

Quemazón de la Col de Bruselas (*Leptosphaeria maculans*) presente en los Andes Venezolanos

Omar Tortolero*, Conrado Daboin** y Adalberto Carrasco***

Resumen

Una enfermedad nueva en Col de Bruselas (*Brassica oleraceae* var. *gemminifera*) se detectó en campos de los Estados Trujillo y Mérida. *Leptosphaeria maculans* (Desm) Ces y de Not resultó ser el estado teleomórfico del hongo causal, siendo *Phoma lingam* (Rostrup) Grave su correspondiente anamórfico. Las hojas de las plantas atacadas así como los tallos y repollitos de las mismas se observan con manchas necróticas que al avanzar coalescen y las plantaciones se ven quemadas drásticamente. En el área foliar necrosada se suelen observar numerosos punticos negros que corresponden a picnidios del hongo, ocasionalmente en los estados avanzados de infección se detectan pseudotecios del hongo sobre las hojas. El aislamiento del hongo se hizo de hojas infectadas usando medios de cultivo como: Agar Papa Dextrosa (APD), Agar Malta (AM), Agar Agua (AA), Agar Jugo V-8 (A-V8) y Agar Agua *Rynchelitrium roseum* (ARr). Después de siete (7) días se formaron picnidios en APD y la formación de estructuras sexuales solo en Agar Agua con *Rynchelitrium roseum*, luego de cuatro semanas de sembrado. La patogenicidad se demostró sobre plántulas de Col de Brusela de tres semanas de edad., observándose síntomas a los seis (6) días después de inoculadas.

Abstract

New disease of Bruselas sprouts in Venezuelan Andes. A new disease of Bruselas sprouts (*Brassica oleraceae* var. *gemminifera*) was detected in fields of Trujillo and Mérida states. *Leptosphaeria maculans* (Desm) Ces & Not is the teleomorph of the fungus which cause the disease and *Phoma lingam* (Tode ex Fre) Desm its correspond anamorf. The leaves, stem and sprout are infected causing necrotic spots which become generalized in the field showing a drastic fire blight. Numerous black spots (Picnidia) are observed in deciduo leaves. The isolation of the fungus was made on Potato Dextrosa Agar (PDA), Malta Agar (MA), Water Agar (W.A.) and V-8 Juice-Agar (A-V8). Picnidia were formed on PDA after seven days and pseudotecios only on water agar with *Rynchelitrium roseum* after three weeks. Pathogenicity was demonstrated on plants of Bruselas sprout of three weeks old, showing symptoms six days after inoculation.

Introducción

En los alrededores de Lagunita y Timotes de los Estados Trujillo y Mérida respectivamente fue detectada una enfermedad en la Col de Bruselas (*Brassica oleraceae* var. *gemminifera*) que se ha venido extendiendo considerablemente en la región. La enfermedad ocurre en época lluviosa cuando existe humedad relativa alta y temperaturas alrededor de 15°C y en altitudes por encima de los 1.800 m.s.n.m.

Esta enfermedad es conocida mundialmente como pata negra o pudrición seca y la misma se reportó por primera vez en Alemania en 1791 (Walker, 1952). Los síntomas iniciales

se presentan como lesiones marrones que al desecarse ponen en evidencia numerosos picnidios en su superficie.

Cuando las condiciones de humedad relativa y temperatura son propicias para la enfermedad, las lesiones se observan rodeadas de un halo, el cual ocasionalmente presenta micelio del hongo. Es común observar lesiones necróticas a lo largo del tallo de la planta, así mismo como en los repollitos adheridos a éste, esto le da una apariencia de quemazón generalizada a la plantación.

Al observar en detalle los restos de cosecha esparcida en el suelo se aprecian cuerpos de fructificación que corresponden a pseudotecios del hongo los cuales se hallan inmersos en los

* Profesor. Titular. Escuela de Agronomía. UCLA.

