

## PODREDUMBRE DE LAS PENCAS DE TUNA (OPUNTIA SPP.)

(«SCLEROTINIA SCLEROTIORUM» (LIB.) D. BY.

VAR. «OPUNTIARUM» (SPEG.) NOV. VAR.)<sup>1</sup>

Por HECTOR E. ALIPPI

Algunas especies de *Opuntia* se encuentran parasitadas por un hongo que provoca la podredumbre de una gran cantidad de cladodios, "pencas", que Spegazzini (1) en 1895-98 llamó *Sclerotium opuntiarum* Speg. y más tarde, al descubrir la forma apotélica del mismo lo refirió a *Sclerotinia opuntiarum* Speg. (2).

Este hongo también fue estudiado por Marchionatto (3) quien hizo germinar los esclerocios caídos en el suelo, diciendo que sólo lo hacen los maduros, de color negro, que habían sufrido un período de reposo.

En razón de algunos detalles observados por nosotros vinculados con la biología y con la taxonomía de este parásito, llegamos a la conclusión que es necesario realizar una revisión para adecuarlo al actual concepto genérico, según se desprende de los trabajos de algunos investigadores, como Drayton (4), Whetzel (5), Purdy (6) y otros.

<sup>1</sup> Trabajo realizado en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Agronomía de La Plata. Recibido para su publicación el 27 de junio de 1961.

<sup>2</sup> Ingeniero agrónomo, ayudante diplomado interino de la Cátedra de Fitopatología de la Facultad de Agronomía de La Plata. El autor agradece al profesor Ing. Agrón. Juan C. Lindquist la supervisión y sugerencias que presta al presente trabajo.

## CARACTERES DEL PARASITO

*Morfología.*

Micelio abundante, hialino, tabicado, con gran contenido citoplásmico, de diámetro variable entre 2 y 10  $\mu$ .

Esclerocios negros, irregulares, tendiendo a reniformes, con bordes redondeados, de superficie frecuentemente rugosa, tamaño variable de 0,5 a 2 cm de largo y ancho más uniforme, entre 0,5 y 1 cm y de un espesor por lo general no superior a 3 mm. Cuando jóvenes son blanco-verdosos, más regulares en su forma y cubiertos de micelio blanquecino.

Su estructura, en corte transversal, muestra una corteza negra, delgada; luego un pseudo parénquima de células más o menos poliédricas de color marrón oscuro que va aclarándose hacia el interior, esta capa tiene unos 60  $\mu$  de espesor. La parte interna o plecténquima, hialina, se encuentra constituida por un entrecruzamiento muy denso de hifas. Es decir que tiene todas las características de los esclerocios comunes.

Tanto en el micelio que invade los órganos atacados como en las colonias desarrolladas en medios de cultivo, se observan numerosos microconidios, espermacias, de 3 a 4  $\mu$  de diámetro, esféricos, con una gruesa membrana, que se originan aisladamente sobre conidióforos clavulados situados a lo largo de las hifas miceliales y que pueden estar aislados o agrupados (Lám. I-E).

Los apotecios se forman en número variable sobre los esclerocios y son de color castaño claro, de 3 a 8 mm de diámetro, estando sostenidos por un pedicelo de aproximadamente 5 mm de alto (Lám. I-D).

Los ascos son hialinos, clavulados, de 120-150  $\times$  8-11  $\mu$  acompañados por abundantes paráfisis filiformes, con 8 ascosporos elipsoides, hialinos, membrana delgada, lisa y miden de 7,5-10  $\times$  4,5  $\mu$ ; término medio 8,4  $\times$  4,5  $\mu$ .

Por su morfología esta entidad se asemeja a *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) D. By. existiendo, como veremos más adelante, diferencias en su comportamiento biológico.

### Biología.

Se hicieron ensayos de germinación de esclerocios recogidos en el suelo debajo de *Opuntia ficus-indica* parasitada, para lo cual se llevaron al laboratorio y se colocaron en cámara húmeda y dejaron a temperatura ambiente. Estos cuerpos se recogieron en los meses de invierno (mayo-junio) y en esas condiciones germinaron al cabo de 4-5 días. El hecho de germinar en invierno nos hace sospechar que estos órganos no necesitan un período de invernación para desarrollar sus apotecios, a diferencia de lo que ocurre con la mayoría de las especies del género *Sclerotinia*.

También se pusieron a germinar esclerocios recién formados, sacados de cladodios infectados y se los colocó en las mismas condiciones que los otros. En ellos se formaron al cabo de 7-10 días solamente abundantes primordios de apotecios, los cuales no alcanzaron en ningún caso a desenvolverse perfectamente. En la suposición de que se necesitase un proceso de "espermatización", tratamos de realizarlo, para lo cual llevamos sobre ellos, microconidios suspendidos en una gota de agua destilada estéril provenientes de cultivos artificiales del parásito, sin obtener resultado positivo.

