

ATAQUE DE *PENICILLIUM OXALICUM* EN MAZORCAS DE MAÍZ EN PLANTAS EN PIE

Por: JOSE J. CASTAÑO A. *

RESUMEN

Desde 1968 se ha registrado, de manera persistente, la ocurrencia de *Penicillium* sp., similar a *P. oxalicum* Currie y Thom, afectando mazorcas de maíz, de matas en pie en el campo, en varias regiones de Antioquia y Córdoba. A pesar de que el hongo se ha considerado como un deteriorador más exclusivo de granos almacenados, su responsabilidad como perjudicial para el maíz en el campo fue comprobada experimentalmente.

INTRODUCCION

Con cierta frecuencia se ha venido observando, en los últimos años, la ocurrencia de *Penicillium* sp., similar a *P. oxalicum*, en mazorcas de maíz podrido, colectadas directamente de matas en pie en el campo y recibidas como muestras de consulta fitosanitaria por parte de agricultores.

Las investigaciones relacionadas con la patogenicidad del hongo asociado al deterioro de la mazorca, fueron realizadas durante los ciclos vegetativos de dos cultivos de maíz del mismo año, en C. N. I. A. "Tulio Ospina", Medellín, y de un cultivo anual en la sub-Estación Agropecuaria "La Selva", en Rionegro.

Para el caso se usaron maíces sobresalientes, mejorados por el Programa de Maíz y Sorgo del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), a fin de conocer su reacción con respecto al hongo, y de una vez vislumbrar alguna posibilidad de resistencia.

* Profesor Asociado, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Nacional, Medellín.

PROCEDIMIENTO

a). *En Invernadero.* Para la inoculación de *Penicillium* en los granos de maíz, se usaron esporas de un cultivo puro del hongo aislado de mazorcas afectadas en las matas en pie del campo.

Los maíces elegidos para el estudio fueron: DH-401, ETO, ICA H-302 - ICA H-207, y las variedades "Montaña amarillo" y "Montaña blanco" de clima frío moderado, y una variedad de maíz dulce.

Los granos de cada material de maíz fueron inoculados por sumersión, durante 5 minutos, en una suspensión acuosa de esporas de *P. oxalicum*, previa estropeada del pericarpio de la semilla mediante agitación en un recipiente de lata, cerrado, perforado de afuera hacia adentro con una puntilla.

Una cantidad de granos de cada material de maíz con pericarpio lesionado fue sembrada en materas con suelo desinfestado con formol al 5%; otra cantidad en suelo no desinfestado. En cada matera, para los respectivos casos, se sembraron 10 granos de maíz. Para cada modalidad se tuvieron en cuenta 6 replicaciones y otro tanto para el testigo sin inocular. También se incluyeron tratamientos de inoculación en granos de maíz con pericarpio sano.

El conteje de las plántulas nacidas y los índices de reacción al hongo fueron hechos a los 20 días de la siembra, cuando las plántulas testigos mostraban más de tres folíolos en desarrollo. La reacción a *Penicillium* sp., en los maíces inoculados, se anotó de acuerdo con una escala de 0 a 5, en cuyo caso el cero (0) correspondió a las plántulas más resistentes, cinco (5) para las más susceptibles (muerto). Los grados intermedios se apreciaron así: (1) para las plantas enanificadas y amarillentas; (2) para las plántulas cloróticas; (3) para las plántulas con quemazón en las puntas de los folíolos, y (4) para plántulas con folíolos marchitos o secos.

b). *En el campo.* Los distintos materiales de maíz se sembraron en el campo, en surcos individuales de 12 matas cada uno, separadas a 0,60 m. El experimento tuvo 5 replicaciones. A tiempo de la florescencia las matas mejor desarrolladas fueron autofecundadas, y 8 días después de finalizadas las autofecundaciones, las mazorcas fueron inoculadas por aspersión en el extremo con una suspensión acuosa de esporas del hongo, de tal manera que el inóculo pudiera llegar hasta los granos siguiendo la vía de los cabellos. A tiempo de la cosecha, se anotaron las mazorcas que resultaron infectadas con *Penicillium* sp.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Para las plántulas en el invernadero, los efectos de la infección de *Penicillium*, inoculado en los granos de maíz con pericarpio lesionado, se reflejaron en algunos trastornos típicos.

Los granos con pericarpio lesionado e inoculados con el hongo, y los de pericarpio sano, también inoculados, germinaron tan rápidamente como los testigos, aunque la población inicial de los maíces inoculados fue comunmente inferior a la de los testigos. Pero estas diferencias raramente excedieron del 5%. La inoculación en granos con pericarpio sano no produjo trastornos aparentes en las plántulas.

La susceptibilidad de los maíces a la infección de *Penicillium* aparentemente se manifestó en un retardo, cuando no en falla total, de la irrupción de la primera hoja del coleoptilo. Las hojas emergentes fueron cloróticas y a menudo con una quemazón hacia los bordes marginales, o en el ápice.

