

Agricultura TROPICAL

ORGANO

DE LA
ASOCIACION COLOMBIANA

**DE INGENIEROS
AGRONOMOS**

Fundada en 1.944

Tarifa Postal Reducida
No. 576 de la Administración
Postal Nacional

Licencia No. 9 de 1.945
del Ministerio de Gobierno

DIRECTOR:

Hernán Chaverra G., Ph. D.

REDACTOR:

Ricardo Buenaventura, Ing. A.

GERENTE:

Carlos Giraldo H. Ing. A.

DIRECTOR HONORARIO:

Luis C. Cruz R., M. Ed.

Los artículos, ya traten de hechos u opiniones, son de exclusiva responsabilidad de los respectivos autores; la revista es un mero vehículo publicitario.

AGRICULTURA TROPICAL encarece la mención de su nombre como fuente de origen en la reproducción de sus artículos.

CONTENIDO:

Estimado lector	231
PRIMERA SECCION: Información. Comentarios. Polémica.	
Técnica y práctica.	
Guillermo Barney Materón	233
Los Ingenieros Agrónomos en la industria azucarera.	
Victor Calderón D.	235
Los Agrónomos en el campo. Pastos y ganadería.	
Jesús Checa España	235
Los Ingenieros Agrónomos en la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.	
Alvaro Rodríguez Grandas	239
El Ingeniero Agrónomo colombiano en la educación.	
Alfredo Peláez P. y Victor Romero M.	241
Cebada	
Gilberto Rodríguez R.	244
Los Ingenieros Agrónomos y la investigación.	
Hernán Chaverra G.	247
Los Ingenieros Agrónomos y el cultivo del arroz en Colombia.	
Josué López Jaramillo	251
Universidad del Tolima. Facultad de Agronomía. Proyecto de programa académico. Tercera parte.	
Mario Mejía Gutiérrez	254

SEGUNDA SECCION: Ciencia. Técnica. Divulgación.

Podrición de Pythium en la caña de maíz en la región de Montería.	
J. J. Castaño A.	261
"Peste nieve", una enfermedad tropical de la papa.	
J. J. Castaño A.	265



VOLUMEN XXV

MAYO 1969

Nº 5

"Peste Nieve", una enfermedad tropical de la papa*

J. J. Castaño A.**

INTRODUCCION

"Peste nieve", "lama blanca", "macana", "arrebolado" y "papa cagajona", son nombres dados por agricultores cultivadores de papa en Antioquia, Cundinamarca, Boyacá y Nariño, a una típica pudrición de los tubérculos de papa. Prácticamente es una enfermedad limitada a los trópicos y subtropicos, y por cierto aún escasamente estudiada. Los tubérculos enfermos presentan la pulpa interna salpicada de puntos y rayas irregulares negras.

La enfermedad, fue mencionada por primera vez por Fernorvy y Garcés O. (3) en 1949, y en informes anuales del Programa de Fitopatología (1961). En 1965, con el nombre de "arrebolado". En Costa Rica ha sido denominada "Torbo" (4). El autor también observó esta enfermedad en forma muy severa en 1962, en cultivos de papa del oriente antioqueño, donde es tradicional entre los agricultores de que ella ha existido desde hace muchos años, y que solo causa estragos en forma esporádica. En 1963 abarcó también los cultivos de remolacha y zanahoria. En 1968 causó daños muy considerables en varios cultivos de papa de la citada región, equivalentes a pérdidas aproximadamente hasta del 80% de la cosecha.

IMPORTANCIA ECONOMICA

Aún no ha sido oportuno valorar con precisión las pérdidas económicas ocasionadas por esta enfermedad en la papa, pero los agricultores del oriente antioqueño la consideran mucho más desastrosa que el "moko" o "dormidera" bacteriana (*Pseudomonas solanacearum*), pues en este último caso la papa cosechada a tiempo, e inmediatamente llevada al mercado para el consumo, al menos permite un reembolso económico. En cambio, la "peste nieve" puede echar a perder totalmente el valor comercial de los tubérculos. Infortunadamente, la "peste nieve" está ubicada en la principal área productora de papa del oriente antioqueño.

SINTOMAS

Inicialmente los tubérculos afectados presentan la superficie cubierta de un moho blanco con parches pardos. A este aspecto corresponde precisamente los nombres de "peste nieve" y "lama" comúnmente dados a la enfermedad. Al tiempo de la cosecha, los tubérculos afectados suelen ser notoriamente más pesados que los normales del mismo tamaño. Si el terreno está seco, la piel de la papa afectada aparece áspera y dura, con tendencia a momificarse; de ahí, los nombres "papa cagajona" y "macana" atribuidos a esta enfermedad. En algunos tubérculos partidos aparece la pulpa blanda, y la corteza convertida en una corteza rugosa, compacta y dura; otros presentan oquedades debidas a pudriciones por organismos secundarios. Un hongo *Gliocladium* sp. aparece predominantemente asociado a los tubérculos enfermos. Cuando los tubérculos quedan expuestos a una condición de excesiva sequedad del suelo, la pulpa es compacta y dura, salpicada de puntos y rayas irregulares negras, integrados por los rizomorfos del hongo causal. El proceso de momificación de los tubérculos enfermos, cuando quedan expuestos al aire, llega a tal extremo que su diámetro y peso exhibidos a tiempo de cosechar, puede reducirse después de un tiempo hasta una tercera parte.