De los dos hechos enunciados precedentemente concluimos que los esclerocios de este parásito necesitan completar su madurez para poder germinar, sin que sea necesario un período de invernación.

### Caracteres culturales.

Cultivamos el parásito en distintos medios de cultivo, tales como agar harina de maíz, agar harina de porotos, agar de ciruelas, agar extracto de malta, agar de zanahoria, agar de papa glucosado al 2 %, agar agua y agar harina de avena. Todos ellos se colocaron a 25° C en estufa.

El desarrollo del parásito varía en relación con los medios, aunque en algunos tuvo un comportamiento semejante, lo que permitió la separación en 4 categorías. Así, las colonias en agar de papa glucosado al 2 % y agar y zanahoria se desarrollaron abundantemente llegando en poco tiempo (10-12 días) a cubrir totalmente la superficie del medio (Lám. I-A). Ellas son al principio de color blanco, más o menos algodonosas, que con el transcurso del tiempo se transforman en blanco sucio. No se forman esclerocios.

En agar harina de avena, agar harina de porotos y agar extracto de malta, el desarrollo de las colonias es más lento que en los medios anteriores. Se forman colonias blanquecinas, algodonosas que se extienden en la superficie del medio formando círculos concéntricos (Lám. I-B). En estas colonias tampoco se forman esclerocios.

En agar de ciruela, el desarrollo del parásito es pobre y lento, formándose colonias blanquecinas con escaso micelio. Tampoco se forman esclerocios.

En agar agua, prácticamente no hubo desarrollo.

En agar harina de maíz, se desarrolla una colonia típica, muy característica y distinta de las de los otros medios. El crecimiento es lento, la colonia alcanza al cabo de 10-12 días un diámetro de 3-4 cm y tiene un aspecto arborescente y al igual que las otras, es blanquecina (Lám. I-C). No se forman esclerocios.

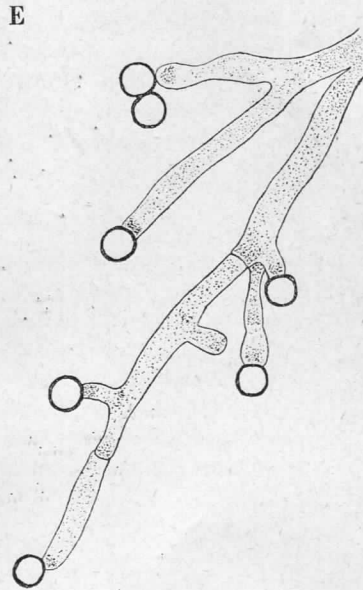
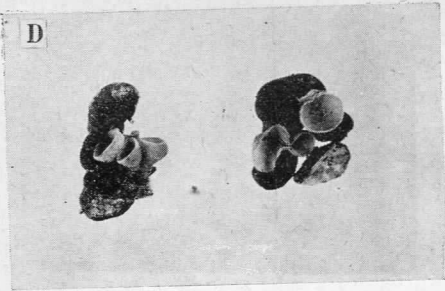
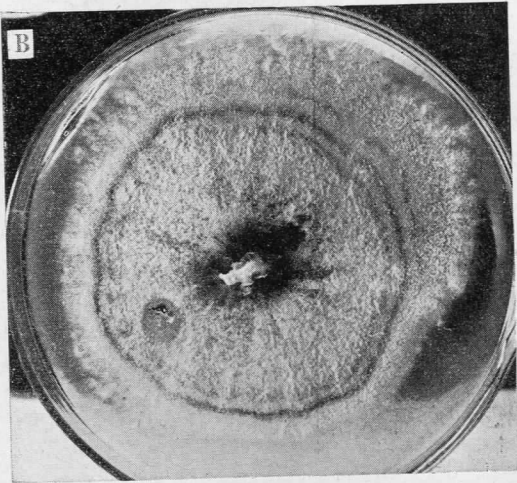
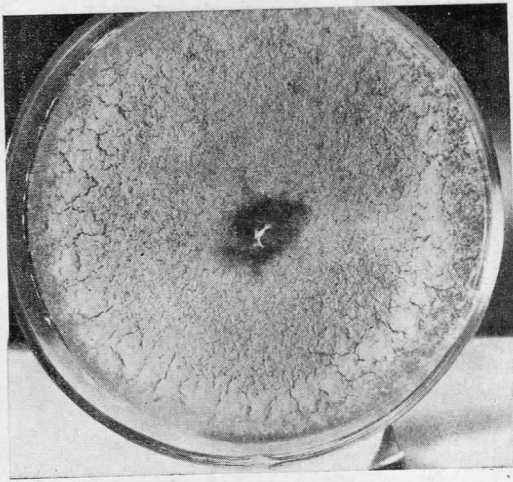
De acuerdo con lo observado, se trata de una entidad de tipo no esclerocial en medios artificiales de que habla Purdy (*loc. cit.*).

