



■ Sanidad Vegetal

Pudriciones del garbanzo en la provincia de Tucumán

N. Catalina Aguaysol¹, Vicente De Lisi², Victoria Gonzalez³ y L. Daniel Ploper⁴.

¹Ing. Agr., ²Ing. Agr. Ph. D., Sección Fitopatología. naguaysol@eeaoc.org.ar

■ Introducción

El garbanzo (*Cicer arietinum* L.) es una de las legumbres invernales más importantes cultivadas en el mundo y ocupa el segundo lugar después de la soja.

En la Argentina representa una alternativa al trigo como cultivo invernal, siendo la superficie cultivada de aproximadamente 80.000 hectáreas. En la provincia de Tucumán, durante la campaña

2015, la superficie sembrada fue de alrededor de 15.000 hectáreas (40% más que en la campaña previa) y los departamentos con mayor superficie cultivada fueron Burruyacú en primer lugar, seguido por La Cocha y Cruz Alta (Vizgarra *et al.*, 2015). En la campaña 2016, la superficie neta ocupada con garbanzo fue estimada en 11.260 hectáreas, lo que indica una reducción en relación a la campaña precedente. Los departamentos con mayor reducción de hectáreas

de garbanzo fueron La Cocha y Burruyacú (Fandos *et al.*, 2016).

Entre las limitantes que presenta este cultivo se encuentran las enfermedades producidas por diferentes organismos patógenos, algunos de los cuales llegan a causar daños económicos y afectan así la producción en ciertas áreas. Los patógenos que afectan las raíces y tallos ocasionan las enfermedades más importantes debido a que llegan



usualmente son más frecuentes en el inicio de floración (6-8 semanas después de la siembra); también pueden aparecer síntomas hasta la etapa de vaina causando un marchitamiento tardío (Chen *et al.*, 2011).

Durante los primeros estadios del cultivo, los síntomas aparecen en forma de rodales en el campo presentando un amarillamiento foliar, podredumbre de raíces y necrosis total de las plantas. En muchos casos, esta enfermedad se presenta relacionada a *Rhizoctonia* spp., produciendo un síntoma típico de estrangulamiento a nivel de cuello de las plantas.

En estado reproductivo, bajo condiciones de elevada temperatura y baja humedad relativa se produce la deshidratación brusca de las plantas con manifestación de síntomas de marchitamiento general con una coloración verde-grisáceo; en algunos casos, solamente una parte de la planta resulta afectada de esta manera. En el tallo pueden aparecer manchas negras externas a nivel del cuello y en el tejido interno de la médula (De Lisi *et al.*, 2014).

► Otras pudriciones severas

Durante la campaña 2015 se observó una situación particular por la presencia de otras dos enfermedades que afectaban plantas en un lote comercial de garbanzo ubicado en el departamento La Cocha.

- Se detectaron plantas aisladas o grupos de plantas, en **estadio fenológico de floración** que mostraban la siguiente sintomatología:

Marchitamiento de plantas con tallos verdes y hojas de coloración castaño claro (Figura 1); base del tallo de color castaño claro con la presencia de una masa algodonosa de color blanco, sobre el cual se observaban unos cuerpos negros de forma irregular (esclerocios) (Figura 2).

- En forma generalizada en el lote, durante el **estadio fenológico de fructificación** (inicio de llenado de grano) se presentaron los siguientes síntomas:

Lesiones acuosas con presencia de un moho gris que afectaba tejidos tiernos de los cascabullos (vainas). Estos síntomas fueron mayormente observados en el área de inserción del cascabullo con el pedúnculo,



Figura 1. Plantas de garbanzo en estadio fenológico de floración, con tallos verdes y hojas de coloración castaño claro. La Cocha, Tucumán. Agosto de 2015.



Figura 2. Planta de garbanzo con base del tallo de coloración castaño claro, presencia de masa algodonosa de color blanco sobre el cual se observaban unos cuerpos negros de forma irregular. La Cocha, Tucumán. Agosto de 2015.

a afectar el sistema radicular y vasos conductores de las plantas, provocando marchitamiento y muerte de las mismas. Este tipo de sintomatología es causada por un grupo de hongos que incluye a *Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Macrophomina phaseolina* y *Sclerotinia* spp.; entre los patógenos que afectan el follaje se encuentran *Ascochyta rabiei*, *Alternaria alternata*, *Uromyces ciceris-arietini*, *Stemphylium sarciniforme*, *Colletotrichum truncatum* y *Botrytis cinerea* (Chen *et al.*, 2011). De acuerdo a las condiciones ambientales, la presencia del patógeno y la susceptibilidad del cultivar, durante el ciclo del cultivo se manifiestan unas u otras enfermedades.

