



Sanidad vegetal



Con tiempo antes del inicio de la siembra de garbanzo en el Noroeste Argentino, ponemos a disposición del lector interesado dos informes que hemos considerado oportunos. Los incluimos pensando en la calidad de las semillas que vayan a utilizarse y en la necesaria prevención respecto de una enfermedad fúngica que persiste en nuestros cultivos.

Marchitamiento de plantas en cultivos de garbanzo (*Cicer arietinum*) del norte argentino, causado por *Fusarium oxysporum* y *Rhizoctonia* sp.

N. Catalina Aguaysol*, Vicente De Lisi*, Lorena Muñoz**, Victoria González*, Gabriela Fogliata* y L. Daniel Ploper***

* Ing. Agr., ** Tec. Univ. Fitosanitarista, *** Ing. Agr. Ph. D., Sección Fitopatología, EEAOC. naguaysol@eeaoc.org.ar

Introducción

El garbanzo (*Cicer arietinum* L.) es una leguminosa invernal. Su cultivo comenzó a realizarse en la Argentina durante la etapa colonial, en el departamento cordobés de Cruz del Eje, desde donde se difundió hacia el norte del país.

En el año 2010 se sembraron alrededor de 40.000 hectáreas en la Argentina, de las cuales 10.000 correspondieron a Tucumán y el resto estuvo distribuido entre las provincias de Córdoba, Salta, Santiago del Estero y Catamarca. En 2011, se sembraron cerca de 80.000 hectáreas a nivel nacional y 25.000 hectáreas en Tucumán y zonas de influencia (sudeste de Catamarca y oeste de Santiago del Estero) (De Lisi *et al.*, 2011). En la campaña 2012, la superficie sembrada con garbanzo tuvo un importante incremento respecto a las campañas anteriores, llegándose a sembrar 125.000 hectáreas en el país, 28.000 hectáreas en Tucumán y 40.000 hectáreas en las zonas de influencia de esta provincia: el

sudeste de Catamarca, oeste de Santiago y sur de Salta (Mamani González *et al.*, 2013) (en su mayoría sembradas por productores tucumanos).

En Tucumán, esta preferencia por la siembra de garbanzo ha estado principalmente motivada por los precios del grano, factor que lo potenció como una buena alternativa de producción invernal en la zona de granos de la provincia y sus áreas de influencia (Fandos *et al.*, 2011). Sin embargo, el garbanzo constituye una alternativa para determinados lotes y no un cultivo de reemplazo del trigo en toda el área triguera.

La producción de garbanzo en el Noroeste Argentino (NOA) enfrenta algunas limitaciones que pueden afectar su normal crecimiento y desarrollo, especialmente en los primeros estadios de la planta, entre las que se encuentran las enfermedades causadas por hongos de suelo. Estos infectan plantas aisladas o grupos de plantas, pudiendo ocasionar claros (rodales)

en el campo que, en casos severos, llegan a disminuir la producción.

En el presente trabajo, se informa sobre los resultados de los diagnósticos de enfermedades presentes en cultivos de garbanzo en la campaña 2012, realizados a partir de muestras provenientes de Tajamar, Gobernador Garmendia, 7 de Abril y Benjamín Aráoz (departamento Burruyacú) y de los departamentos Leales y La Cocha, en la provincia de Tucumán; de Las Lajitas (departamento Anta, Salta); de Los Altos (departamento Santa Rosa, Catamarca) y de Charata (departamento Chacabuco, Chaco).

Metodología

Entre los meses de mayo y julio de 2012, en el laboratorio de diagnóstico de enfermedades de la Sección Fitopatología de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), se recibieron muestras de plantas de garbanzo de una altura inferior a 15 cm, que presentaban lesiones necróticas en cuello y raíz. Algunas mostraban





Figura 1. Plántulas de garbanzo con lesiones necróticas, podredumbre de la raíz principal y poco o nulo desarrollo de raicillas. Localidad Garmendia, departamento Burruyacú (provincia de Tucumán), mayo de 2012.



Figura 2. Síntomas de estrangulamiento a nivel del cuello en plántulas de garbanzo. Localidad Los Altos, departamento Santa Rosa (provincia de Catamarca), julio de 2012.

además podredumbre de la raíz principal y poco o nulo desarrollo de raicillas (Figura 1). El síntoma más severo fue un estrangulamiento a nivel de cuello (Figura 2). Algunas plantas provenientes de Leales manifestaban necrosis a la altura de la primera ramificación.

