Victoria González\*, Gabriela Fogliata\*, V. De Lisi\* y L. Daniel Ploper\*\*\*

\* Ing. Agr., \*\* Lic. en Biotecnología, \*\*\* Ing. Agr. Ph. D., Sección Fitopatología, EEAOC. naguaysol@eeaoc.org.ar

## Introducción

Muchos hongos, bacterias y virus son transmitidos por las semillas en los diferentes cultivos. Algunos de estos son patógenos importantes, mientras que otros son saprófitos que tienen poco o ningún efecto sobre la viabilidad de las semillas. Sin embargo, los niveles altos de infección por microorganismos patógenos y/o saprófitos pueden afectar la calidad, vigor y longevidad de las semillas (Chen *et al.*, 2011).

Las semillas son una vía de transporte de patógenos, permitiendo su dispersión en el espacio y el tiempo. La identificación de microorganismos patógenos asociados a semillas brinda información valiosa sobre qué problemas podría llegar a afrontar el productor que se dedica a los cultivos originados de esas semillas (Rodríguez *et al.*, 2012).

Los patógenos más importantes detectados en semillas de garbanzo son *Ascochyta rabiei*, *Fusarium oxysporum* y *Botrytis cinerea*. Otros hongos considerados patógenos menores son *Alternaria alternata*, *Colletotrichum dematium*, *Macrophomina phaseolina*, *Operculella padwickii*, *Phoma medicaginis* var. *pinodella*, *Stemphylium sarciniforme* y *Verticillium dahliae*.

Los hongos asociados con el deterioro de las semillas son especies de *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Helminthosporium*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Rhizoctonia* y *Stemphylium*. También se transmiten por semillas algunas bacterias como

*Xanthomonas campestris*, y virus como *Alfalfa mosaic virus*, *Broad bean mottle virus*, *Cucumber mosaic virus*, *Pea seed-borne mosaic virus* y *Tobacco streak virus* (Chen *et al.*, 2011).

El objetivo del presente trabajo es presentar los patógenos detectados en semillas de garbanzo destinadas a la siembra en Tucumán y áreas de influencia (provincia de Córdoba y Catamarca). Asimismo, se detallan las características más importantes de los principales patógenos encontrados durante la campaña 2012.

## Metodología

En el laboratorio de diagnóstico de enfermedades de la Sección Fitopatología de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), se

recibieron muestras de semillas de garbanzo con el objeto de detectar la presencia de microorganismos patógenos.

Para esto, se tomaron 100 semillas de cada muestra, elegidas al azar, las que fueron desinfectadas superficialmente con alcohol etílico e hipoclorito de sodio, secadas sobre papel absorbente en cámara de flujo laminar y sembradas en cajas de Petri, con medio agar papa glucosado (APG) al 2%. Luego de siete días de incubación, a  $26 \pm 2^\circ\text{C}$  (Figura 1), se procedió a identificar las colonias desarrolladas y las estructuras de reproducción con lupa binocular y microscopio óptico.

## Resultados

Mediante observaciones macro y/o microscópicas de las características morfológicas y de las estructuras de reproducción asexual (fructificaciones y conidios), se identificaron los siguientes géneros y especies de hongos: *Ascochyta rabiei*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria* sp., *Colletotrichum* sp., *Macrophomina phaseolina*, *Rhizoctonia* sp., *Aspergillus niger*, *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Rhizopus* sp., *Nigrospora* sp. y levaduras.

## Características de algunos de los patógenos más importantes detectados

***Ascochyta rabiei*:** Las infecciones en vainas generalmente resultan en infecciones en semillas que pueden ser asintomáticas o desarrollar algún tipo de síntoma (Chen *et al.*, 2011) (Figura 2). Las semillas muy afectadas pueden



Figura 1. Semillas de garbanzo en medio de cultivo APG, luego de siete días de incubación en condiciones controladas. Sección Fitopatología de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Tucumán, 2012.

presentar reducción de calibre, arrugamiento y lesiones oscuras de diversas formas y tamaños (Viotti *et al.*, 2012). En algunos casos, sobre estas lesiones se pueden observar signos del hongo constituidos por fructificaciones (picnidios). Estas semillas permitirán el ingreso del patógeno al campo a través del proceso de transmisión, generando los primeros focos de la enfermedad y futuras diseminaciones dentro del lote. Además, afecta la germinación y por lo tanto el número de plántulas; estas plántulas presentan lesiones marrones en la base del tallo, las que se agrandan, rodean el tallo y



Figura 2. Vainas y semillas de garbanzo con síntomas de *Ascochyta rabiei*. Sección Fitopatología (EEAOC), Tucumán, 2012.

causan el quebrado del hipocótilo y la muerte (Viotti *et al.*, 2012).

En el laboratorio de diagnóstico de la Sección Fitopatología de la EEAOC se logró detectar, aislar e identificar, por métodos convencionales y métodos moleculares, la presencia de *Ascochyta rabiei* en muestras

de semillas provenientes de las provincias de Córdoba y Catamarca. Las colonias obtenidas presentaron un crecimiento lento en medio de cultivo y una variación de color desde un marrón claro al negro (Figura 3), con presencia de cuerpos fructíferos (picnidios). Los conidios fueron predominantemente



Figura 3. Colonias de *Ascochyta rabiei* en semillas de garbanzo cultivadas en medio APG. Sección Fitopatología (EEAOC), Tucumán, 2012.

