

USTILAGO NIGRA, ESPECIE NUEVA PARA LA FLORA ARGENTINA Y URUGUAYA *

ELISA HIRSCHHOORN

SUMMARY. - Observations on character of spores, chlamydespores and germinationtypes of 185 specimens of barley from different regions of this country and the Republic of Uruguay, attacked by smut, permit to establish the existence of: 1) *Ustilago nigra* (a new kind of plague in Argentine and Uruguay), and, 2) individuals with characteristics proper to the hybrids interspecific between *U. nigra* and *U. bordei*, as described by Bever.

Hasta la fecha han sido señaladas dos especies de *Ustilago*, parásitas de las cebadas (*Hordeum spp.*) cultivadas en la Argentina y en el Uruguay, a saber: *Ustilago Hordei* (PERS.) LAGERH¹ (carbón duro, y *U. nuda* (JENS.) ROSTRUP² (carbón volador). Según FISCHER³ el nombre correcto de esta última especie es *U. tritici*.

Una revisión minuciosa de numerosos ejemplares (alrededor de 185) de cebadas cultivadas, atacadas por carbón, proveniente de diversas regiones del país y del Uruguay, recogidas durante los años 1941, 1942 y 1943, evidenció que, a las dos especies arriba mencionadas, debía agregarse la especie *U. nigra* descrita por TAPKE⁴ en 1932 sobre cebada en E. U. de Norte América, y no señalada hasta la fecha para los dos países rioplatenses.

El material contenía además, ejemplares que, por uno u otro y de germinación señalados en el cuadro, doy a continuación las características principales de las tres especies de *Ustilago* antes mencionadas:

En el cuadro adjunto doy sólo los principales caracteres siste-

1 LAGERH. 1889. *Mitt Badischen Bot. Ver.* p. 70.

2 ROSTRUP, 1889. *Tidsskr f. Landökon.* 8: 745.

3 FISCHER, G. W., 1943. *Some evident synonymous relationship in certain graminicolous smut fungi Myc.* 35(6): 610-619.

4 TAPKE, V. F. 1932. *An undescribed loose smut of Barley*, *Phytopath.* 22: 869-70.

* Trabajo presentado al Congreso Sud Americano de Botánica, realizado en Perú, Lima, en 1958.

Recibido para su publicación el 21 de enero de 1962.