** Profesor Asistente. U.L.A. Trujillo.

*** Asistente de laboratorio. Escuela de Agronomía. UCLA

tejidos y al madurar errumpen por encima de la epidermis.

Estudios hechos por Sherf (1968) indican que además de la Col de Bruselas en los repollos verdes y rojos, el rábano, el repollo chino se presenta esta enfermedad, siendo el coliflor y la mostaza blanca medianamente susceptibles y el "Horseradsh" y el Peppercress muy resistentes. Muller (1953) encontró que aislamientos de *L. maculans*, provenientes de *Isatis tinctoria* L. produjeron Phoma en medios de cultivos, sin embargo fue en 1957 cuando se demostró que *Phoma lingam* era su anamorfó (Petrie y Vanderpool, 1968).

El patógeno es considerado serio en los trópicos, específicamente en áreas situadas en grandes altitudes; la explicación de la amplia diseminación de la enfermedad se debe a la existencia de esporas de fácil transporte por el aire lo cual fue demostrado en Suecia donde ocurrió una considerable epifitotia en 1954 (Smith, H.C., 1956). El estado pseudotecial del hongo ha sido encontrado en residuos de raíces de *Brassica oleraceae* var. ramasa y en bulbos momificados de *Brassica napo - brassica* (Smith, H.C., 1956) ambos conseguidos como restos de cosecha sobre la superficie del suelo, lo cual sirve de inóculo para iniciar infecciones en algunos de los hospederos susceptibles que existen en los campos cultivados.

Estudios hechos en Dinamarca indicaron que las semillas de *B. oleraceae* var. *Capitata* son frecuentemente infectados con *L. maculans* con una longevidad de 3 años; igualmente se ha reportado la persistencia del patógeno por 3 años en suelos con elevada proporción de materia orgánica, de manera que para combatir esta enfermedad se necesita contar con semillas libres de patógenos semilleros manejados cuidadosamente y una rotación por 3 ó 4 años en cultivos en donde *Leptosphaeria maculans* es mucho menos severa.

Materiales y métodos

De hojas infectadas por el hongo se aisló el patógeno en medio de cultivo a base de agar-agua y posteriormente se transfirió a medios a

base de agar-papa-dextrosa (APD). Se estudió su crecimiento y producción de estructuras en otros medios, que incluyeron, Agar-Jugo V-8, Agar *Rynchelitrium roseum* y Agar-Avena.

Porciones de tejido con pseudotecios del hongo se sembraron en placas de petri con agar-agua (AA), y se incubaron a 20°C por 36 horas, al observar crecimiento del hongo se transfirió a otras placas con APD para obtener cultivos puros del hongo. Para la preparación del inóculo, el hongo crecido en APD por espacio de dos semanas en condiciones de 20°C de temperatura, se extrajo en pedacitos de agar (1 cm²) y se colocó sobre hojas de plántulas de tres semanas de edad colocadas en ambiente de 90% de humedad relativa y temperaturas entre 20°-23°C, por espacio de 48 horas.

De igual forma se preparó una solución de inóculo del hongo colocando el contenido de una placa de agar donde crece el hongo en licuadora y agregándosele 50 ml. de agua destilada estéril mezclándose a velocidad media de la licuadora, la solución resultante se colocó con pipeta Pasteur unas gotas en las axilas de plántulas de tres semanas de edad.

