

Nota crítica sobre las especies de *Glomosporium* (1)

Por ELISA HIRSCHHORN (2)

Glomosporium pertenece a las *Tilletiaceas* y se particulariza porque sus clamidosporos forman glomérulos muy compactos que al germinar producen un tubo con cuatro esporidias apicales. Está representado por dos especies: *G. leptideum* (Lam. II. C.) (especie tipo del género) descrita por Kochman en 1939 (3), sobre *Che-nopodium album* de Alemania y *G. Amaranthi* (Lam. III. A y B) descrito por Hirschhorn en 1945 (4) sobre *Amaranthus* sp. de la Argentina (Salta). Las dos especies se distinguen por el color y forma de los glomérulos, y por el color, forma y episporio de los clamidosporos, tal como puede verse en el Cuadro N° 1.

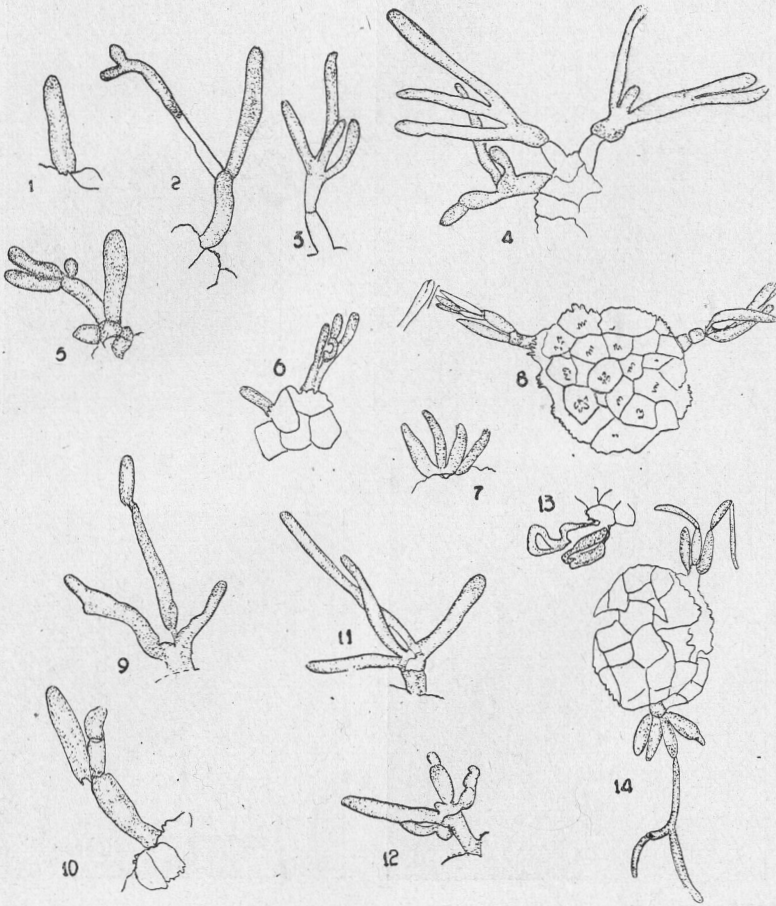
Debido a que no conocía el tipo de germinación al describir el carbón sobre *Amaranthus*, lo incluí en el género *Glomosporium* con cierta reserva, aunque los caracteres morfológicos estudiados se relacionaban más con dicho género que con otra *Ustilagin*.

Durante los dos últimos años he reunido una colección de carbón vivo sobre *Amaranthus* spp. proveniente de diversas regiones del país como asimismo examinado los *Amaranthus* y géneros afines del herbario de la Universidad de Córdoba reunidos por el ingeniero Hunziker, y representado por ejemplares de casi todos los países sudamericanos, de Centro América y de algunos de Norte América y de Europa. Esto me ha permitido determinar el tipo de germinación de *Glomosporium Amaranthi* y la distribución geográfica y variaciones morfológicas de las dos especies.

