

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

PLANTAS DE CHALOTE (*Allium ascalonicum* L.).

FALLAS DE BROTAÇÃO Y MUERTE TEMPRANA

Huberto Lucero *

Misses and early dying of chalo's plant

RESUMEN

En dos cultivos de chalote, durante el ciclo vegetativo de 1993, se observó un alto porcentaje de fallas de emergencia, seguidas de una importante muerte de plantas durante el desarrollo. Los cultivos pertenecían al cv. Jermor y tenían en común que eran originarios de una partida de bulbos semilla proveniente de Francia. Se llevaron a cabo periódicas observaciones de los cultivos a campo, descripción sintomatológica y muestreos. En el laboratorio se realizaron aislamientos y cultivo del agente causal, pruebas de patogenicidad y reaislamiento de lesiones artificialmente provocadas. Se realizaron estudios micológicos del agente causal y se compararon con una misma especie existente con anterioridad en la provincia, que afectó a la cebolla. En los estudios a campo se constataron fallas entre el 30 y 40 %, con una distribución generalizada en

SUMMARY

In 1993 vegetative period, there was a high percent of fails in the emergence and an important dead of chalo's plants, during the cycle. It happened in two farms with chalo of cv. Jermor cultivation, those were planted with bulbs, wich came from France. Periodics observations and field's checks were made and in the same way, syntptom's description, isolation and pathogen cultivation, and micologics studies. Also pathogens tests and reisolation of the causal agent were made. In the field's checks, could be observed fails, spread these in general distribution, among 30 and 40 %, caused by putrefaction of the reserve catafilas and the sprout or disc, were a total roots absence was observed. As determined as causal agent of the disease, the fungus *Botrytis allii* Munn.; that's would have been introduced with the seed bulbs.

* Departamento de Ciencias Biológicas. Fitopatología. Facultad de Ciencias Agrarias. UNCuyo. Almirante Brown 500. (5505) Chacras de Coria. Mendoza. Argentina.
E. Mail: caifca@raiz.uncu.edu.ar

todo el cultivo a causa de una podredumbre de las catáfilas de reserva del bulbo, acompañada con una total ausencia de raíces. Fue determinado como responsable de la enfermedad el hongo *Botrytis allii* Munn., que había sido introducido con los bulbos semilla desde Francia.

Palabras clave

fallas de brotación y muerte temprana -podredumbre -chalote - *Botrytis allii*

Key words

misses and early dying - poor stand - chalot - *Botrytis allii*

INTRODUCCIÓN

Durante el transcurso del período vegetativo de 1993, se observó en dos cultivos de chalote del cultivar Jermor, un porcentaje elevado de fallas en la emergencia, seguido por una notable muerte de plantas durante el desarrollo del cultivo. El chalote (*Allium ascalonicum* L. = *Allium cepa* var. *ascalonicum* Backer) es un cultivo, que, poco a poco, está adquiriendo relevancia en la provincia, por sus posibilidades de exportación. A fin de adecuarse a las exigencias de posibles países compradores, algunos productores importaron de Francia bulbos semilla de alta calidad sanitaria, del cultivar Jermor, con el fin de reproducirlo. La responsabilidad del problema fue adjudicada a la podredumbre del bulbo y del cuello, provocada por el hongo *Botrytis allii* Munn., presente en los bulbos usados para su implantación. (Previamente el trabajo fue comunicado en las Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Agrarias, 1993). El patógeno ya fue reportado para Mendoza (Velasco, 1976 y 1977), donde se encontró *B. allii* en semillas y bulbos almacenados de cebolla (*Allium cepa* L.), del cultivar Valenciana, línea sintética 14 de Mendoza, Argentina. A nivel mundial, ambas enfermedades; es decir tanto la podredumbre del cuello, como la del bulbo en chalote, cebolla y otras Liliáceas, son provocadas por distintas especies de hongos del género *Botrytis*. Entre ellas: *B. allii* Munn., *B. byssoidea* Walker y *B. squamosa* (Viennot-Bourgin) Denis.

MATERIALES Y MÉTODOS

- Observación, descripción sintomatológica y muestreo de cultivos de chalote desde la emergencia; en particular dos del cultivar Jermor, provenientes de bulbos "semilla", originarios de Francia. Los cultivos realizados con esta semilla estuvieron localizados en dos zonas. El primero se realizó en el departamento de Tupungato, en el distrito de Ancón, sobre un suelo en el que nunca se había cultivado Liliáceas. El segundo se realizó en "La Fundición", campo que incluye al ajo en su ciclo de rotación.

