

La mancha angular de la judía

ANA J. GONZÁLEZ. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa de Patología Vegetal. anagf@serida.org
 ELENA LANDERAS RODRÍGUEZ. Laboratorio de Sanidad Vegetal del Principado de Asturias. mariaelena.landerasrodriguez@asturias.org

Desde 2015 se ha observado la presencia de mancha angular en campos de judía de Asturias. Los síntomas de la enfermedad consisten en manchas angulares en las hojas y circulares de color pardo-rojizo a negro en vainas, tallos, ramas y peciolos. Esta enfermedad sigue presente en nuestros campos con diverso nivel de impacto.



y Schwartz, 2010). Pese a ello, en Europa y EEUU sólo produce daños ocasionales.

En España, la enfermedad fue descrita en 1927 en Barcelona, en 1937 en Vizcaya y en 1944 en Málaga (Benlloch, 1944), fecha desde la cual ya no encontramos referencias en la literatura científica.

Respecto al hongo es importante reseñar que *P. griseola* muestra una alta variabilidad y así se han descrito dos grandes grupos: el andino, correspondiente a f. *griseola* y el meso-americano, correspondiente a f. *mesoamericana*; aunque no se diferencian por los síntomas que producen ni por su morfología (Guzmán et al., 1995). También se han descrito razas patogénicas según su patogenicidad sobre diferentes variedades de judía (Pereira et al., 2011, 2015).

En Asturias, en septiembre de 2015, se identificó por primera vez el hongo *P. griseola* (Landeras et al., 2017) en una muestra de vainas de variedad desconocida procedente de una parcela situada en el concejo de Valdés en la que se observaron manchas angulares en las hojas (Figura 1), manchas circulares en las vainas que iban desde un color pardo rojizo hasta negro y que también aparecían en tallos, ramas y peciolos (Figura 2).

En dicha parcela ya se habían observado este tipo de síntomas el año anterior en el cultivar 'Maximina', aunque en esa ocasión no se habían llegado a analizar muestras.

↑

Figura 1.- Manchas angulares observadas en las hojas características de esta enfermedad.

La mancha angular de la judía, también conocida como ALS por sus siglas en inglés (Angular leaf spot) está causada por el hongo *Pseudocercospora griseola* (Sacc.) Crous & Braun que, desde que fue descrito en Italia en 1878, ha sido conocido también como *Isariopsis griseola*, *Phaeoisariopsis griseola* y *Graphium laxum*.

La enfermedad se ha descrito en alrededor de 80 países y puede causar pérdidas importantes en zonas tropicales y subtropicales. En algunas regiones se han producido pérdidas superiores al 80% en condiciones favorables al desarrollo del patógeno (Singh

Los mismos síntomas se observaron posteriormente en otra parcela del concejo de Coaña y en otras dos del concejo de Tineo (todas en la zona occidental del Principado de Asturias). En la prospección realizada en 2016, se encontró en parcelas aisladas por toda la región, lo que hizo pensar que ya llevaba tiempo en Asturias.

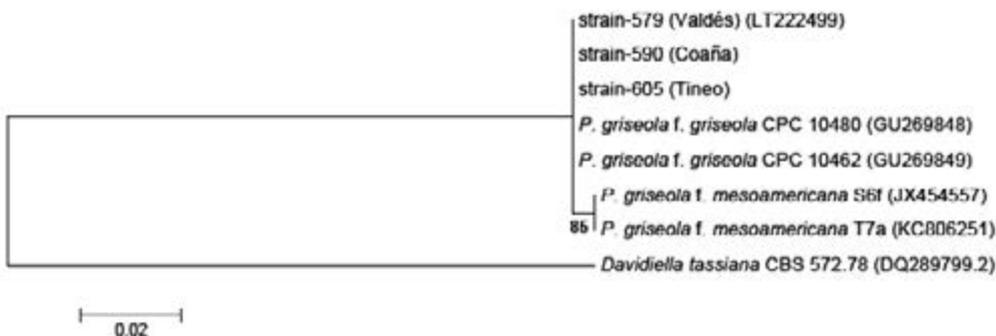
En cuanto a las pérdidas producidas en los campos afectados, se observó una severidad muy diversa, siendo más graves los daños producidos en dos de ellos situados en Valdés y Coaña. En Valdés se estimó que el 100% de las hojas y las vainas estaban afectadas, mientras que en Coaña lo estaban el 60% de las hojas y el 30% de las vainas. Consideramos muy probable que la mayor severidad del daño observado en estas dos localizaciones fuera debida a que eran cultivos que no habían recibido tratamientos fitosanitarios. Este aspecto es relevante dada la creciente importancia que tienen los cultivos ecológicos en nuestra región y en todo el país, lo que podría suponer una re-emergencia de la enfermedad. Para evitarlo habría que buscar un método de control que se ajustase a las normas de este tipo de cultivos.

Varios aislamientos del hongo se identificaron en base a características morfológicas y a métodos moleculares, y para comprobar que realmente era el agente causal de los síntomas observados en campo se realizaron pruebas de patogenicidad mediante la infección artificial del hongo sobre plántulas de judía. Se utilizaron dos cultivares (cv) diferentes de judía, 'Andecha' y 'Maruxina', en los que se observaron diferencias en los síntomas producidos. Así, mientras en el cv 'Maruxina' se observaron manchas similares



a las vistas en campo, en el caso del cv 'Andecha' se produjo una clorosis generalizada de las plantas previa a la aparición de las manchas, lo que redujo considerablemente el vigor de las mismas. Como ya comentamos anteriormente, Pereira et al. (2015) señalan que este hongo presenta una alta variabilidad patogénica, aspecto que resulta de gran interés para estudios posteriores en los que convendría caracterizar la sensibilidad de los diferentes cultivares de judía local al patógeno.