GERMINACION DE LOS CLAMIDOSPOROS DE *G. AMARANTHI*. — En condiciones favorables (cámara húmeda, agar papa glucosado al 2% o agar agua, y bajo una temperatura 20-25°C.) después de 18-24 horas, comienza a hendirse el episporio, por donde asoma un tubo hialino grueso, que en unos casos queda detenido en su desarrollo tan pronto asoma a la superficie, en cuyo ápice se forman varios tubos o esporidias (Lám. 1, Figs. 7 y 14, y Lám. 2, Figs. 2 y 3);

- (1) Publicación N° 81 del Instituto de Fitotecnia, Dirección General de Investigaciones Agrícolas. Min. de Agric. y Gan. de la Nación.
- (2) Doctora en Ciencias Naturales, técnico de la División de Inmunología Vegetal del Instituto de Fitotecnia.
- (3) Según Zundel George L., Notes on the Ustilaginales of the World III. Mycología 35:164-184, 1943.
- (4) Two new species of the *Tilletiaceae* from Argentina. Mycología 37 (3): 278-283, 1945.

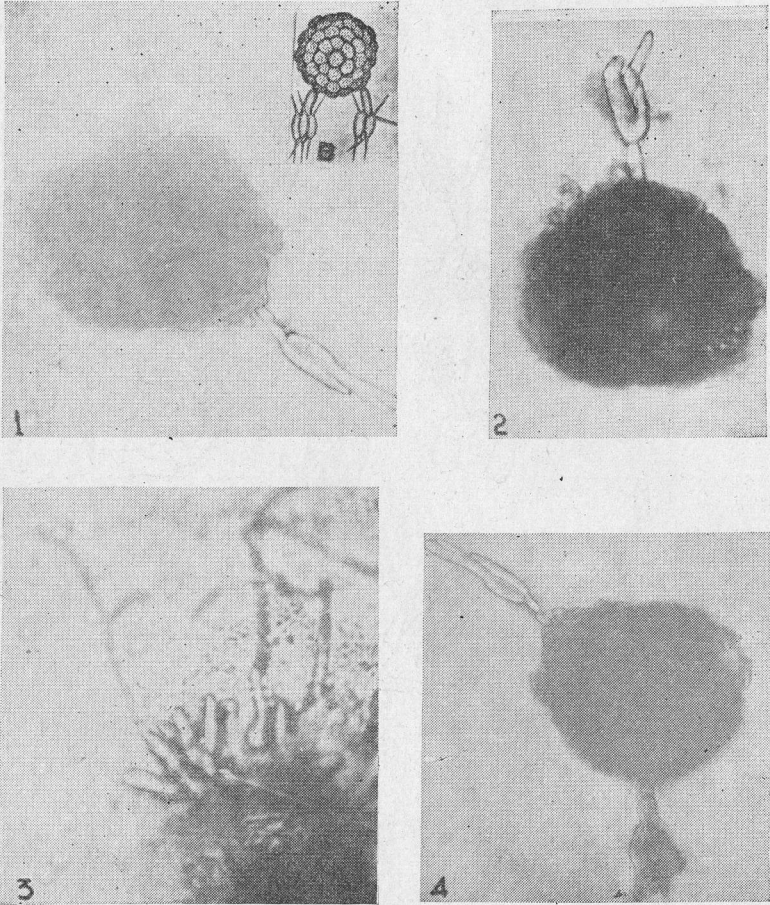
en otros adquiere mayor longitud formando ramas miceliales, o se tabica constituyendo dos células que desarrollan en el ápice cuatro esporidias o ramas miceliales (Lám. 1, Figs. 1, 6, 8, 11 y 12). Aparecieron casos aislados de clamidosporos que produjeron en el mismo punto dos tubos (Lám. 1, Fig. 5) y otros con formaciones en el ápice,



LAMINA I.—Dibujos, con cámara clara, de clamidosporos germinados de *Glomsporium Amaranthi*. Oc. 10 x Ob. 40 x.

semejante a esporidias gigantes unicelulares o tabicadas (Lám. 1, Fig. 10). Material proveniente de Tucumán, presentó un tipo muy particular de división de las ramas apicales, caracterizado porque una de ellas se hiende longitudinalmente hasta formar dos brazos,

uno de los cuales se invagina paulatinamente, mientras que por la base se va estrechando hasta separarse del brazo o rama contigua (Lám. 1, Fig. 6). Comportamiento semejante no he observado hasta la fecha en ningún carbón, ni tampoco tengo información bibliográfica al respecto.