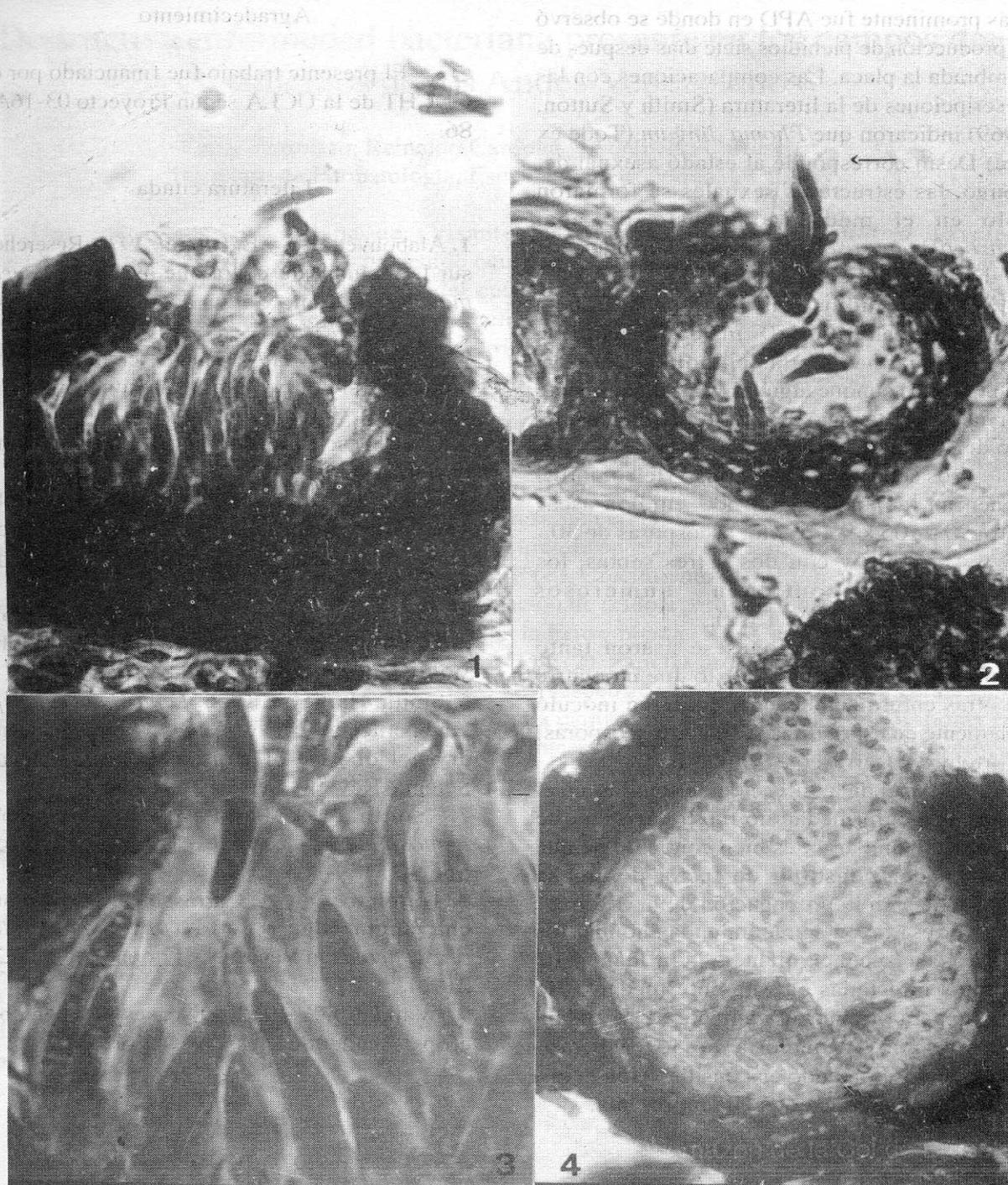
Resultados y discusión

La aparición de la enfermedad en los campos andinos (Timotes y Lagunitas) se evidencia por los síntomas observados en plantas adultas presentes en campos comerciales.

Si las condiciones ambientales son propicias para el desarrollo de la enfermedad las lesiones iniciales (manchas necróticas) coalescen originando una quemazón generalizada en el follaje.

Esta enfermedad ocurre solo en altitudes por encima de 1.800 m.s.n.m., como es el caso de las áreas donde fue detectada, así mismo su ocurrencia está íntimamente asociada a la época lluviosa cuando predomina alta humedad relativa y temperaturas entre 14-21°C; esto coincide con lo planteado por Alabouvette y Brunnin (1970) quienes destacan la influencia de la pluviosidad y temperatura en relación a la incidencia y severidad de la enfermedad.