La "peste nieve" en el campo puede causar una pudrición chanerosa en el tallo y la raíz, y reflejarse en un marchitamiento de las plantas jóvenes. La enfermedad afecta los tubérculos de toda edad, y predomina en suelos muy ácidos y demasiado húmedos, y con exceso de materia orgánica.

ETIOLOGIA

De los tubérculos enfermos se logró aislar, aunque con mucha dificultad, un hongo del género *Rosellinia*, caracterizado por un micelio pardo oscuro, y con una dilatación

* Contribución N° 92 del Programa de Fitopatología, Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.

** Fitopatólogo Principal, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias "Tulio Ospina", Medellín.

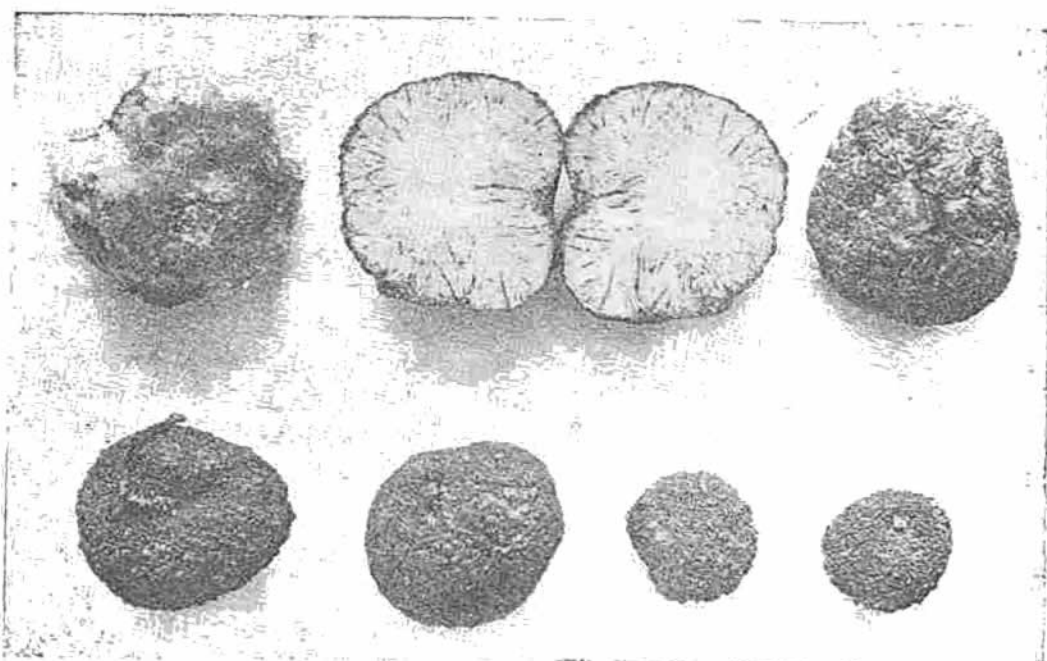


FIGURA 1.—De izquierda a derecha, progreso del daño de *Rosellinia* en papa. Arriba, está representado lo que se observa en condiciones de campo, y abajo lo que puede ocurrir en condiciones de almacenaje. El último tubérculo de la derecha, pequeño y momificado, pudo ser tan grande como el de mayor tamaño de esta foto.

sobresaliente a nivel de las septas. En APDA (agar papa destroxa acidificado) complementado con tiamina, predominó el crecimiento de un estado conidial tipo sinemio. Según Rodríguez (5), *Rosellinia radiciperda* Mass., ha sido registrado como un patógeno en papa. Duarte (2) y Viegas (6) también registraron, en el Brasil, un hongo del género *Rosellinia* atacando algunas variedades de papa.

PATOGENIA

Los experimentos de patogenicidad del hongo fueron realizados en tubérculos de papa colocados sobre avena en grano esterilizado, colocados dentro de jarras de vidrio de 8 cms. de diámetro. Varios tubérculos sanos de la variedad "Argentina" y del híbrido 53-110-13 ("Capiro"), desinfectados con bicloruro de mercurio al uno por mil durante 5 minutos y lavados en agua destilada con varios cambios, fueron flaneados al alcohol y depositados individualmente en el medio avena, dentro del respectivo frasco en el cual había sido inoculado previamente el hongo. Los tubérculos fueron

punzados con aguja flameada en varios puntos de la epidermis, antes de ser colocados asépticamente en las jarras de vidrio, a efecto de que a través de las lesiones provocadas artificialmente pudiera penetrar fácilmente el patógeno. Como control se dejaron tubérculos únicamente lesionados, dentro de frascos con avena esterilizada pero sin el hongo.