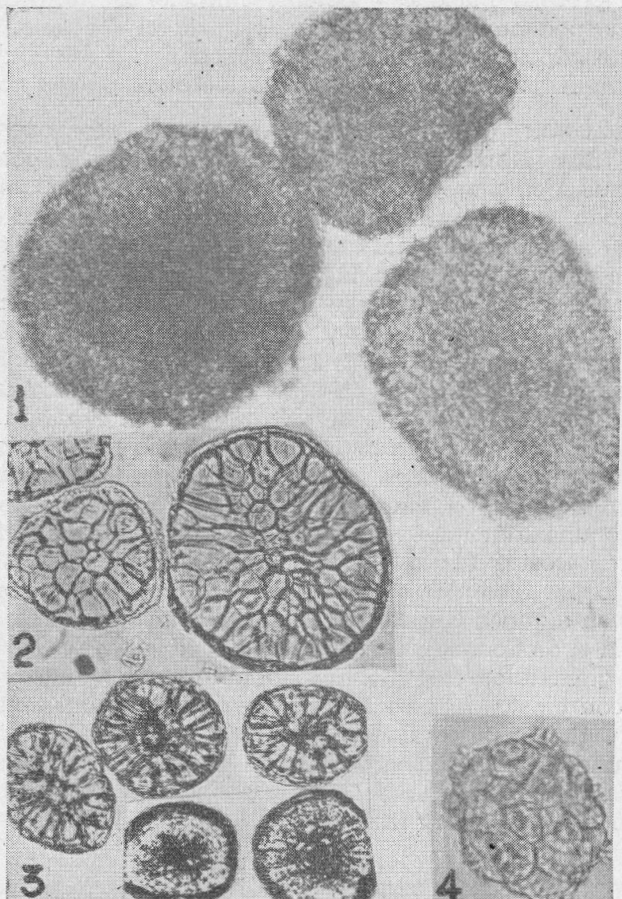


LAMINA II.—Fig. 1: 4 microfotografías de clamidosporos germinados de *Glomosporium Amaranthi*, fig. 5, copia fotográfica de germinaciones de *Gl. leptideum*. (Según Zundel) (op. cit.)

Se han producido algunos casos de fusiones (en medio de cultivo) caracterizados porque el tubo micelial se dobla y se fusiona en otro punto cualquiera del mismo (Lám. 1, Fig. 13).

El tipo de germinación más común, como se ve en las láminas

adjuntas, es el de la formación de tubos con ramas miceliales apicales (Lám. 1, Figs. 8 y 14, y Lám. 2, Fig. 1), y en mucho menor cantidad, promicelios con esporidias primarias, que sin fusionarse previamente, originan secundarias que desarrollan hifas (Lám. 1, Fig. 14, y Lám. 2, Fig. 3).



LAMINA III.— Microfotografías de: fig. 1, *Gl. Amaranthi*, vista superficial; fig. 2, corte transversal; fig. 3, *Gl. leptideum*, vista superficial, y fig. 4, en corte, *Gl. leptideum* de Ecuador.

De lo que antecede se deduce claramente que el tipo de germinación de *Glomusporium Amaranthi* es heterogéneo, que es diferente del de *Glomusporium leptideum* (compárese Lám. 1 y Lám. 2, Fig. 5) y que su ubicación genérica es exacta. Por otra parte, in-

dica la existencia probable de relaciones genéticas con *Urocystis* (*U. tritici*) que posee glomérulos con células estériles, y germina en forma semejante. *Glomosporium* tiene glomérulos sin células estériles.

Nuestros intentos de obtener cultivos en medio artificial, estudiar el proceso nuclear y obtener infecciones artificiales en la planta huésped han sido infructuosos hasta el presente.