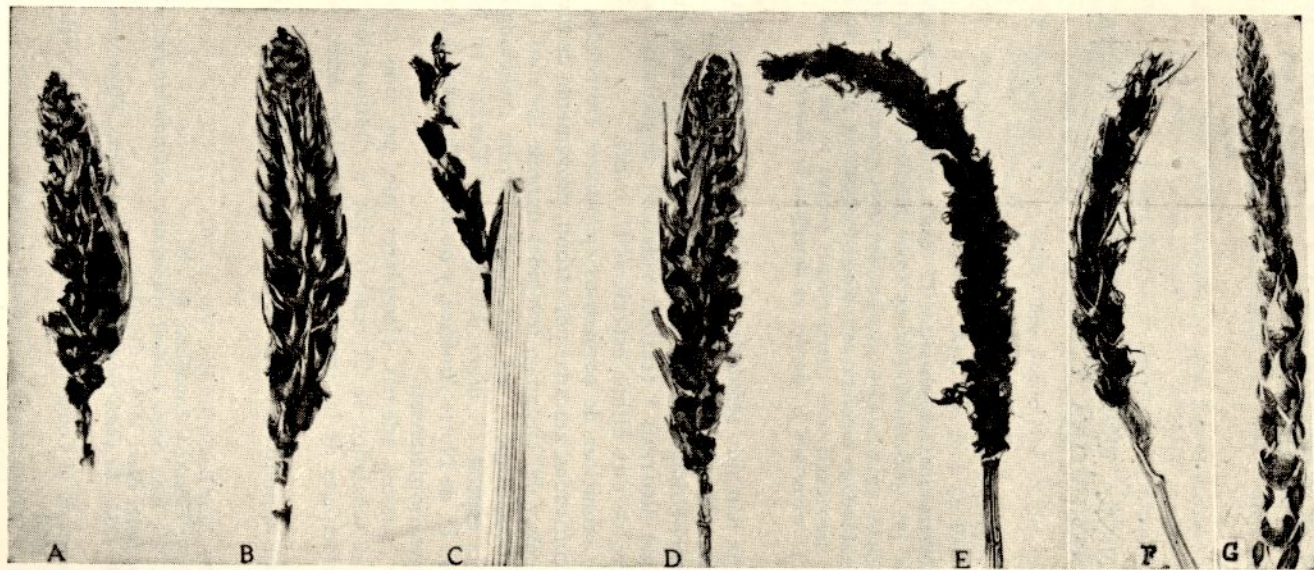


LÁMINA I. - Caracteres de los soros de: Fig. A, híbrido? herb. N° 1202; fig. B, de *U. HORDEI* típico, herb. N° 1202₂; fig. C, *U. nigra*, herb. N° 771; fig. D, *U. HORDEI*, herb. N° 1204₄; fig. E, *U. nigra*, herb. N° 1.012; fig. F, *U. nuda*, herb. N° 1.017; fig. G, tipo intermedio o híbrido? herb. N° 1.013.

máticos de las tres especies y de algunas de las formas o tipos de carbonos existentes en mi colección, que se diferencian sin duda de aquéllas. En el cuadro se indica: Número de cada ejemplar correspondiente a la colección de la Autora, procedencia, caracteres de los soros, caracteres microscópicos de los clamidósporos y tipos de germinación.

Las germinaciones fueron producidas en agua destilada bajo la temperatura ambiente de 20° C., aproximadamente.

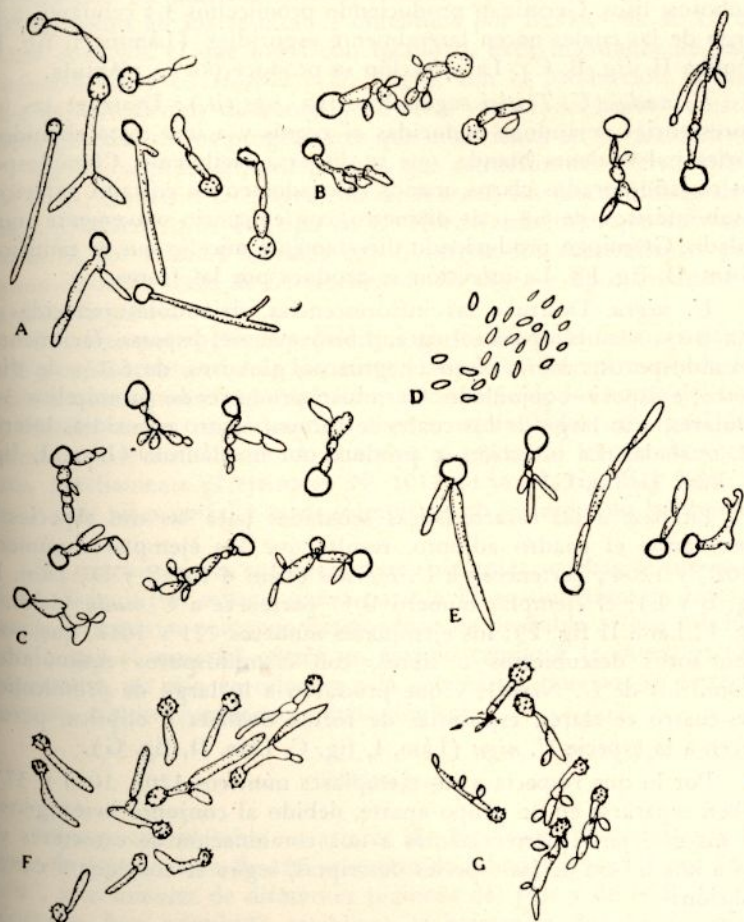


LÁMINA II. - Clamidósporos germinados de: fig. A, tipo intermedio entre *U. Hordei* y *U. nigra*? herb. N° 1.202; figs. B y C, típicos de *U. Hordei*, herb. N° 1.202₂; fig. G, de *U. nigra* herb. N° 1.202; fig. D, esporidias de *U. Hordei*; fig. E, tipo intermedio?, herb. número 1.013; fig. F, de *U. nuda*, herb. N° 1.017.