Nuestros aislamientos no crecían a 30° C (Crous et al., 2006, 2013) y en el árbol filogenético elaborado con las secuencias ITS (Internal transcribed spacer) obtenidas se agruparon con *P. griseola* f. *griseola*, o lo que es lo mismo, dentro del grupo andino (Figura 3).



↑
Figura 2.- Manchas producidas en vainas y tallos.

←
Figura 3.- Árbol filogenético elaborado con las secuencias ITS de tres aislamientos asturianos, de Valdés, Coaña y Tineo. Como podemos observar, los tres agrupan con *P. griseola* f. *griseola* y se diferencian de *P. griseola* f. *mesoamericana*. Entre paréntesis, código de acceso de la secuencia. Especie fuera de grupo: *Davidiella tassiana*.

→

Figura 4.- A la izquierda, manchas de grasa producidas por la bacteria *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*. A la derecha, manchas producidas por *Pseudocercospora griseola*. Se puede apreciar que el borde de las manchas de grasa es rojizo oscuro mientras que en las de mancha angular es grisáceo.



Los síntomas observados en el campo aparecen al final del cultivo y podrían confundirse con los producidos por otros patógenos frecuentes en nuestros cultivos, especialmente los observados en las vainas, que son muy similares a los producidos por la grasa (enfermedad bacteriana causada por *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*) como podemos comprobar en la Figura 4. Por ello es interesante examinar los síntomas con atención para diferenciar esta enfermedad, pues las manchas en las hojas son bastante identificativas. Este hecho podría explicar la escasa información sobre este patógeno, del que no sabemos si ha sido de reciente introducción, aunque lo más probable es que haya pasado inadvertido entre otros patógenos en nuestra región, ya que en 2016 se constató que la enfermedad estaba distribuida por toda Asturias.

Otro aspecto a destacar de esta nueva detección es el hecho de que se trata de una enfermedad propia de climas tropicales y subtropicales, lo que no se corresponde con la climatología asociada a Asturias. Se ha descrito que el desarrollo de la enfermedad es más rápido a 24° C y con alta humedad (León, 2009). Este tipo de

observaciones podrían llevarnos a plantear la hipótesis de si la globalización de los mercados, con el consiguiente aumento del tráfico internacional de mercancías, junto al cambio climático global, pueden ser responsables de cambios en los pato-sistemas que conocemos.

Podemos concluir que:

1. Se ha identificado el hongo *Pseudocercospora griseola*, agente causal de la enfermedad denominada "mancha angular de la judía", como el responsable de los síntomas observados en parcelas de cultivo de judía en Asturias.
2. Este hongo ha producido mayores daños en los cultivos que no han recibido tratamientos fitosanitarios.
3. Se ha observado una respuesta diferente a la infección en los dos cultivares de judía ensayados.
4. Los aislamientos asturianos corresponden al grupo andino, *P. griseola* f. *griseola*.



Referencias bibliográficas

- BENLLOCH M (1944). Nueva enfermedad de las judía, *Phaeoisariopsis griseola* (Sacc) Ferr. Boletín de Patología Vegetal y Entomología agrícola 13: 27-32.
- CROUS PW, LIEBENBERG MM, BRAUN U, GROENEWALD JZ (2006). Re-evaluating the taxonomic status of *Phaeoisariopsis griseola*, the causal agent of angular leaf spot of bean. *Studies in Mycology* 55: 163-173.
- CROUS PW, BRAUN U, HUNTER GC, WINGFIELD MJ, VERKLEY GJM, SHIN H-D, NAKASHIMA C, GROENEWALD JZ (2013). Phylogenetic lineages in *Pseudocercospora*. *Studies in Mycology* 75: 37-114.
- GUZMÁN P, GILBERTSON RL, NODARI R, JOHNSON WC, TEMPLE SR, MANDALA D, MKANDAWIRE ABC, GEPTS P. 1995. Characterization of variability in the fungus *Phaeoisariopsis griseola* suggests coevolution with the common bean (*Phaseolus vulgaris*) *Phytopathology* 85: 600-607.
- LANDERAS E, TRAPIELLO E, BRAÑA M, GONZÁLEZ AJ. (2017). Occurrence of angular leaf spot caused by *Pseudocercospora griseola* in *Phaseolus vulgaris* in Asturias, Spain. *S. J. A. R.*, 15 (3) e10SC03. <https://doi.org/10.5424/sjar/2017153-10798>
- LEÓN I (2009). La antracnosis y la mancha angular del frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.). *Temas de ciencia y tecnología*, septic: 45-54. Disponible en www.utm.mx/edi_anteriores/Temas39/2NOTAS39-3.pdf (12 abril 2016)
- PEREIRA R, DE ABREU MJ, DE SOUZA EA. 2011. Alternative method to assess the reaction of common bean lines to *Pseudocercospora griseola*. *BIC* 54: 104-105.
- PEREIRA R, SOUZA EA, BARCELOS QL, ABREU AFB, LIBRELON SS (2015). Aggressiveness of *Pseudocercospora griseola* strains in common bean genotypes and implications for genetic improvement. *Genet. Mol. Res.* 14: 5044-5053.
- SINGH SP, SCHWARTZ HF (2010). Breeding common bean for resistance to diseases: a review. *Crop Sci.* 50: 2200-2223. ■