

NOTAS BREVES

UNA NUEVA ENFERMEDAD, "MANCHA CAFÉ" (*Pleiochaeta setosa* (Kirchn.) Hughes), EN CULTIVOS DE LUPINO (*Lupinus albus* L.) EN LA IX REGION¹

A new disease, "brown spot" (*Pleiochaeta setosa*), in lupine (*Lupinus albus*) fields in the IX Region of Chile

Orlando Lara Z.² y Orlando Andrade V.³

SUMMARY

During 1982, numerous plants with concentric brown leaf spot, cankers, and black rot in stems, bud and floral blight, and dead plants, were detected on lupine fields. In some areas of the IX Region, this problem caused the loss of complete fields.

The Imperfect fungus *Pleiochaeta setosa* (Kirchn.) Hughes was isolated from plants with these symptoms. It produces conidia with four to eight septa; the middle cells were clear brown and the two end cells were hyalines to light brown; the conidia sizes varied between 60 to 90 μ in length and 14 to 22 μ in diameter; from the terminal cell sprouted one to four hyaline setae.

From the isolations, mycological observations, and pathogenicity tests, it was concluded that "brown spot" is present on lupine fields, of the IX Region of Chile.

This is the first confirmed report of this fungus affecting lupine in the country.

INTRODUCCION

La enfermedad denominada "mancha café" ("brown spot") en lupino (*Lupinus albus* L.) constituye uno de los principales problemas fitopatológicos que afectan a este cultivo, ampliamente distribuido en Africa, Asia, Australia, Europa, América del Norte y Brasil (Ellis y Holliday, 1976; Ellis, 1971).

Esta enfermedad no ha sido informada para Chile (Mujica y Vergara, 1980), constituyendo la presente publicación la primera referencia para el país.

Los síntomas se manifiestan en todos los órganos aéreos de la planta. En las hojas se presentan man-

chas circulares concéntricas, de color café claro a gris, que comienzan normalmente por los bordes de los folíolos. En tallos y pecíolos se observan canchros alargados oscuros, los que posteriormente comprometen todo el tallo, causando pudrición y la muerte de la planta. En ataques intensos se produce, además, un completo atizamiento de órganos florales y brotes. Las vainas también pueden afectarse, observándose en ellas lesiones necróticas, desde donde el hongo pasa a infectar la semilla (Du Plessis y Truter, 1953; Tate, 1970; Weimer, 1952).

El agente causal de esta enfermedad es el hongo imperfecto *Pleiochaeta setosa* (Kirchner) Hughes, syn. *Ceratophorum setosum* Kirchner. Produce conidias alargadas con cuatro a ocho tabiques; desde la célula terminal nacen una a cuatro setas. El tamaño de la conidia varía entre 60 y 90 μ de longitud (sin considerar setas) por 14 a 22 μ de grosor. El hongo se transmite principalmente por semilla y puede infectar, además, a partir de rastrojo contaminado, donde puede sobrevivir hasta 2 años (Du Plessis y Truter, 1953; Ellis, 1971; Rankin, 1954). En las semillas esta enfermedad causa una coloración café (Richardson, 1979).

¹ Recepción de originales: 11 de abril de 1983.

Los autores agradecen a los Drs. Mario Alvarez y Bernardo Latorre la revisión del manuscrito.

² Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario. Servicio Agrícola y Ganadero, IX Región. Casilla 16-D, Temuco, Chile.

³ Estación Experimental Carillanca (INIA), Casilla 58-D, Temuco, Chile.

El control de esta enfermedad está dado, principalmente, por el uso de semilla proveniente de plantas sanas y la rotación cultural, con a lo menos 2 años sin cultivar lupino. Aparentemente, no existe un control químico efectivo, dado que el hongo resiste las desinfecciones de semilla y no se ha obtenido un buen efecto con aplicaciones de fungicidas al follaje (Weimer, 1952; Ellis y Holliday, 1976).

Entre los meses de julio y agosto de 1982 se detectó, a través del Proyecto "Diagnóstico y Vigilancia Fitosanitaria del Servicio Agrícola y Ganadero" y de muestras recibidas en la Estación Experimental Carillanca (INIA), plantas de lupino con sintomatología similar a la descrita para la enfermedad "mancha café". Junto con esto, se observó una considerable muerte de plantas, lo cual ocasionó en algunos sectores de Collipulli la pérdida total del cultivo. Hacia el sur de la Región de la Araucanía la intensidad del problema fue menor (Figura 1).

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos en la caracterización e identificación del agente causal de la "mancha café" del lupino, observada en diferentes localidades de la Región de la Araucanía.