- Aislamiento y cultivo del agente causal de la enfermedad del chalote, siguiendo la técnica de Norris (1945), usando hipoclorito de sodio al 0,1% de cloro, como medio nutritivo agar papa glucosado acidulado con ácido láctico (pH= 5,5).
- Aislamientos de cepas de *B. allii* originarias de podredumbre del cuello de cebolla a fin de comparar con las originarias de chalote.
- Se realizaron estudios microscópicos sobre morfología del agente causal, a fin de lograr su identificación.
- Se efectuaron pruebas de patogenicidad, inoculando distintas cepas de *B. allii* aisladas de chalote en bulbos de cebollas del cultivar Valcatorce. La inoculación se realizó mediante una herida en la zona del cuello, aplicando sobre la misma una pequeña cantidad de colonia del hongo. Como inóculo se utilizó cultivos de dos aislamientos de *B. allii* provenientes de chalote, crecidos en agar papa glucosado por 12 días a temperatura de laboratorio.
- Se reaisló el patógeno de las lesiones provocadas, en los bulbos de cebolla.
- Se efectuaron dibujos a la cámara clara y fotografías de las estructuras reproductoras del patógeno, de cultivos obtenidos en agar papa glucosado.
- Se realizaron estudios morfológicos comparativos, entre cepas de *B. allii* aisladas de chalote y de cebolla, cultivados en agar papa glucosado.

RESULTADOS

El problema estudiado solamente fue detectado en dos chacras del cultivar Jermor que tenían en común ser originarios de una misma partida de semilla procedente de Francia. Ambos cultivos presentaban -al mes de la emergencia- un elevado porcentaje de fallas, oscilantes alrededor del 30 % para Ancón y del 40 % para Uspallata (foto 1, pág. 63). Si bien en otras chacras también se encontraron cultivos con alto porcentaje de fallas, el agente etiológico era diferente.

Las fallas de brotación se encontraban dispersas en el área del cultivo. En correspondencia con las mismas, los bulbos manifestaban una podredumbre de las hojas de reserva, con los tejidos de color ámbar. Presentaban hidrosis, que le daba a los tejidos un aspecto translúcido y consistencia blanda y pegajosa. El olor resultaba agradable, recordando al chalote cocinado. El tallo verdadero, o disco, estaba necrosado y con ausencia de raíces.

Un porcentaje considerable de las plantas emergidas murió durante el desarrollo del cultivo. Dicha muerte fue precedida por un retraso en el crecimiento. Las hojas, que presentaron marchitamiento previo, se amarillaron desde el extremo hasta la base y, retorcidas, murieron (foto 2, pág. 63). Al principio la manifestación aparece, generalmente, en las hojas exteriores. Luego avanza hacia las centrales, hasta afectar a la planta por completo y provocar su muerte. Los bulbos, al principio en estos casos, presentaban escasa producción de raíces. Las existentes, en su mayoría, estaban muertas. Al principio es afectada la zona del cuello, interesando las catáfilas exteriores, que toman un típico color ámbar de aspecto acuoso, que resalta sobre el blanco de los tejidos sanos. Esta podredumbre avanza hacia el interior del bulbo hasta llegar a la base de las catáfilas, y de allí al tallo propiamente dicho, o "disco".

En el comienzo es frecuente encontrar moho blanco a blanco grisáceo sobre las catáfilas exteriores. Luego se hace pardo grisáceo, abundante, constituido por las fructificaciones asexuales del patógeno.

Al final del ciclo vegetativo el panorama del cultivo fue desalentador: solamente 35 % de plantas vivas en Tupungato y sólo 20 % en Las Heras. Todas con síntomas evidentes de estar también seriamente afectadas.