Para facilitar la identificación de los diversos tipos morfológicos y de germinación señalados en el cuadro, doy a continuación las características principales de las tres especies de *Ustilago* antes mencionadas:

U. Hordei: Soros en las flores a las que destruyen parcial o totalmente; compactos, duros, negros, cubiertos por una delgada membrana que es la epidermis de los ovarios. Clamidosporos castaño oliváceos o dorados, más claros en un costado, de 5-8 μ diámetro, globosos; lisos. Germinan produciendo promicelios 3-4 celulares, a lo largo de las cuales nacen lateralmente esporidias. (Lámina I. fig. B, Lámina II. fig. B, C). La infección se produce por la plántula.

U. nuda (*U. Tritici* según FISCHER, *op. cit.*): Destruye las inflorescencias dejándolas reducidas al raquis y a una masa clamidospórica pulverulenta blanda, que se dispersa fácilmente. Clamidosporos castaño-dorados claros, menos colorados en un costado, esféricos o sub-esféricos, de 5-8 μ de diámetro, con episporio suavemente equinulado. Germinan produciendo directamente micelio que se ramifica. (Lám. II, fig. F). La infección se produce por las flores.

U. nigra. Destruye las inflorescencias, dejándolas reducidas a una masa clamidospórica negra, libre, que se dispersa fácilmente. Clamidosporos castaño claros, negruzcos, globosos, de 6-7 μ de diámetro; episporio equinulado. Germinan produciendo promicelios 3-4 celulares, a lo largo de los cuales se forman cuatro esporidias laterales, ovaladas. La infección se produce por la plántula (Lám. I, fig. C, Lám. II, fig. G).

En base a las características señaladas para las tres especies y observando el cuadro adjunto, resulta que los ejemplares número 1202₂ y 1204₄ pertenecen a *U. Hordei* (Lám. I fig. B y D., Lám. II fig. B y E); el ejemplar número 1017 pertenece a *U. nuda* (Lám. I fig. F; Lám. II fig. F); los ejemplares números 771 y 1012, que poseen soros descubiertos o libres, con clamidosporos equinulados (como los de *U. Nuda*), y que producen a lo largo de promicelios tres-cuatro celulares, esporidias de forma ovalada o elíptica, pertenecen a la especie *U. nigra* (Lám. I, fig. C, Lám. II, fig. G).

Por lo que respecta a los ejemplares números 1202, 1013 y 377, deben separarse en un grupo aparte, debido al conjunto heterogéneo de sus caracteres, pertenecientes a una combinación de caracteres ya sea a una u otra de las especies descriptas, según se consigna a continuación:

1) El ejemplar número 1202 presenta los soros como los de *U. Hordei*, pero los clamidosporos tienen el episporio liso o punteado y el promicelio ramificado (Lám. I fig. A, Lám. II fig. A), caracteres estos que lo aproximan o semejan a *U. nuda*.

2) Los caracteres macroscópicos del ejemplar número 1013 son

semejantes a los del ejemplar número 1202, pero sus promicelios son 2-3 celulares, sin esporidias laterales (Lám. I fig. 5, Lám. II, fig. E).

3) El ejemplar número 377 se caracteriza por sus soros típicos de *U. Hordei* y por sus clamidosporos equinulados como los de *U. nigra*. Resulta evidente que cada uno de estos ejemplares participan de caracteres típicos de las especies descriptas, *U. Hordei* y *U. nigra*, como si fueran combinados uno con otro, llevando además, caracteres extraños a las especies conocidas. Estas particularidades denuncian la presencia de híbridos interespecíficos espontáneos. Esta afirmación se apoya en los resultados obtenidos por BEVER¹ en E. U. de Norte América, el que logra con facilidad, experimentalmente, cruzamientos entre *U. Hordei* y *U. Nigra*, con la producción de una serie de formas muy diferentes y de otras variaciones según la naturaleza genética de los progenitores que intervienen en las retrocruzas.

BEVET ha probado, por jemplo, que retrocruzando ciertos híbridos de *U. Hordei* x *U. Nigra* con *U. Hordei*, los descendientes tienden a producir soros del tipo de *U. Hordei*, mientras que en retrocruzas de los mismos híbridos con *U. nigra*, los descendientes presentan tipos de soros de *U. Hordei*, de *U. nigra* y tipos intermedios en diverso grado.