De los medios de cultivos utilizados el



Figuras (1-4). 1). Seudotecio subepidérmico de *Leptosphaeria maculans*, nótese ascosporas liberadas de ascas (x 400) 2). Seudotecios gregarios negros de paredes gruesas, observese ascas bitunicadas (flecha). 3). Parte superior del seudotecio mostrando numerosas ascosporas subcilíndricas, sin células ensanchadas (x 400). 4). Picnidio típico de *Phoma lingam*.

más prominente fue APD en donde se observó la producción de picnidios siete días después de sembrada la placa. Las comparaciones con las descripciones de la literatura (Smith y Sutton, 1969) indicaron que *Phoma lingam* (Tode ex Fre) Desm corresponde al estado asexual del hongo, las estructuras sexuales se formaron solo en el medio compuesto de agar *Rynchelitrium roseum* aproximadamente a los 40 días de sembrada la placa.

Los picnidios son oscuros (marrones) con tamaño entre 100-350 μm de diámetro con conidias hialinas, cortas cilíndricas, mayormente rectas aunque algunas veces ligeramente curvadas con tamaño de 4.5 - 1.70 μm (promedio de 50 mediciones).

Los seudotecios del hongo (teleomorfo) tienen un tamaño de 300-500 μm con ascas entre 90 - 105 x 9 - 10 μm , ascosporas de 30 - 45 x 4 - 5 μm y con dos y tres septas, los seudotecios contienen numerosos seudoparafisis (figuras 1 y 2).

En las inoculaciones se usaron tanto picnidios como seudotecios, lo que no ocurre en otras enfermedades que requieren inóculo solamente de estructuras sexuales (ascosporas) (Tortolero y Carrasco, 1982).

El papel de la infección de semillas en el ciclo de la enfermedad no fue tratado en este trabajo, sin embargo, es bien conocido de que estas pueden constituir un factor de mucha importancia en la propagación de la enfermedad, por esa razón se recomienda ahondar los estudios en lo concerniente a la influencia de semillas infectadas en esta enfermedad y de esta manera orientar el combate de la misma considerando la mayoría de los aspectos involucrados, tomando en consideración la importancia económica que ella representa.

Agradecimiento

El presente trabajo fue financiado por el CDCHT de la UCLA según Proyecto 03-16A-86.

Literatura citada

1. Alabouvette, C. y B. Brunin. 1970. Reserches sur la maladie du colza due a *Leptosphaeria maculans* (Desm.) Ces. et de not. Phytopathol 2 (3): 463-475.
2. Boerema, G. y H.A. Van Kesteren. 1964. The nomenclature of two fungi parasiting Brassica. Persoonia. Volume 3: 17-28.
3. CMI. Descriptions of pathogenic fungi and bacteria N° 331.
4. Petrie, Allan G. y T.C. Vanderpool. 1968. The ocurrence of *Leptosphaeria maculans* on *Thalaspis arvensis*. Canadian Journal of Botany 46(7): 869-871.
5. Sherf, A., Macnab, A. 1986. Vegetable diseases and their control second edition. John Wiley and sons. New York.
6. Smith, Harvey c. 1956. *Leptosphaeria rapi*, the peritecial form of *Phoma lingam* causing dry-not disease of Brassicas. New Zealand Science Review. Sep. 1956: 116-117.
7. Smith, H.C. and B. Sutton. 1969. *Leptosphaeria maculans*. Trans Brit. Mycol. Soc. 47: 159-165.
8. Tortolero, O. y A. Carrasco. 1982. La mancha anular del repollo (*Mycosphaerella brassicicola*) en Venezuela. Fitopatología 17(2): 21-24.
9. Walker, J.C. 1952. Diseases of vegetable crops. Academic Press. New York. 462 pp.