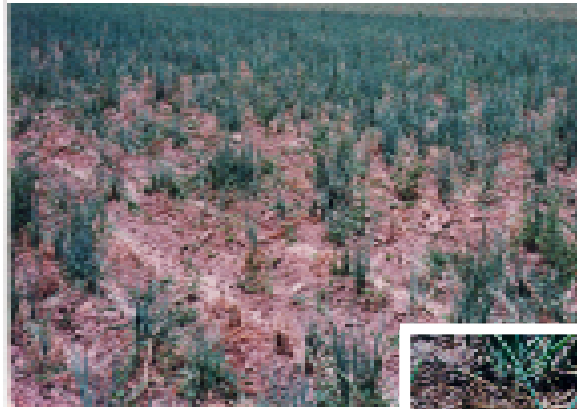
En los aislamientos realizados en agar papa glucosado, en todos los casos, se desarrolló una colonia miceliar de rápido crecimiento radial. Al principio, blanca y pegada al sustrato. Después, cubierta desde el centro, con abundantes fructificaciones elevadas, coloreadas en su madurez, de color pardo-grisáceo. En ningún caso se observó la formación de esclerocios en el medio de cultivo.

En los montajes microscópicos se advirtió la presencia de un micelio grueso, de calibre variable. Los conidióforos son largos, de color pardo, ramificados dos o tres veces en la parte terminal en ángulos abiertos, sobre todo las últimas que son cercanas a los 90°. Terminan en hinchamientos, donde se forman los conidios poliblasticamente. Los conidios son hialinos, de forma oval a elipsoidal, retienen una suave protuberancia en el lugar de inserción con el conidióforo. Las medidas de los conidios tomadas de una colonia de 15 días en agar papa glucosado fueron: 7 a 15 m de longitud, con una media de 10,7 m; el ancho oscila entre 4 y 6 m, con una media de 4,9 m. La relación largo/ancho del esporo varía entre 1,6 y 3,14 con una media de 2,2 (dibujo 1 a la cámara clara, pág. 63).

Las pruebas de patogenicidad en cebolla dieron resultado positivo. A los siete días se observó una zona deprimida de 6 mm de diámetro, con una marcada hidrósia de los tejidos. A los 20 días se manifestaba una podredumbre de color ámbar, translúcida, con ablandamiento de los tejidos, y de 20 mm de diámetro. En los reaislamientos se volvió a obtener las cepas originales de *B. allii* con que se inoculó. En los aislamientos de cepas de *Botrytis allii*, autóctonas, procedentes de cebolla afectadas por podredumbre del cuello, se observaron pequeñas diferencias en las colonias desarrolladas en agar papa glucosado. Las provenientes de cebolla eran más laxas, con menor densidad de fructificaciones. En cuanto a los conidios, su longitud oscilaba entre 8 y 11 m, con una media de 10,8 m. El ancho, de 4,5 a 5,5 m, con una media de 5 m. Luego, la relación largo / ancho fue de 1,6 a 2,2 con una media de 1,9 (dibujo 2, a la cámara clara, pág. 63).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

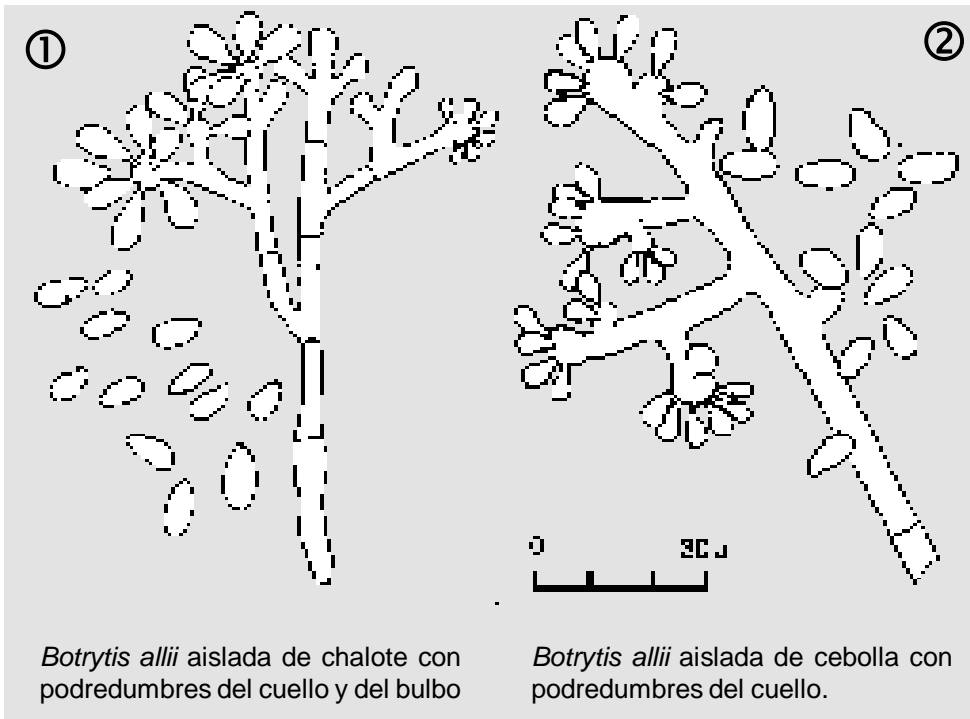
Con los datos obtenidos en los estudios micológicos y patológicos, los daños producidos en chalote fueron causados por *Botrytis allii* Munn., especie que surge de las comparaciones de trabajos realizados por otros autores en el tema. Sin embargo, conviene indicar pequeñas diferencias en las medidas y en la relación de largo / ancho de los conidios, con longitud de 4 a 8 m y ancho, de 6 a 16 m (habitualmente: 5 - 6 m x 7 - 11 m). Ellis (1971), en cambio, menciona 5 a 10 m de longitud y ancho, de 3 a 8 m (habitualmente: 7 - 11 m de largo y de 5 - 6 m de ancho). Indudablemente Ellis debe haber cometido un error, porque señala 10 m como longitud máxima y