■ Situación sanitaria en Tucumán

► Fusariosis, enfermedad prevalente

Uno de los principales problemas sanitarios que viene observándose a lo largo de las diferentes campañas del cultivo de garbanzo es la Fusariosis, causada por el hongo *Fusarium oxysporum* (De Lisi *et al.*, 2014). Esta enfermedad puede llegar a afectar a cualquier etapa de crecimiento. Los síntomas pueden desarrollarse dentro de los 25 días después de la siembra causando un marchitamiento temprano, pero

afectando la mitad superior de este (Figura 3).

Con el objeto de determinar la causa de los síntomas descriptos se efectuaron observaciones



Figura 3. Lesiones acuosas y moho gris en tejidos tiernos de los cascabullos de garbanzo en inicio de llenado de grano. La Cocha, Tucumán. Septiembre de 2015.

correspondieron a *Botrytis cinerea* (Figura 5), patógeno que afecta al follaje y agente causal del Moho gris en garbanzo.

Se concluye que la enfermedad



observada en tallos corresponde a la Pudrición del tallo por *Sclerotinia*. Se reportaron tres especies: *S. sclerotiorum* (Lib) de Bary, *S. minor* Jagger, y *S. trifoliorum* Erikss, como causantes de esta enfermedad, siendo la más común, *S. sclerotiorum*. Las infecciones en tallo ocurren en floración cuando se produce el cierre del cultivo. Los síntomas iniciales consisten en lesiones marrones y pequeñas sobre el tallo seguido de lesiones alargadas, blanqueamiento de tallos, marchitamiento y quebrado de estos. Puede estar presente micelio blanco algodonoso. Las condiciones predisponentes para el desarrollo de esta enfermedad son temperaturas de 10 a 25°C, humedad ambiental superior a 80% y elevado contenido de agua en el suelo (Chen *et al.*, 2011).

macroscópicas y/o microscópicas y aislamientos a partir de tejido vegetal afectado. Se colocó material de tejido enfermo en cámara húmeda durante 48 h y se realizaron siembras de trozos de tejidos de las muestras que presentaban síntomas en tallos y vainas, previamente desinfectados, en medio de cultivo agar papa glucosado (APG) acidificado. Luego de un período de incubación a $26 \pm 2^\circ\text{C}$ durante siete días se realizó la identificación de las colonias aisladas.

Resultados

De los síntomas presentes en los tallos se aislaron colonias blancas algodonosas que desarrollaron estructuras de resistencia (esclerocios), correspondientes a *Sclerotinia* spp. (Figura 4), hongo patógeno de suelo y causante de la Pudrición del tallo por *Sclerotinia*. A partir de los síntomas en la zona de inserción del pedúnculo con el cascabello se obtuvieron colonias de coloración gris y algodonosas con formación de conidióforos y conidios, cuyas características

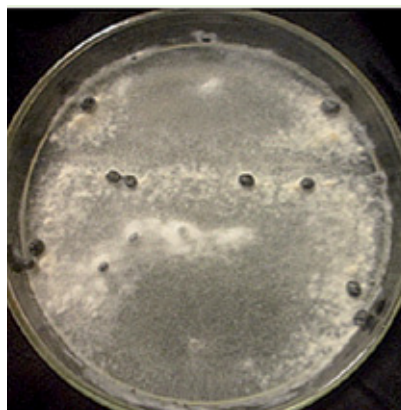


Figura 4. Colonia de *Sclerotinia* spp. obtenida a partir de tallos de garbanzo. La Cocha, Tucumán. Septiembre de 2015.

De los síntomas de cascabello se determinó la enfermedad Moho gris del garbanzo causada por un hongo patógeno que ataca todas las partes aéreas de la planta, siendo los brotes apicales y las flores los tejidos más vulnerables. Los síntomas aparecen primero como lesiones acuosas sobre tallos, ramas, hojas, flores y vainas. Las lesiones son de coloración gris cuando se cubren con una masa de conidióforos y conidios. Cuando la enfermedad afecta las vainas llega a producir semillas arrugadas o estas directamente no se forman. La enfermedad aparece primero aisladamente en el lote en aquellos