MATERIALES Y METODOS

Se analizaron cinco muestras de plantas enfermas de lupino (*L. albus* L.), recolectadas a fines de julio y mediados de agosto de 1982 en cultivos ubicados en las cercanías de Temuco (una muestra) y en la localidad de Collipulli (cuatro muestras). En todos los casos se presentaban manchas foliares concéntricas de color café claro (Figura 2), canchros en tallos y pecíolos, flores y brotes atiznados y muerte de plantas (Figura 3). Los daños más severos se observaron en plantas provenientes de Collipulli.

Para cada una de las muestras se efectuaron los siguientes análisis:

- Observación directa bajo el microscopio de raspado superficial de tejido enfermo.
- Mantención de tejido afectado en cámara húmeda. Se utilizó para esto placas Petri estériles, con papel filtro húmedo en el interior, sobre el cual se depositó el material a observar. Se mantuvieron en condiciones de laboratorio por 48 a 72 horas.
- Siembra de trozos de tejido enfermo en agar-papadextrosa (APD), desinfectados previamente en hipoclorito de sodio al 1% y lavado en agua estéril. Las placas se mantuvieron en estufa de cultivo a 26°C, por 5 a 7 días.

Con el objeto de cumplir con los Postulados de Koch, se inocularon plantas de *L. albus* de 20 días de edad,

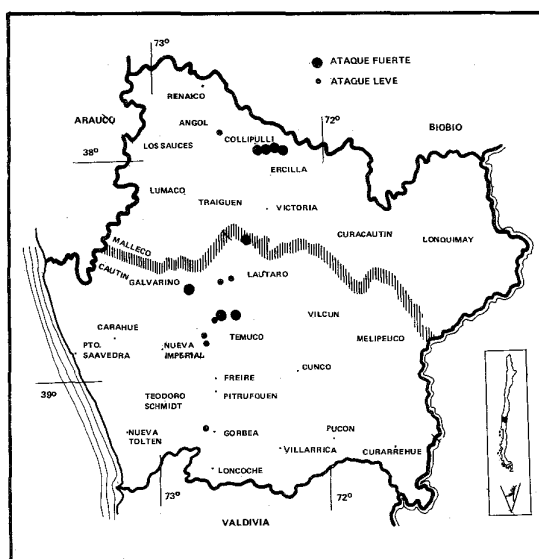


FIGURA 1. Grados de ataque de *P. setosa* detectados en cultivos de lupino, en diferentes localidades de la IX Región.

FIGURE 1. Degrees of *P. setosa* attack detected in lupine fields, in the IX Region of Chile.

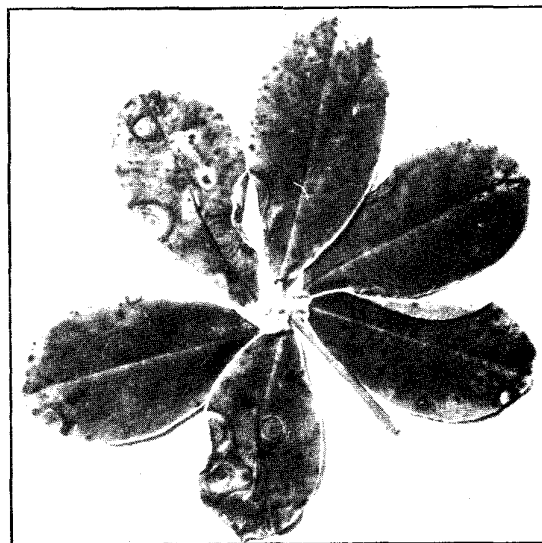


FIGURA 2. Manchas foliares características, inducidas por *P. setosa* en hojas de lupino.

FIGURE 2. Characteristic foliar spots, induce by *P. setosa* in lupine leaves.

desarrolladas en invernadero a partir de semillas desinfectadas con hipoclorito de sodio al 2% por 3 min y sembradas en tierra esterilizada. Para la inoculación se utilizó un cultivo del hongo en APD de aproximadamente 8 días de edad, esporulado, proveniente de uno de los sectores de Collipulli. Se probaron dos



FIGURA 3. Plantas de lupino atacadas por *P. setosa*, recolectadas en la zona de Collipulli. Presentan atizonamiento en brotes, canchros y pudrición de tallos.