1



2



1

2

Botrytis allii aislada de chalote con podredumbres del cuello y del bulbo

Botrytis allii aislada de cebolla con podredumbres del cuello.

luego, da como medidas más frecuentes de 7 a 11 m, lo cual no concuerda. Ellis también da como valor importante para el reconocimiento de las especies a la relación longitud/ancho de los conidios. Para *B. allii* oscilaría entre 1,7 y 2,5. Tomando en cuenta las medidas señaladas por Walker y por Ellis (salvo el error ya mencionado), habría una gran coincidencia con las encontradas en la especie de *Botrytis* aislada de chalote. Con respecto a la relación largo/ancho, habría una mayor amplitud en las cepas aisladas de chalote en la provincia, que oscila entre 1,6 y 3,1, mientras que Ellis señala una variación de 1,7 a 2,5. De todas maneras, comparando los datos con otras especies de *Botrytis*, la única que cumple con las medidas observadas sería *Botrytis allii* Munn.

Del análisis de los resultados se comprueba que la enfermedad a campo que afectó seriamente los cultivos de chalote del cultivar Jermor fue provocada por el hongo *Botrytis allii* Munn. Se observaron pequeñas diferencias en las características de las colonias y en las medidas de los conidios de los aislamientos de *Botrytis allii* procedentes de la podredumbre del cuello de la cebolla en la provincia de Mendoza. Esto confirmaría la introducción en el área de una nueva cepa del hongo. De acuerdo con los estudios realizados, la enfermedad y/o el inóculo estaban presentes en los bulbos en el momento de su siembra. Por ende, éstos ya venían contaminados o enfermos desde su país de origen: Francia. Por los datos aportados por los importadores, el material habría sido observado y muestreado por técnicos del Instituto Argentino de Calidad y Sanidad Vegetal (IASCAV), quienes aprobaron su ingreso al país, a pesar de su deficiente estado sanitario. El severo cuadro provocado por la enfermedad en ambos cultivos trasuntaba grave daño a la producción y hacía completamente desaconsejable su destino como material de propagación.

BIBLIOGRAFÍA

- Ellis, M. D. 1993. Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute.
- Lucero, H. Fallas de brotación y muerte temprana de plantas de Chalote (*Allium ascalonicum* L.) VI Jornadas de Investigación y Docencia de la Facultad de Ciencias Agrarias. U.N.Cuyo. 7 - 10 de diciembre de 1993. Resumen N° 18.
- Maude, R. B. 1990. Storage Diseases of onions. In Onions and allied crops. Vol II. Rabinowitch H.D. and J.L. Brewster edit. C.R.C. Press, Boca Ratón p.273-296.
- Norris, D. O. 1945. Differential isolation of *Chaetomium* spp. from mixed populations by hypochlorite solution. Jour. Coun. Sci. Ind. Res. Australia. 18(4):310-315.
- Velasco, B. F. 1976. Presencia y acción de *Botrytis allii* en semillas y bulbos de cebolla.
- . 1977. Diferenciación química entre dos especies de *Botrytis*. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo XXI (1-2):73-74.
- Walker, J. C. 1952. Diseases of Vegetable crops. McGraw- Hill. New York. 529 p.