Las descripciones precedentes corresponden a material coleccionado en la Argentina. El material de los otros países no germinó.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y VARIACIONES MORFOLOGICAS DEL MATERIAL EXAMINADO. — Del examen de la amplia colección de *Amaranthus* spp., surge que *G. Amaranthi* se encuentra ampliamente representado en la Argentina; además de la provincia de Salta, donde fué señalado originariamente, se encuentra muy abundante en Tucumán, Misiones y en la provincia de Buenos Aires. Por lo que respecta a los otros países, sólo fué encontrado en Ecuador, en las provincias de Pichincha y Tungurahua a 2.700 y 3.000 metros sobre el nivel del mar, respectivamente, sobre *Amaranthus* spp. que corresponde a *G. leptideum*. Es la primera cita para Ecuador.

Observando el Cuadro 1 se ve que tanto el material argentino como ecuatoriano muestran algunas variaciones morfológicas de sus glomérulos y clamidosporos. El de Tucumán de *G. Amaranthi* sobre *A. hybridus* (huésped nuevo) posee clamidosporos más oscuros y más pronunciadamente verrugosos, los que vistos de perfil parecen verdaderas crestas (Lám. 3, A). El proveniente de Misiones está constituido por ejemplares típicos de *G. Amaranthi* y por otros semejantes en algunos caracteres a *G. leptideum* y en otros a *G. Amaranthi*. En el de Ecuador, además de *G. leptideum*, se encuentra otro tipo con glomérulos casi hialinos, formados por clamidosporos irregulares con crestas localizadas en ciertos puntos del episporio.

Las variaciones señaladas ponen en evidencia la necesidad de realizar un estudio experimental, a fin de establecer la consistencia de las diferencias señaladas entre las dos especies y de las otras variaciones morfológicas indicadas.

RESUMEN

El carbón sobre *Amaranthus* fué ubicado en el género *Glomosporium* con cierta duda, debido a que no se conocía su tipo de germinación. En la presente nota se da a conocer dicho carácter que confirma su ubicación genérica exacta. Se describen además algunos tipos de germinación muy peculiares y las variaciones morfológicas de los glomérulos y clamidosporos de diferentes ejemplares que denuncian la existencia probable de formas o variedades diferentes.

Se señala *G. leptideum* por primera vez para Ecuador y *G. Amaranthi* para la Argentina en las provincias de Tucumán y Buenos Aires y en la gobernación de Misiones. Se da a conocer *Amaranthus hybridus* var. *quitensis* como huésped nuevo de *G. Amaranthi*.

MATERIAL EXAMINADO

- Argentina: Misiones; Santa Ana, cerca Estación Experimental Loreto col. **E. Hirschhorn**, 1319, sobre *Amaranthus hybridus*. Isla Piridoi, 7/45, ccl. y Herb. **Martínez Croveto**, 3435, sobre *Amaranthus* sp. Prov. Bs. Aires; Castelar, Campo del Inst. Fitotec. Ministerio de Agricultura, 16/6/48, col. **E. Hirschhorn**, 1318, sobre *Amaranthus hybridus* var. *quitensis*; Río Chico, Escaba, a 600 m. s/n. mar, 15/12/1913, col. **L. Monetti**, Herb. Inst. Lillo, 1160, sobre *Amaranthus quitensis*; Las Salinas, Leales a 270 m. s/n. mar, 29/5/13, col. **L. Monetti**, Herb. Inst. Lillo, 11658. Salta; Orán, leg. **A. Hunziker**, 2309, sobre *Amaranthus* sp.; Guachipas, Pampa Grande a 1600 m. s/n. mar, 29/5/1942, col. **A. Hunziker**, 1760, sobre *Amaranthus* sp.; 1760, sobre *Amaranthus* sp.; Perico del Carmen, Monte Rico, a 900 m. s/n. mar, 1/4/43, col. **J. Ipucho**, Herb. **A. Hunziker**, 2553, sobre *Amaranthus* sp.
- Ecuador: Pichincha; Quito, a 2850 m. s/n. mar, col. 10/6/45, Herb. **M. Acosta Solís**, 10156, sobre *Amaranthus* sp. (bledo); Qualilengua, 3000 m. s/n. mar, 19/1/1944, Herb. **M. Acosta Solís**, 2130, sobre *Amaranthus* sp. Tungurahua, 2700 m. s/n. mar, 3000 s/n., 15/11/44, col. **M. Acosta Solís**, 2130, sobre *Amaranthus* sp.
- Alemania: Forvach Lotharingiae, 9/1913, leg. **A. Ludwig**, **Sydow**, **Ustilagineen** N° 475 (**Typus of Tolyposporium leptideum** **Sydow**) on **Chenopodium album** **L.**; Nahrpflanze, 27/8/14, Flora Von Forbach in Lothringen, Herbarium **A. Ludwig** on **C. Album**; *ibid*, 9/1913, leg. **Dr. A. Ludwig**, **Dr. Zilligs**, **Ustilagineen**, Herbarium, **Typus of Tecaphora leptideum** (**Syd.**) **Zundel** on **Album**; New South Wales Department of Agriculture Biological branch. 1941, N. S. W., on **C. ambrosioides**; Moravia, 1/9/23 leg., **Ed. Bandip**, on **C. Album**.