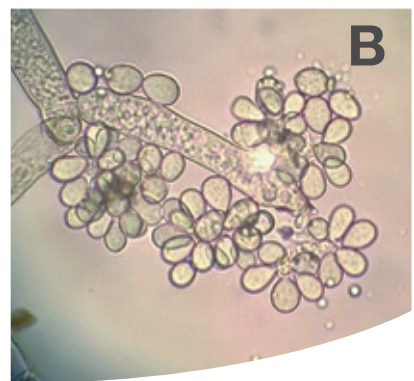
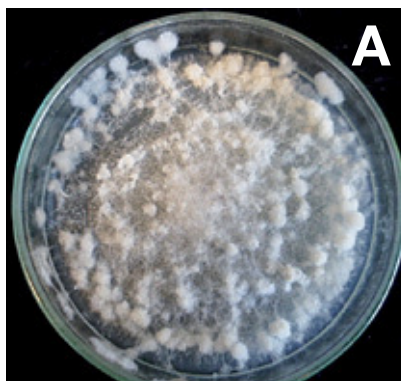


Figura 5. A- Colonia. B- Conidióforos y conidios de *Botrytis cinerea*, obtenidos de cascabello de garbanzo. Sección Fitopatología, EEAOC. Septiembre 2015.

sectores donde la canopia del cultivo es densa, bajo condiciones de humedad relativa alta mayor a 95% y temperaturas de 20-25°C (Chen *et al.*, 2011).

Para establecer una de las posibles causas de la manifestación de ambas enfermedades, particularmente presentada durante la campaña 2015, se evaluaron las condiciones ambientales.

Determinación de las condiciones ambientales

Debido a que estas enfermedades no suelen observarse en garbanzo en Tucumán se evaluaron las condiciones ambientales ocurridas en La Cocha en los meses previos a la detección en septiembre. Se compararon las lluvias de los meses de julio, agosto y septiembre de

2015 con los valores históricos normales. Además, como en 2014 y 2016 no se detectaron estas pudriciones, se compararon las horas de mojado de 2015 con

estas dos campañas. Se observó que las lluvias del período evaluado fueron mayores en 2015 en relación al normal teórico (Figura 6), principalmente por las lluvias

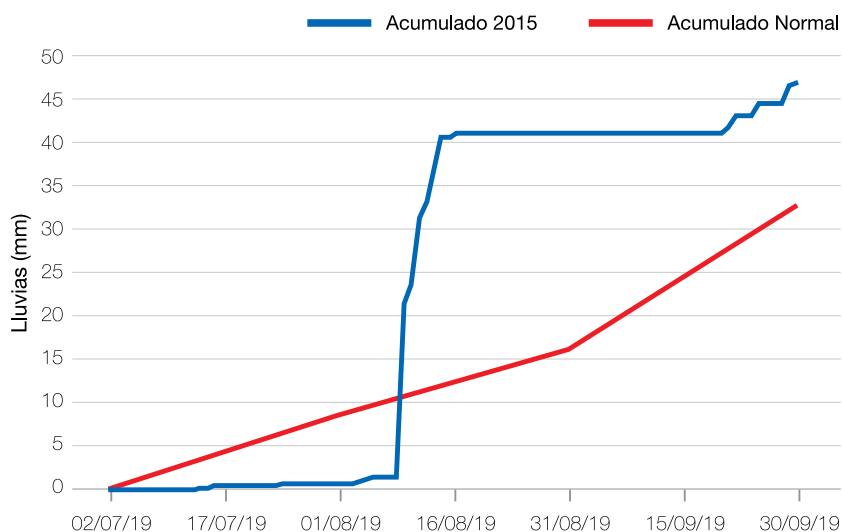


Figura 6. Acumulación de lluvias (mm) entre julio, agosto y septiembre de 2015 y acumulación normal. Sección Agrometeorología. EEAOC.

LÍNEAS DE TRABAJO MUY CONVENIENTES




SEGURIDAD Y CALIDAD AL MEJOR PRECIO






CARLINO Hnos. S.A.

FERRETERÍA INDUSTRIAL • REPUESTOS • MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Av. Mitre 349 - San Miguel de Tucumán - 0381 4330946 / 4330311 / 4330075 - www.carlinohnos.com.ar

registradas en agosto. Esto y la presencia de días nublados y frescos permitieron prolongados períodos de mojado foliar. En las horas de mojado foliar ocurrió una situación similar, donde se vio que en agosto y septiembre de 2015 se registraron 223 horas de mojado foliar, triplicando los valores de 2014 y 2016, de 59 y 43 horas, respectivamente (Figura 7). Estas condiciones, atípicas para estos meses en la provincia de Tucumán, favorecieron un ambiente de alta humedad propicio para el desarrollo de dichas enfermedades.

Recomendaciones para el manejo de la Pudrición del tallo por Sclerotinia y el Moho gris del garbanzo

Entre las medidas de manejo para ambas enfermedades se pueden mencionar prácticas culturales como el distanciamiento adecuado entre hileras y elección de cultivares (erectos y compactos) que permitan una buena aireación entre plantas, evitando condiciones de alta humedad. La reducción de la fuente de inóculo mediante la rotación de



cultivos, el uso de semilla libre de patógenos y los tratamientos de las semillas con metalaxil, tiabendazol, fludioxonil y azoxistrobina son prácticas que contribuyen a evitar o reducir la incidencia de estas enfermedades.

