

Un ustilaginal nuevo de las proximidades de Madrid

por

Manuel J. de Urrés y Azara

La primera vez que cogí esta especie fué en Noviembre de 1932. Estaba estudiando entonces un grupo de hongos saprofitos que viven sobre las hojas de encina (1), y al examinar en el laboratorio una de las recolecciones hechas advertí que, mezcladas con las hojas recogidas por el suelo de El Pardo, había unas espiguillas de *Bromus tectorum* que pronto me llamaron la atención, ya que algunas de ellas tenían ovarios con la pared rota y mostraban su interior repleto de esporas. A esta circunstancia se debe, indudablemente, el hallazgo de la especie, pues de haber estado los ovarios de estas plantas atacadas algo menos pesados y cerrados, hubiera pasado aquélla desapercibida para mí, por lo difícil que es entonces diferenciar las espigas sanas de las enfermas.

Desde la fecha en que la encontré por primera vez, no he dejado de prestar atención en mis excursiones a las plantas de *Bromus tectorum*; pero ni en Madrid ni en otras provincias conozco más localidad de este ustilaginal que unos pocos metros cuadrados del monte de El Pardo, situados entre el río y la carretera, algo más allá del lugar conocido con el nombre de Puentealarreina. Inútilmente la he buscado por otros lugares de El Pardo; en cambio, todos los años he podido recoger algunas muestras del hongo en el sitio preciso en que ya lo encontré hace más de diez años.

La escasez de las muestras primeramente recogidas, así como la dificultad de hacer germinar sus esporas, ha sido la causa de que fuera demorando el estudio de esta especie y su publicación.

Al venir este año al Instituto de Zaragoza y disponer ya de medios adecuados (2), he comenzado el estudio de la especie, y en esta nota doy a conocer los primeros datos obtenidos.

Las plantas atacadas son, en general, de menor tamaño que las sanas. Aquéllas tienen siempre tamaño que podemos calificar de pequeño o mediano, y nunca llegan ni con mucho al máximo de algunas plantas sanas. En cambio, hay bastantes pies que no sobrepasan los

(1) Entre otros, *Erinella quercina* J. Urr. An. J. Bot. T. I.

(2) Aprovecho la ocasión para hacer constar la amabilidad con que el Catedrático Doctor Ferrando Más puso a mi entera disposición el Laboratorio de Biología de la Facultad de Ciencias.

dos dedos de altura. Esta disminución de tamaño parece, pues, una acción del parásito sobre la planta huésped, pero tampoco se excluye la posibilidad de una mayor receptividad por parte de las plantas de menor talla o más débiles.

También las espiguillas de las plantas atacadas difieren de las normales. En vez de las seis o siete flores por espiguilla, sólo se desarrollan una o dos, que aparecen cargadas de esporas, y todo lo más puede haber una tercera flor más o menos abortada y sin órganos reproductores.

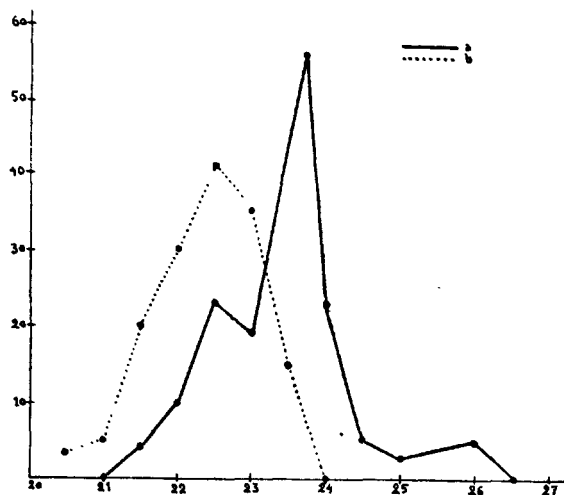
Tanto las glumas como las glumillas son normales, y también los estambres.

Los ovarios conservan su pared y aparecen como una formación cilindrico-mazuda coronada por los estigmas. Cuando están cargados de esporas, vienen a tener la mitad o los dos tercios del tamaño de los cariósides normales, y también difieren de ellos por su forma y por no tener las glumillas adherentes.

A fines de verano y en otoño es cuando las plantas enfermas destacan mejor entre las sanas, pues en estas últimas las espiguillas se han desprendido, y en las plantas que aún están en pie sólo quedan las glumas; mientras que en las plantas atacadas las espiguillas persisten y los ovarios, por habérseles rasgado su pared, muestran la masa de esporas, de color canela oscuro, en su interior.

Las esporas, que al principio forman una masa bastante consistente, quedan luego libres, y, al abrirse los ovarios, salen en forma pulverulenta.