CUADRO 1.— Caracteres microscópicos del carbón de *Chenopodium Album*, *Amaranthus* sp. y *A. hybridus* var. *quitensis*.

Nº de Herb. de	Procedencia	Huésped	Especie	Caracteres microscópicos de los					
				Glómérulos			Clamidosporos		
				Color (1)	Forma	Diámetro en micrones	Color (1)	Forma	Episporio
475. Sydow (Typus)	Alemania (Nahrpplanze)	<i>Chenopodium album</i>	<i>G. leptideum</i>	Lemon yellow Day-sy Kx3, página 10 (amar. limón)	Globosos, ligeramente irregulares	35-56	Amarillo	Clava	Muy verrugoso
2533. A. Hunziker	Argentina (Salta)	<i>Amaranthus</i> sp.	<i>G. Amaranthi</i>	Corn husk E.x6-F. x47, p. 10 (canela obscuro)	Irregulares	121x83-83x74	Am. pardo obscuro	Irregularmente polig.	Crestosos
11658. Inst. Lillo	Argentina (Tucumán)	<i>Amaranthus hybridus</i>	<i>G. Amaranthi</i>	Corn husk E.x6-F. x47, p. 10 (canela obscuro)	Irregulares	56-112	Am. obscuros	Irregularmente polig.	Crestas más pronunciadas e irreg.
1329. E. Hirschhorn	Argentina (Bs. Aires)	<i>A. var. quitensis</i>	<i>G. Amaranthi</i>	Casi hialinos ligeramente canela	Irregulares	48-80	Am. oscuros	Irregularmente polig.	Crestas muy regulares
1319. E. Hirschhorn	Argentina, Misiones (Santa Rosa)	<i>A. var. quitensis</i>	<i>G. Amaranthi</i>	Corn husk casi hialinos	Globosos o muy ligeramente irreg.	45-90	Am. casi hialinos	Poligonales	Verrugoso a crestoso
10056. Acosta Solís	Ecuador (Pichincha)	<i>A. sp.</i> (Bledo (n. vulg.))	<i>G. leptideum</i>	Amar. muy claro Fx2, p. 10	Globosos o muy ligeramente irreg.	26-56	Am. hialinos	Poligonales	Muy crestoso
8953. Acosta Solís	Ecuador (Tungurahua)	<i>A. (Ataco)</i>	<i>G. intermedio entre leptideum y Amaranthi</i>	Hialinos	Globosos o muy ligeramente irreg.	26-56	Am. hialinos	Poligonales	Muy crestoso

(1) Según el Standard de colores de A. Maerz and Rea Paul. A dictionary of color Mc. Graw-Hill Books Company Inc. New York: 370 Seventh Av. First Edit. 1930.