Por otro parte, BEVER señala que en los híbridos interespecíficos en F₂, existe cierta correlación entre el carácter del episporio de los clamidosporos con el tipo del soro, la mayoría de los soros del tipo *U. Hordei* tienen clamidosporos lisos o equinulados con igual frecuencia aproximadamente. A este tipo y grado de frecuencia pertenece, precisamente el ejemplar N° 1012 (Lám. I, fig. G y Lám. II fig. A) de mi material y otros ejemplares no incluidos en la presente nota.

En conclusión, las consideraciones presentes prueban la presencia de *Ustilago nigra*, especie nueva para la Flora rioplatense y la existencia de material patógeno heterogéneo de probable origen híbrido, por lo que el material ofrece un amplio campo a la investigación, importante, no sólo en relación a la sistemática sino por su estrecha relación con los problemas inmunológicos.

RESUMEN

Observaciones sobre caracteres de los soros, clamidosporos, y tipos de germinación de 185 muestras de cebadas atacadas por "carbón", provenientes de diferentes regiones del país y de la R. O. del Uruguay, han permitido establecer la existencia de: 1) *U. nigra* especie nueva para la Argentina y para la R. O. del Uruguay; 2) in-

1 BEVER WAYNE, M., 1945. *Hybridization and genetics in Ustilago Hordei and nigra* (KERY, G., 1323) Jour. Agric. Res. 71(2) : 41-57.

dividuos con caracteres propios de híbridos interespecíficos entre *U. Hordei* y *U. nigra*, como los descritos por BEVER.

ZUSAMMENFASSUNG. Beobachtungen über den Charakter der Sporen, Chlamydosporen und Keim-Arten von 185 aus verschiedenen Gegenden von Argentinien und Uruguay stammenden und vom Brand angegriffenen Gersten-Mustern, erlauben festzustellen die Existenz von: 1) *Ustilago nigra* (eine neue Plagen-Art für Argentinien und Uruguay), und 2) Individuen mit Eigenschaften der interspezifischen Hybriden, welche zwischen *U. hordei* und *U. nigra*, wie vom Bever beschrieben, zu klassifizieren sind.

Cuadro 1. - CARACTERES DE LOS SOROS, CLAMIDOSPOROS Y TIPOS DE GERMINACIÓN DE LOS CARBONES QUE ATACAN LAS CEBADAS EN LA REP. ARGENTINA Y R. O. DEL URUGUAY

Nº de Colec.	Procedencia	Caracteres de los soros	Caracteres de los clamidosporos			Tipo de germinación	Posición sistemática
1202 ₄	Tres Arroyos R. Argentina	c d n (1)	Castaño	6-7.5 μ	Liso	(2) Prom. 3-4 células con esporidias	<i>U. Hordei</i>
1202 ₂	Tres Arroyos R. Argentina	c sd-d n	Castaño-dorado	6-7.5 μ	Liso	Prom. 3-4 células con esporidias	<i>U. Hordei</i> Lám. II, fig. B y C.
1017	Colón R. O. del U.	L b ch	Castaño-claro	5-6 μ	equinulado	Prom. 3 celulares, ramificados	<i>U. Nuda</i> Lám. II, fig. F.
1012	Colonia R. O. del U.	L b	Castaño-claro oliváceo	5-6 μ	Equinulado	Prom. 2-4 celulares con esporidias	<i>U. nigra</i> Lám. II, fig. G
1202	Tres Arroyos R. Argentina	c d n	Castaño-claro	5.5 - 6,5 μ	liso o ligeramente equinulado	Tubo o promicelio ramificado, sin esporidias	¿Híbrido? Lám. II, Fig. A
377	Tres Arroyos R. Argentina	c d n	Castaño-claro oliváceo	5-6 μ	equinulado	no germinó	¿Híbrido?
1013		c b n	Castaño-claro	5-7 μ	liso punteado	Prom. 3 celulares sin esporidias	¿Híbrido? Lám. II, fig. E
771	La Plata R. Argentina	L d n	Castaño dorado	6-7 μ	equinulado	Prom. 3-4 celulares con esporidias laterales	<i>U. nigra</i>

1) c = cubierto; d = duro; sd = semiduro; n = negro; ch = chocolate; b = blanco; L = libre.

2) Prom. = Promicelio.