Dichas esporas son globosas o globoso-elipsoideas, pardas, de epis-



porio grueso, reticulado, de $20-26,5 \times 16,5-24 \mu$. Sin embargo, éstas son las dimensiones extremas; la gran mayoría son de $22-24 \times 20-22 \mu$.

La gráfica adjunta muestra en la línea *a* el resultado obtenido midiendo los diámetros mayores en 150 esporas. En ella se ve cómo el máximo de frecuencia corresponde al diámetro de $23,5-24 \mu$. Estos valores pertenecen a esporas globoso-elipsoideas. El máximo secundario de $22,5 \mu$ corresponde a esporas más o menos esféricas, y coincide con el máximo de la curva *b*, obtenida calculando la media entre los dos diámetros, máximo y mínimo, de cada espora; los valores de 26μ corresponden a esporas francamente elipsoideas.

Los resultados obtenidos en la germinación de las esporas dejan muchos extremos sin resolver, por lo que se refieren a los factores que la provocan o permiten.

Conocida es la complejidad del problema en la mayoría de los hongos, y así Fischer u. Gäumann (1) hablan de factores «imponderables» para explicar ciertos efectos, como, por ejemplo, en la germinación de las esporas de *Ustilago Zeae*, la acción estimulante ejercida a distancia por trozos de diversos vegetales.

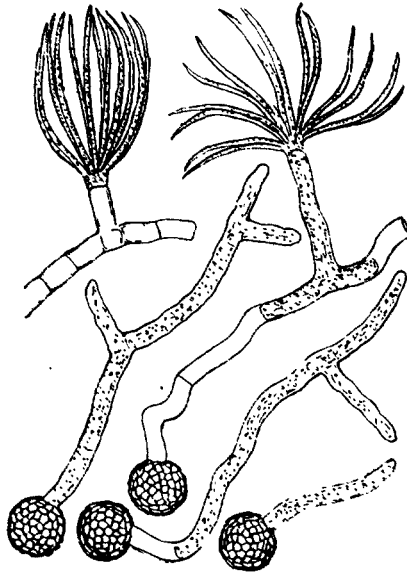


Fig. 1

Germinaciones obtenidas en agua destilada.

Nunca he obtenido germinaciones durante el verano con esporas

(1) Fischer u. Gäumann, *Biologie der Pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze*.

recién recolectadas. Parece, pues, que necesitan éstas un período previo de reposo. Tampoco han dado resultado los intentos de provocar la germinación de esporas que llevaban un año o más en el herbario.

Durante el otoño y el invierno, en circunstancias propicias, han germinado todas o casi todas las esporas recogidas en Junio; luego la facultad germinativa decrece rápidamente, y en Abril, en las mismas circunstancias, sólo he conseguido germinaciones que apenas llegan al 5 por 100.

Las germinaciones se produjeron a temperaturas que oscilaron entre 5° y 15°. Los ensayos hechos en el termostato a temperaturas de 20 o más grados, fueron infructuosos.

De los medios ensayados, el mejor parece ser el agua destilada, donde al cabo de diez a doce días comienza la germinación.

Más lentas y más escasas son las germinaciones obtenidas con el agua corriente de Zaragoza. En cambio, añadiendo a la gota de agua

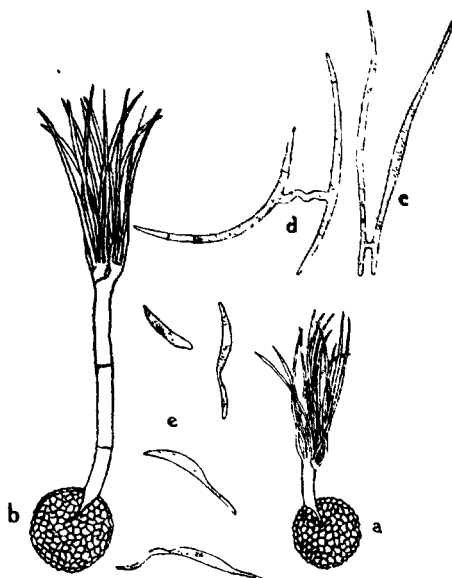


Fig. 2

a y b. Dos esporas en germinación.

c y d. Dos parejas de esporidios.

e. Conidios falciformes en germinación.

(*a y b*, obtenidos en agua con tierra en suspensión; *c, d y e*, en agua destilada).

corriente un trozo de la planta matriz o algo de tierra, las germinaciones fueron, por lo menos, tan rápidas y numerosas como con agua destilada.