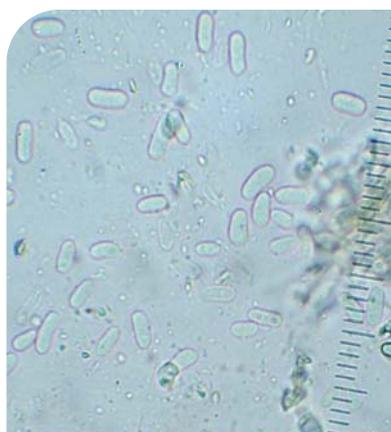


Figura 4. Conidios de *Ascochyta rabiei* observados con microscopio óptico. Sección Fitopatología (EEAOC), Tucumán, 2012.

aseptados e hialinos (Figura 4).

***Fusarium oxysporum*:** Las semillas infectadas suelen ser generalmente pequeñas, deformes y descoloridas, aunque algunas son asintomáticas. Los signos de este patógeno no se observan en las semillas, pero el hongo forma clamidosporas en la región del hilum (Chen *et al.*, 2011).

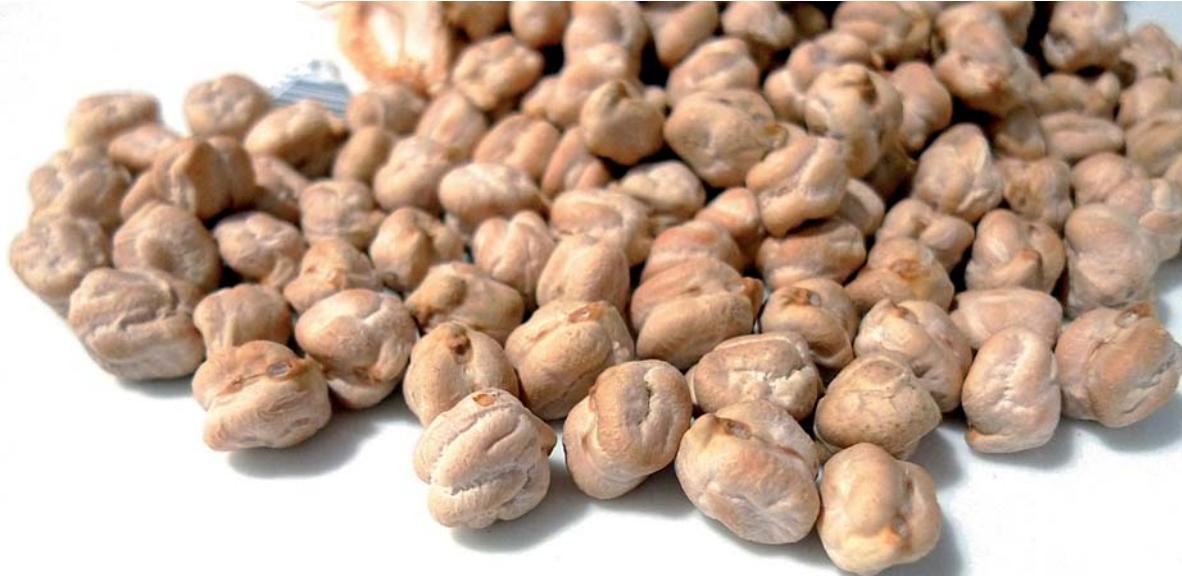
La morfología de las colonias es muy variable, con una coloración que va del blanco al rosado, pero usualmente con un tinte púrpura o violeta más intenso en la superficie del agar. Bajo microscopio, se puede observar la formación de micro y macroconidios (Figura 5).



Figura 5. Colonias y conidios de *Fusarium oxysporum* en semillas de garbanzo cultivadas en medio APG. Sección Fitopatología (EEAOC), Tucumán, 2013.

### Consideraciones finales

Los patógenos más importantes detectados en muestras de semillas de garbanzo en el laboratorio de la Sección Fitopatología, durante la campaña 2012, fueron *Ascochyta rabiei* y *Fusarium oxysporum*. Otros hongos patógenos encontrados



fueron *Alternaria* sp., *Colletotrichum* sp., *Rhizoctonia* sp. y *Macrophomina phaseolina*.

La mayoría de los hongos saprófitos que fueron aislados se encontraban en la superficie de las semillas, aunque algunos se encontraron internamente. Entre los hongos asociados con el deterioro de semillas se detectó: *Aspergillus niger*, *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Rhizopus* sp., *Nigrospora* sp. y levaduras.

Una gran proporción de dichos patógenos puede ser transportada o transmitida por semilla y sobrevive

en ella por largos períodos. De esta forma, la semilla está directamente asociada a la continuidad del ciclo biológico de los patógenos de una generación a otra del hospedante y, en consecuencia, “sembrar” semillas infectadas puede también significar “sembrar” una enfermedad que no estaba registrada. Las semillas infectadas constituyen el agente más eficiente de diseminación y el medio más seguro para la supervivencia de los patógenos.

#### Bibliografía citada

**Chen, W.; H. Sharma and F. Muehlbauer. 2011.** Compendium of

chickpea and lentil diseases and pests. APS Press, St. Paul, USA.

**Rodríguez, A. V. y F. Marraro Acuña. 2012.** Carga fúngica asociada a semillas de garbanzo (*Cicer arietinum*) en Argentina. En: Libro de Resúmenes de las Jornadas Fitosanitarias Argentinas, 14, San Luis, R. Argentina, 2012, p. 47.

**Viotti, G.; M. Carmona; M. Scandiani; A. N. Formento y A. Luque. 2012.** La “Rabia” o Tizón del Garbanzo en Argentina. [En línea]. Disponible en <http://www.agrositio.com/vertext/vertext.asp?id=129789&se=1000> (consultado 15 octubre 2013). ]