En el micelio de todas estas colonias se forman abundantes microconidios.

#### *Pruebas de patogenicidad.*

Para verificar su patogenicidad frente a *Opuntia* y a otros hospedantes, inoculamos diversos órganos carnosos: cebolla (*Allium cepa*), repollo de Bruselas (*Brassica oleracea* var. *gemifera*), zanahoria (*Daucus carota*), col-rábano (*Brassica oleracea* var. *gongyloides*) y cladodios de tuna (*Opuntia ficus-indica*). Para ello, previa desinfección de la zona a infectar se hicieron con un bisturí flameado incisiones en las que se introdujeron, con las debidas condiciones de asepsia, porciones de un cultivo del parásito en agar de papa glucosado al 2 % y se dejaron en cámara húmeda a la temperatura del laboratorio. En todos los casos los resultados fueron negativos, a excepción de los cladodios de *Opuntia* en los que se desarrolló una podredumbre manifiesta, con abundante desarrollo micelial y posterior formación de esclerocios.

Ello nos dice que a diferencia de otras especies o formas de *Sclerotinia*, la entidad que nos ocupa es específica de *Opuntia*.



*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) D. By. var. *opuntiarum* (Speg.) n. var. : A, cultivo en agar de papa glucosado al 2%; B, cultivo en agar extracto de malta; C, cultivo en agar harina de maíz; D, esclerocios germinados; E, micrconidios. (A y B,  $\times 0,75$ ; C y D,  $\times 2$ ; E,  $\times 750$ ).

*Taxonomía y nomenclatura.*

Es indudable, como vimos, que este organismo es muy semejante a la especie colectiva *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) D. By., pero se diferencia de ella:

- 1º porque sus esclerocios no necesitan un período de invernación para germinar;
- 2º porque es un parásito específico de *Opuntia*.

Por cuyos motivos creemos y en tal sentido proponemos se la considere como una variedad de la gran especie *Sclerotinia sclerotiorum* y se la llame *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) D. By. var. *opuntiarum* (Speg.) n. var. *A tipo differt in eo quo esclerotius eius non indigent tempore invernationis ut germinent et est parasitus specijicus Opuntiae.*

**Resumen.** — En el presente trabajo efectuamos un estudio morfológico, biológico y taxonómico de una *Sclerotinia* que produce la podredumbre de los cladodios de tuna (*Opuntia* spp.). A dicho parásito considerado hasta el presente como *Sclerotinia opuntiarum* Speg., lo hemos incluido en la especie *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) D. By. considerándolo como variedad *opuntiarum* (Speg.) n. var., en razón que no difiere de aquella más que por no necesitar un período de invernación para la germinación de sus esclerocios y por ser parásito específico de *Opuntia* spp., siendo todas sus otras características idénticas a *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) D. By.

**Summary.** — Cladodia rot of *Opuntia* spp. (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) D. By. var. *opuntiarum* (Speg.) n. var.).

In this paper the results are given of a morphological, biological and taxonomic study of a *Sclerotinia* producing cladodia rot of *Opuntia* spp. This parasite heretofore named *Sclerotinia opuntiarum* Speg., is here considered a variety of *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) D. By., namely var. *opuntiarum* since it does not differ from the latter out in the fact that its sclerotia do not require wintering for germination, and that it is a specific parasite of *Opuntia* spp., being identical in all other respects.

BIBLIOGRAFIA

1. SPEGAZZINI, C. *Fungi argentini*.— Anal. Mus. Nac. Bs. As, 6 : 354, 1898.
2. — *Mycetes argentenses* (serie I, nº 45).— An. Mus. Nac. Bs. As. 24 : 184, 1913.
3. MARCHIONATTO, J. B. *Notas micológicas*.— Physis 15 : 142, 1939.
4. DRAYTON, F. L. *The sexual function of the microconidia in certain Discomyces*.— Mycologia 24 : 345, 1932.
5. WHETZEL, H. H. *North American species of "Sclerotinia" II*.— Mycologia 21 : 1929.
6. PURDY, L. H. *A broader concept of the species "Sclerotinia sclerotiorum" based on variability*.— Phytopathology 45 : 421, 1955.