Resultados parecidos ya se conocen en otros hongos. Así, Fischer u. Gäumann (loc. cit.), indican que las uredosporas de *Pucc. coronata* germinan mejor en agua destilada que en la corriente.

También Volkart obtuvo con *T. tritici* mejores germinaciones que en agua pura, en agua a la que había añadido tierra.

Teniendo en cuenta la acción beneficiosa observada en algunos casos tratando las esporas por ácidos orgánicos, ensayé la adición de jugo de naranja (mandarina) al agua corriente en distintas proporciones, pero el resultado no se alteró.

El ambiente húmedo reinante en el interior de una placa Petri con el fondo cubierto con papel de filtro empapado en agua, no basta para provocar la germinación de las esporas, aunque éstas hayan sufrido durante un par de días un previo baño en agua.

Al germinar emiten un tubo de unas 4-6 μ de anchura, que, si está en contacto con el aire, produce pronto en su extremo una corona de 6-14 esporidios (generalmente 10-12), habiendo contado en una ocasión hasta 20 esporidios en una corona. Cuando las esporas están inmergidas en agua, alargan continuamente el tubo germinativo, que permanece sencillo o, más frecuentemente, se ramifica una o más veces en ángulo recto. Si alguna de las ramas llega a la superficie, forma entonces en su extremo la corona de esporidios. Con el continuo alargamiento del tubo, la masa protoplásmica del mismo emigra a la porción terminal y se va aislando del resto, que queda vacío, mediante tabiques.

La figura 1, original del Catedrático del Instituto «Miguel Servet», Dr. Cámara Niño, está tomada de unas germinaciones en agua destilada.

La figura 2, dibujada por el alumno Tadeo Orós, reproduce dos esporas germinadas en agua con tierra en suspensión. El tubo de la espora *a* es sencillo. El de la espora *b* está ramificado cerca de su extremo y la rama ha formado una corona con esporidios que casi se confunde con la terminal, resultando así una corona doble de apariencia única.

Los esporidios son de 60 a 75 μ de longitud por unas 2,5 de anchura, algo más aguzados hacia el extremo superior. Como ocurre en otros casos, estos esporidios suelen estar apareados ya en la misma corona.

En la figura 2, el dibujo *c* representa una pareja normal; *d* reproduce un caso en que la distancia entre los esporidios es bastante mayor de lo corriente y el puente de unión entre ellos es largo y sinuoso.

De la germinación de los esporidios resultan los «cuerpos falciformes», que son de $15-25 \times 4-5 \mu$. Estos cuerpos falciformes, en agua destilada, germinan emitiendo, por lo regular, delgados tubos (de alrededor de 1 μ de anchura) por uno o ambos extremos.

Esta especie, que con el nombre de *Tilletia bromi tectorum* propongo

como nueva, me parece próxima a *T. Guyotiana* Hariot, y puede caracterizarse brevemente como sigue:

Tilletia bromi tectorum J. Urr. Soris cylindraceo-clavatis, primum

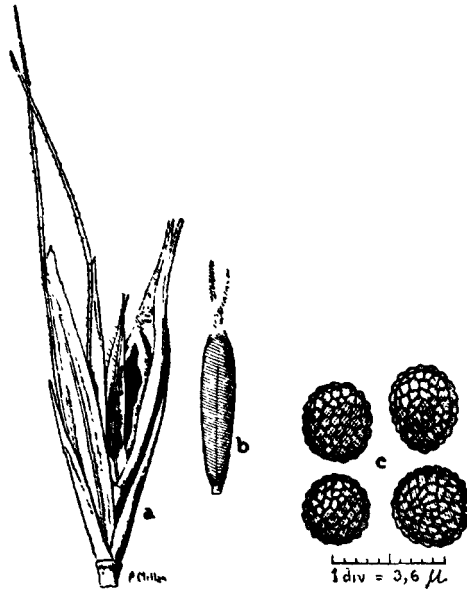


Fig. 3

Tilletia bromi tectorum J. Urr.

- a. Espigulla de *Br. tectorum* atacada.
- b. Ovario joven lleno de esporas.
- c. Esporas.

compactis, dein pulveraceis, cinnamomeis, clamidosporis globosis 22-23 μ diam., vel ellipsoideis 20-26 \times 16,5-24 μ (ut plurimum 22-24 \times 20-22 μ), sub lente brunneo-pellucidis; episporio crasso, reticulato.

6-20 sporidiis guttulatis, 60-75 \times 2,5 μ ; conidiis falciformibus 15-25 \times 4-5 μ .

Habit. in ovariis Bromi tectorum. El Pardo (Matriti), XI-1932., leg. et descr. J. Urr.