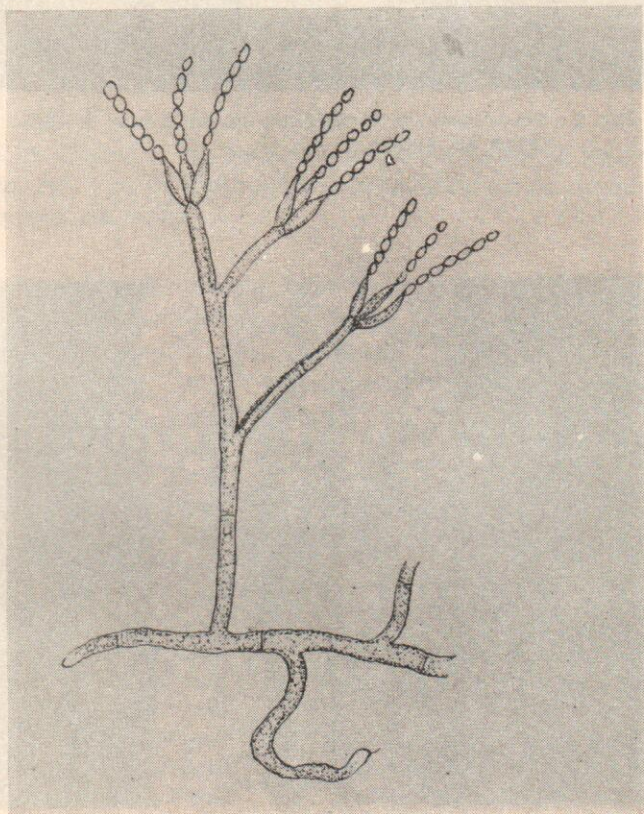


Fig. 1. Características morfológicas del hongo *Penicillium* sp., similar a *P. oxalicum*, el cual afecta los granos de maíz. (Foto del autor)



Fig. 2. Parasitismo de *Penicillium* sp. en granos de maíz.
(Foto del autor).



Fig. 3. Infección natural de *Penicillium* sp. en una mazorca de maíz
de una mata en pie en el campo. (Foto del autor)

Las plántulas permanecieron enanificadas, con desarrollo muy lento, y en muchos casos murieron a los pocos días de su emergencia. En algunos maíces, la susceptibilidad se manifestó después que las plántulas desarrollaron sus tres primeras hojas. En este caso las plántulas mostraron un añublo repentino en la hoja entera y murieron en 1 a 2 días. Estas plántulas permanecieron erectas por varios días después de su muerte, lo cual constituyó un distintivo con respecto al caso de muerte por damping-off.

Variaciones en cuanto a índices de infección, dentro de los rangos de resistencia y susceptibilidad convencional, fueron observados en los distintos maíces.

En el campo la infección de las mazorcas de las matas en pie fue notoria, prácticamente en todos los maíces, aunque con más predominio en los de tipo harinoso. El maíz dulce fue visiblemente muy susceptible.

En la Figura 1 se destacan las características morfológicas de *Penicillium* sp., y en la Figura 2 se puede apreciar un ataque del hongo en los granos de maíz.

Una infección natural de unos pocos granos de una mazorca de maíz amarillo en una mata en pie en el campo, se puede observar en la Figura 3.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

P. oxalicum ha sido reconocido como un hongo comunmente deteriorador de granos de maíz almacenado (4), especialmente de aquellos lesionados en el pericarpio (5).

Puesto que son tan comunes las lesiones e injurias en el pericarpio del maíz, causadas por agentes de distinta naturaleza, lo cual influye apreciablemente en una disminución de la viabilidad de la semilla, es importante elegir para la siembra aquella libre de estropeaduras ocurridas durante el beneficio o el transporte.

El grado de madurez y el contenido de humedad del grano son factores muy importantes en la semilla, por lo que aquella insuficientemente madura, o con un alto grado de humedad, resulta más susceptible a las infecciones inducidas por organismos de distinta naturaleza.

En cuanto a la infección de las mazorcas de matas en pie en el campo son muchos los agentes que les causan daños y favorecen las infecciones de *Penicillium*, el cual puede ser considerado como un hongo también del campo (2).

Penicillium oxalicum, con muy amplia distribución geográfica, ha mostrado ser el causante de serios trastornos en plántulas de maíz de algunas áreas del mundo (3).

El hongo es fácilmente transmitido del suelo a las plántulas, y aparentemente es poco afectado por algunas variaciones de temperaturas y humedad del suelo (1, 2).

SUMMARY

Penicillium sp. close to *P. oxalicum* Currie & Thom, has been consistently found in samples of corn ears of standing plants in several areas of Antioquia and Córdoba states since 1968. This fungus was formerly considered to attack stored grains only. Pathogenicity tests were used to demonstrate that *P. oxalicum* was the causing agent of the damage observed in several selected corn lines commercially used in this country.

BIBLIOGRAFIA

1. Leng, E. R. 1949. Differential reaction to *Penicillium* seedling disease of corn, Agron. J. 41: 435 - 440.
2. Diachum, S. 1939. The effect of some soil factors on *Penicillium* injury to corn seedlings. Phytopathology 29: 231 - 241.
3. Ho, Wen - Chu. 1944. Soil inhabiting fungi attacking the roots of maize. Iowa Agr. Sta. Res. Bul. 332: 403 - 446.
4. Johann, Helen, et al. 1931. Further studies on *Penicillium* injury to corn. J. Agr. Res., 43: 757 - 790.
5. Koehler, B. 1935. Pathologic significance of seed-coat injury in dent corn. Phytopathology 25: 24 (Abstr.).