Asimismo, se tomaron muestras de suelo, particularmente del

departamento de La Cocha, de: a) áreas de suelo sin emergencia de plantas (rodales) o con plantas que presentaban algún tipo de síntoma descrito anteriormente; y b) suelo del mismo lote donde el cultivo se desarrollaba normalmente. Dentro del mismo lote, se diferenciaron dos zonas identificadas como norte y sur. La zona sur presentaba mayor frecuencia de rodales, variación en cuanto a la pendiente e influencia de una napa freática respecto de la zona norte, donde se observó un terreno más uniforme.

Con el objetivo de determinar el o los agentes causales de las sintomatologías descritas, se efectuaron observaciones macroscópicas y/o microscópicas y aislamientos convencionales de tejido vegetal y suelo. Se colocó el material de tejido enfermo en cámaras húmedas y se realizaron siembras de trozos de tejido enfermo, previamente desinfectados, y de suspensiones de suelo en medio de cultivo agar papa glucosado (APG al 2%) acidificado, con incubación a $24 \pm 2^\circ\text{C}$ durante siete días. Luego se realizó la identificación y el recuento de las colonias desarrolladas a partir de las siembras realizadas.

Resultados

Mediante las características morfológicas de las colonias y de las estructuras de reproducción, se detectaron los siguientes patógenos, a partir de:

Material vegetal

- *Fusarium oxysporum* y *Rhizoctonia*

sp. aislados de lesiones necróticas en cuello, raíz y de síntoma de estrangulamiento en cuello.

- *Rhizoctonia* sp. aislado de plantas con síntomas de necrosis en rama.

Suelo

- *Fusarium oxysporum* y *Rhizoctonia* sp., aislados de suelos con rodales y de suelos con cultivos que no presentaban síntomas (suelo no rodales) de las zonas norte y sur. Se realizó el recuento de unidades formadoras de colonias (UFC) (Tabla 1).

Características de los patógenos detectados

***Fusarium oxysporum*:** Este patógeno pertenece a un extenso género de hongos filamentosos, ampliamente distribuido en los suelos agrícolas y en asociación con plantas. Es un patógeno facultativo, capaz de sobrevivir en el agua y suelo alimentándose de materiales en descomposición. La morfología de las colonias de *F. oxysporum* es muy variable, con una coloración que va del blanco al rosado durazno, pero usualmente con un tinte púrpura o violeta más intenso en la superficie del agar (Booth, 1970). Bajo microscopio, se puede observar la formación de microconidios y macroconidios (Figura 3).

***Rhizoctonia* sp.:** Este hongo no produce esporas, por lo que es identificado solamente por las características del micelio, que varía del color blanco sucio al marrón claro cuando crece sobre medio artificial. Las hifas tienden a ramificar

Tabla 1. *Fusarium oxysporum* y *Rhizoctonia* sp. detectados en siembras de suelo de los lotes de las zonas norte y sur (suelo con rodales y sin rodales), expresados en unidades formadoras de colonias (UFC). Sección Fitopatología de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), 2012.

Identificación	<i>Fusarium oxysporum</i> (UFC)	<i>Rhizoctonia</i> sp. (UFC)
Lote zona norte - suelo rodal	4	1
Lote zona norte - suelo no rodal	7	0
Lote zona sur - suelo rodal	53	0
Lote zona sur - suelo no rodal	2	0

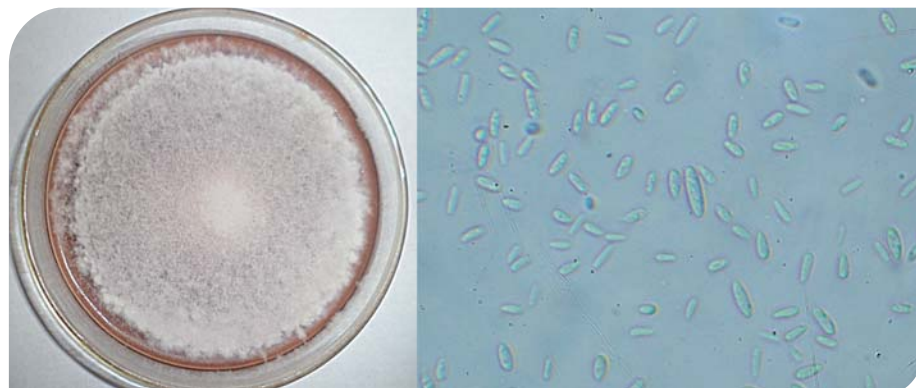


Figura 3. Colonia de *Fusarium oxysporum*, en medio de cultivo agar papa glucosado y microconidios observados con microscopio óptico.