FIGURE 3. Lupine plants affected by *P. setosa*, collected in the area of Collipulli, showing blight in buds and cankers and rot in stems.

tipos de inoculaciones:

- Se efectuaron cortes superficiales en tallos y pecíolos a cuatro plantas, con bisturí flameado previamente. Luego se colocaron trozos de cultivo del hongo en contacto con la herida. Como testigo se utilizaron cuatro plantas con cortes efectuados en forma similar y colocando en las heridas trozos de APD sin el hongo.
- En otras cuatro plantas, se efectuaron pequeñas heridas en los folíolos de dos hojas, con aguja hipodérmica fina y flameada. Posteriormente, un trozo de cultivo del hongo se colocó en contacto con las heridas, frotando suavemente la superficie de los folíolos con el mismo cultivo, retirándolo inmediatamente de efectuada la operación. De forma similar, se trataron los folíolos de otras dos hojas de las mismas cuatro plantas, pero esta vez colocando en contacto con las heridas trozos de APD sin el hongo.

En ambos casos, las plantas fueron asperjadas con agua estéril, por medio de un atomizador, y cubiertas inmediatamente con jaulas de polietileno, con el propósito de ofrecer condiciones de alta humedad, en donde se mantuvieron hasta la observación de síntomas de infección. Las plantas así cubiertas permanecieron en el interior de un invernadero, a temperatura promedio de 20 a 22° C.

Finalmente, se aisló el hongo en APD, a partir de las zonas de avance del daño observado en tallos y pecíolos de las plantas inoculadas por el primer método.

RESULTADOS

De la observación directa bajo el microscopio óptico de tejido enfermo de plantas provenientes de terreno, y de trozos de estas mismas plantas mantenidos en cámara húmeda, se detectó la presencia de conidias alargadas, con cuatro a seis septas o tabiques; las células centrales de color café claro u oliváceo y las de ambos extremos hialinas; de la célula terminal nacían tres a cuatro setas hialinas; el tamaño de estas conidias varió entre 76 y 82 μ de longitud por 15 a 18 μ de diámetro; las setas midieron entre 43 y 82 μ de longitud; las conidias nacían desde conidióforos libres. Las características de estas conidias coinciden con las descritas para *Pleiochaeta setosa* (Kirchn.) Hughes (Du Plessis y Truter, 1953, Ellis y Holliday, 1976; Ellis, 1971).

De las siembras de trozos de tejido enfermo en APD se obtuvo a las 72 horas una colonia blanquecina, al comienzo, y posteriormente de color pardo oliváceo a café oscuro, a los 4 a 5 días, de bordes irregulares. Al estudiar esta colonia bajo el microscopio óptico, se observaron conidias iguales a las descritas anteriormente (figuras 4 y 5).

En las inoculaciones efectuadas, tendientes a cumplir con los Postulados de Koch, se obtuvo infección a través de los dos métodos indicados. En tallos y pecíolos inoculados, se observó a los 5 días el comienzo de la infección, con una coloración oscura del tejido y estrangulamiento en ambos órganos. A los 14 días, el daño se había extendido rápidamente, comprometiendo aproximadamente 2 cm hacia cada lado de la zona de inoculación en los tallos y 1 cm, aproximadamente, en los pecíolos. Estos síntomas son similares a los descritos para *P. setosa*, así como la rapidez con que el daño se extiende a lo largo del tallo (Du Plessis y Truter, 1953; Tate, 1970). Coinciden, igualmente, con lo observado en plantas de terreno con daño reciente.

En las hojas se obtuvo inicio de infección a los 5 días, con pequeñas manchas circulares necróticas en la zona de inoculación. Posteriormente, fueron aumentando de tamaño hasta 3 a 4 mm de diámetro. No presentaron las características de lesiones concéntricas y el tamaño de éstas fue menor a lo observado en plantas de terreno. Esto pudo deberse a la temperatura existente en invernadero. Según Du Plessis y Truter (1953), las temperaturas bajas (9–11°C) favorecen el rápido desarrollo del hongo y de la enfermedad.

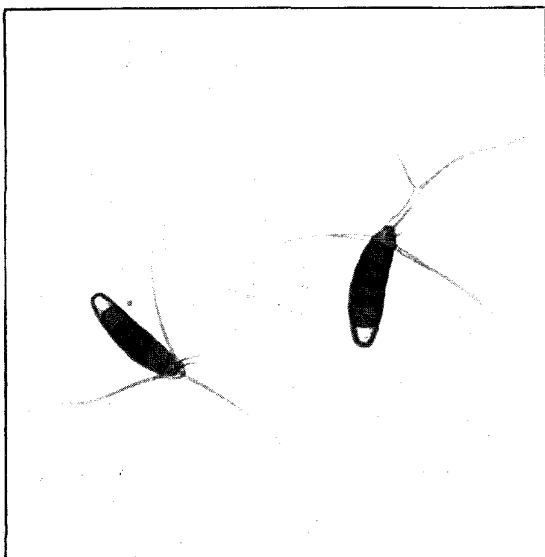


FIGURA 4. Conidias de *P. setosa* desarrolladas a partir de cultivos en APD (210 X, aprox.).