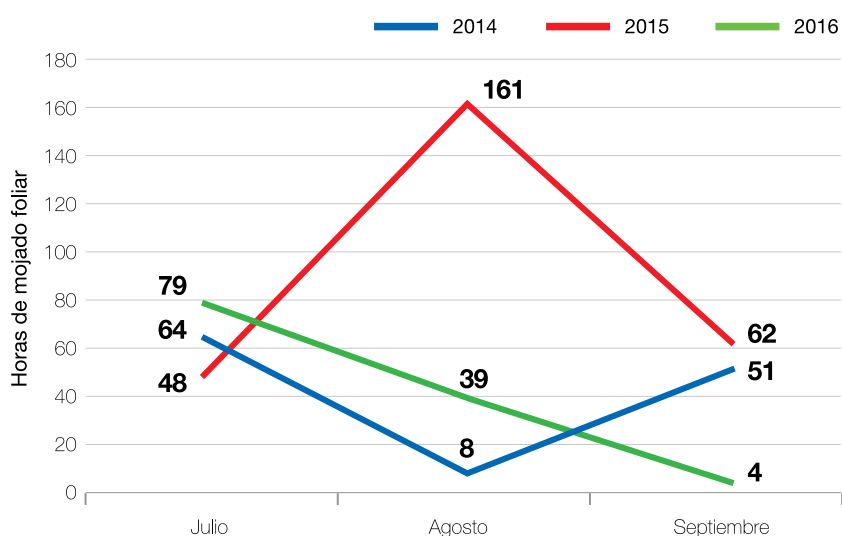


Figura 7. Comparación de horas de mojado foliar del periodo julio-septiembre de 2014, 2015 y 2016. Sección Agrometeorología. EEAOC.



Bibliografía citada

Chen, W.; H. Sharma and F. Muehlbauer. 2011. Compendium of chickpea and lentil diseases and pests. APS, St. Paul, Minnesota, USA.

De Lisi, V.; S. Reznikov; D. D. Henriquez; N. C. Aguaysol; M. E. Acosta; V. González y L. D. Ploper. 2014. Situación sanitaria del cultivo de garbanzo en la provincia de Tucumán y detección de rabia (*Ascochyta rabiei*) en la provincia de Catamarca. Pub. Especial N° 48. EEAOC.

Fandos, C.; P. Scandaliaris; J. Carreras Baldrés; F. Soria; D. E. Gamboa; O. N. Vizgarra y D. E. Méndez. 2016. Cultivos de trigo y garbanzo en la campaña 2016 en la provincia de Tucumán: área cultivada y comparación con campañas precedentes. Reporte Agroind. N° 128. [En línea]. Disponible en <http://www.eeaoc.org.ar/publicaciones/categoria/22/635/RA-Trigo-y-Garbanzo-2016.html> (consultado 31 de mayo de 2017).

Vizgarra, O. 2015. Campaña de garbanzo 2015: Resultado de ensayos y análisis de campaña. Reporte Agroindustrial EEAOC. [En línea]. Boletín (111). Disponible en <http://www.eeaoc.org.ar/publicaciones/categoria/22/549/RA-110-Campana-de-garbanzo-2015-Resultado-de-> (consultado 26 de abril de 2015).



PROAGRO

El Salvador sobre Av. Circunvalación · Parque Industrial Tucumán
San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina - CP 4000
info@proagrosrl.com.ar · www.proagrosrl.com.ar
+54 (0381) 4530669



PODA VERDE S.R.L.
SERVICIO DE PODA MECÁNICA
CEL. (0381) 156411844

SERVI MAM SRL



Centro de Saneamiento de Citrus

Habilitado por el INASE y SENASA ofrece al sector productivo material de propagación de alta calidad e identidad genética y libre de plagas y enfermedades transmisibles por injerto.

Servicios

Venta de semillas certificadas de portainjertos cítricos

Diagnóstico del virus de la psorosis de los cítricos a plantas madres semilleras

Venta de yemas certificadas
Diagnóstico de virus y viroides

Limpieza de variedades cítricas por la técnica de microinjerto de ápices caulinares

Cuarentena post-entrada de material cítrico



ESTACION EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES
Tucumán | Argentina

Pensando hacia adelante

William Cross 3150 - Las Talitas - Tucumán - Argentina - Tel: (54 381) 452 1000 - Fax: (54 381) 452 1008