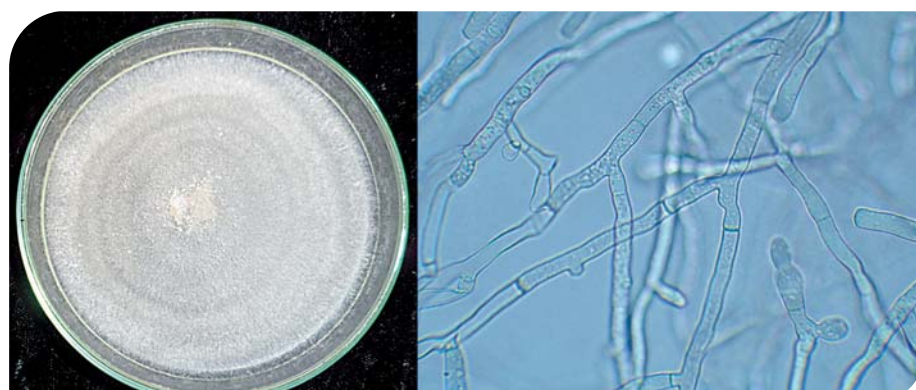


Figura 4. Colonia de *Rhizoctonia* sp., en medio de cultivo agar papa glucosado y micelio característico del hongo.

en ángulos rectos. Un septo cerca de cada brazo de hifa y una pequeña constricción en el brazo (Agrios, 1978) son características que se toman en cuenta para realizar su diagnóstico (Figura 4).

Consideraciones finales

Los hongos *Fusarium oxysporum* y *Rhizoctonia* sp. que se aislaron de los materiales vegetales fueron identificados como los agentes causales de la enfermedad conocida como marchitamiento por *Fusarium* y *Rhizoctonia*. Las plantas observadas no manifestaron síntomas de amarillamiento de la parte aérea, reportada por otros autores para esta enfermedad.

En el caso de las plantas con necrosis en la primera ramificación, se pudo constatar en campo que la lesión se presentaba a la altura donde el rastrojo hacía contacto con la rama.

Los aislamientos de suelo, tanto de rodales como de suelo donde el cultivo se desarrollaba de manera normal, permitieron correlacionar los síntomas que presentaban las plantas de garbanzo recibidas en el laboratorio con la situación de campo. Estos patógenos, favorecidos por las condiciones particulares del campo ubicado en la localidad de La Cocha, de topografía (pendiente) y contenidos de humedad elevados, afectaron la emergencia de plántulas (rodales) y su desarrollo en los primeros estadios.

Con respecto a campañas anteriores, durante 2012 se vio un incremento en el número de las consultas por enfermedades que se presentan en el cultivo de garbanzo. En este sentido, la Sección Fitopatología de la EEAOC logró detectar de manera temprana los factores limitantes que pueden

ocasionar pérdidas económicas en el cultivo, a través del trabajo realizado en la clínica de diagnóstico de enfermedades vegetales y en sus líneas de investigación.

Bibliografía citada

Agrios, G. 1978. Plant pathology. Elsevier Academic Press, Burlington, USA.

Booth, C. 1970. *Fusarium oxysporum* CMI descriptions of plant pathogenic fungi and bacteria (211). Commonwealth Agricultural Bureaux, London, England.

De Lisi, V.; V. Gonzalez; S. Reznikov; P. Stagnetto y L. D. Ploper. 2011. Evaluación de fungicidas curasemillas en garbanzo en Tucumán, R. Argentina. Avance Agroind. 33 (1): 23-29.

Fandos, C.; P. Scandaliaris; J. Carrera Baldrés; F. Soria y O. N. Vizgarra. 2011. Área ocupada con garbanzo en Tucumán y zonas de influencia en la campaña 2011. Reporte Agroindustrial EEAOC. Boletín (58). [En línea]. Disponible en http://www.eeaoc.org.ar/upload/upload/RA58_garbanzo_2011.pdf (consultado 15 octubre 2013).

Mamaní Gonzáles, S. Y.; C. M. Espeche; O. N. Vizgarra y L. D. Ploper. 2013. Resultados y análisis de la campaña 2012 de garbanzo en Tucumán. Avance Agroind. 34 (1): 7-10. 