FIGURE 4. *P. setosa* conidia, developed from cultures in PDA (210 X, aprox.).

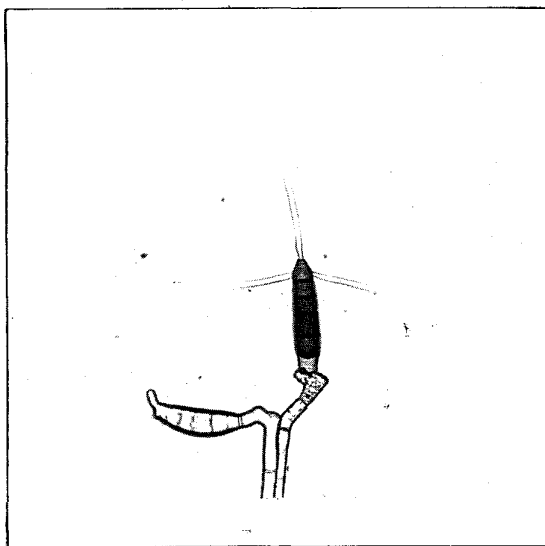


FIGURA 5. Conidias de *P. setosa* formándose a partir de conidióforos libres, en cultivos del hongo en APD (225 X, aprox.).

FIGURE 5. *P. setosa* conidia, developing from free conidiophores, in PDA cultures (225 X, aprox.).

Los testigos dañados en tallos y pecíolos no manifestaron síntomas de enfermedad y las heridas efectuadas cicatrizaron rápidamente, observándose sólo una pequeña lesión superficial. Las heridas inducidas en las hojas testigos dieron origen a pequeñas lesiones necróticas, sin aumento posterior de tamaño.

El hongo se reaisló en APD, a partir de las lesiones inducidas en tallos y pecíolos de las plantas inoculadas por el primer método descrito, observándose a los 5 días la presencia de conidias idénticas a las descritas para *P. setosa*.

CONCLUSIONES

De acuerdo a las características sintomatológicas observadas en plantas de lupino provenientes de diferentes localidades de la Región de la Araucanía: manchas foliares concéntricas de color café claro a gris, canchales y pudrición oscura de tallos, atizamiento de brotes y órganos florales, y muerte de plantas; a la observación de conidias alargadas, con cuatro a seis tabiques, con las células centrales de color café claro a oliváceo y con tres a cuatro setas hialinas, que nacen de la célula terminal; al tamaño de estas conidias (76 a 82 μ de longitud por 15 a 18 μ de diámetro); a la prueba de patogenicidad positiva resultante con el organismo aislado de estas plantas y el posterior reaislamiento del mismo a partir de plantas de lupino inoculadas, se concluye que la enfermedad observada en cultivos de lupino en la Región de la Araucanía, corresponde a la denominada "mancha café" y cuyo agente causal es el hongo Imperfecto *Pleiochaeta setosa* (Kirchn.) Hughes, concordando con lo descrito en la literatura (Du Plessis y Truter, 1953; Ellis y Holliday, 1976; Ellis, 1971; Gladstones, 1969; Tate, 1970; Weimer, 1952).

LITERATURA CITADA

- DU PLESSIS, S.J. and TRUTER, J.A. 1953. Brown spot disease of lupin caused by *Pleiochaeta setosa* (Kirchn.) Hughes. Department of Agriculture, Union of South Africa. Science Bulletin N° 357, 12 p.
- ELLIS, M.B. and HOLLIDAY, P. 1976. *Pleiochaeta setosa*. Commonwealth Mycological Institute. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria N° 495, 2 p.
- ELLIS, M.B. 1971. Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey. England, 594 p.
- GLADSTONES, J.S. 1969. Lupins in Western Australia. Journal of Agriculture (Western Australia) 10(11): 483.
- MUJICA, F. y VERGARA, C. 1980. Flora fungosa chilena. 2a Ed. Universidad de Chile. Facultad de Agronomía. Ciencias Agrícolas N° 5. 308 p.
- RANKIN, H.W. 1954. The effect of lupine seed treatment by chloranil on plant growth, nodulation, and nitrogen fixation. Plant Disease Report 38(11): 744-749.
- RICHARDSON, M.J. 1979. An annotated list of seed-borne disease. Third edition. Commonwealth Mycological Institute. England. 320 p.
- TATE, K.G. 1970. A foliage disease of blue lupin caused by *Stemphylium botryosum* Walls. N.Z.J. Agric. Res. 13: 710-716.
- WEIMER, J.L. 1952. Diseases of cultivated lupines in the Southeast.U.S. Department of Agriculture. Farmers' Bulletin N° 2053. 18 p.