CICLO DEL HONGO

Algunos hongos del género *Rosellinia* son específicamente causantes de pudriciones radiculares, y suelen vivir en estado saprófito en raíces, troncos muertos y demás residuos vegetales integrantes de la materia orgánica en transformación. De allí pasan a infectar los tejidos vivos de las raíces de las plantas susceptibles del nuevo cultivo. *Rosellinia* de la papa se destaca por su polimorfismo, a saber: micelio blanco epifítico, micelio pardo con dilatación en la zona del septo, cordones rizomórficos externos, clamidosporos, formas conidiales tipo sinemio, esclerocios, y la forma peritecial-

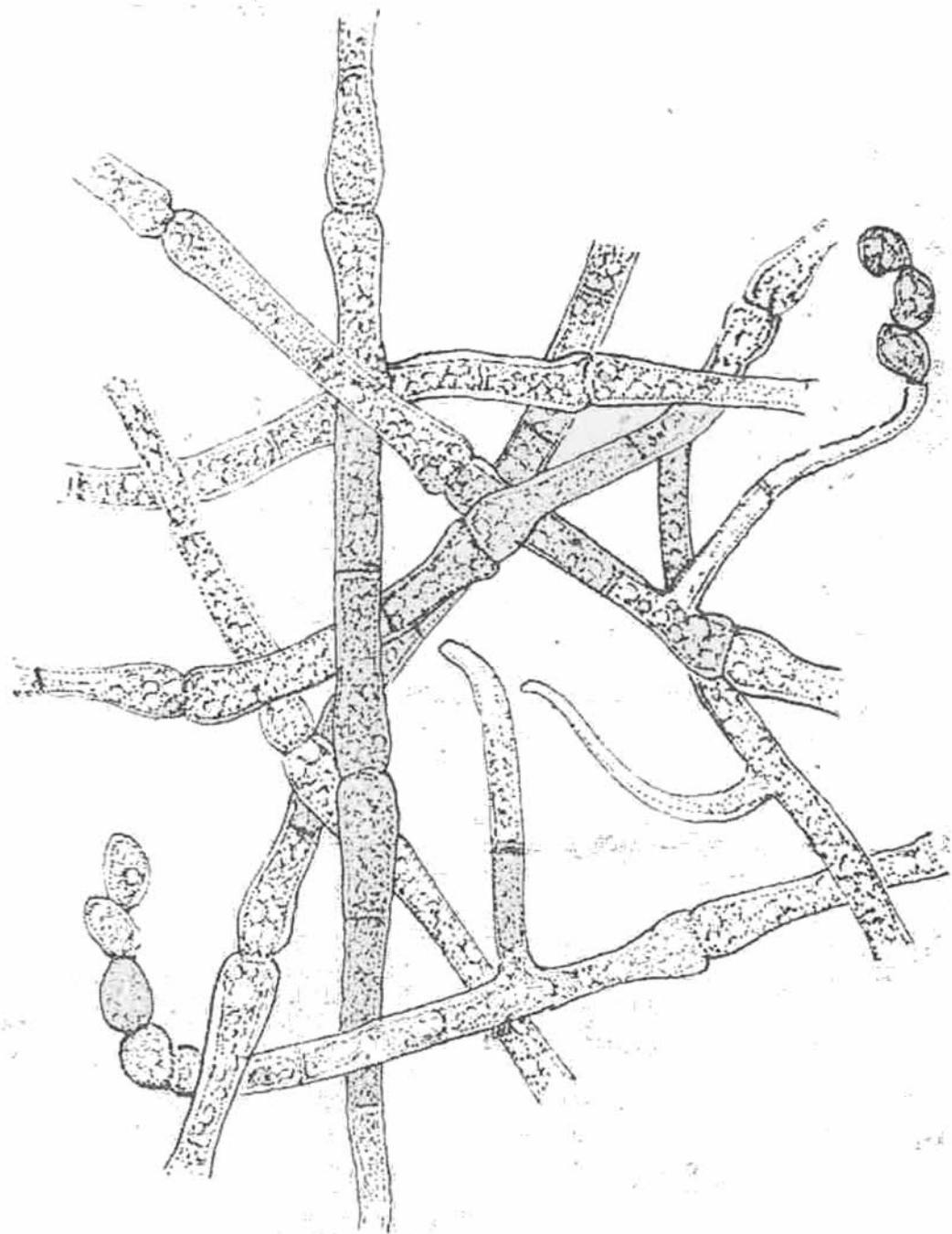


FIGURA 2.—Representación de las hifas del hongo *Rosellinia*, mostrando el hinchamiento característico a nivel de las septas.

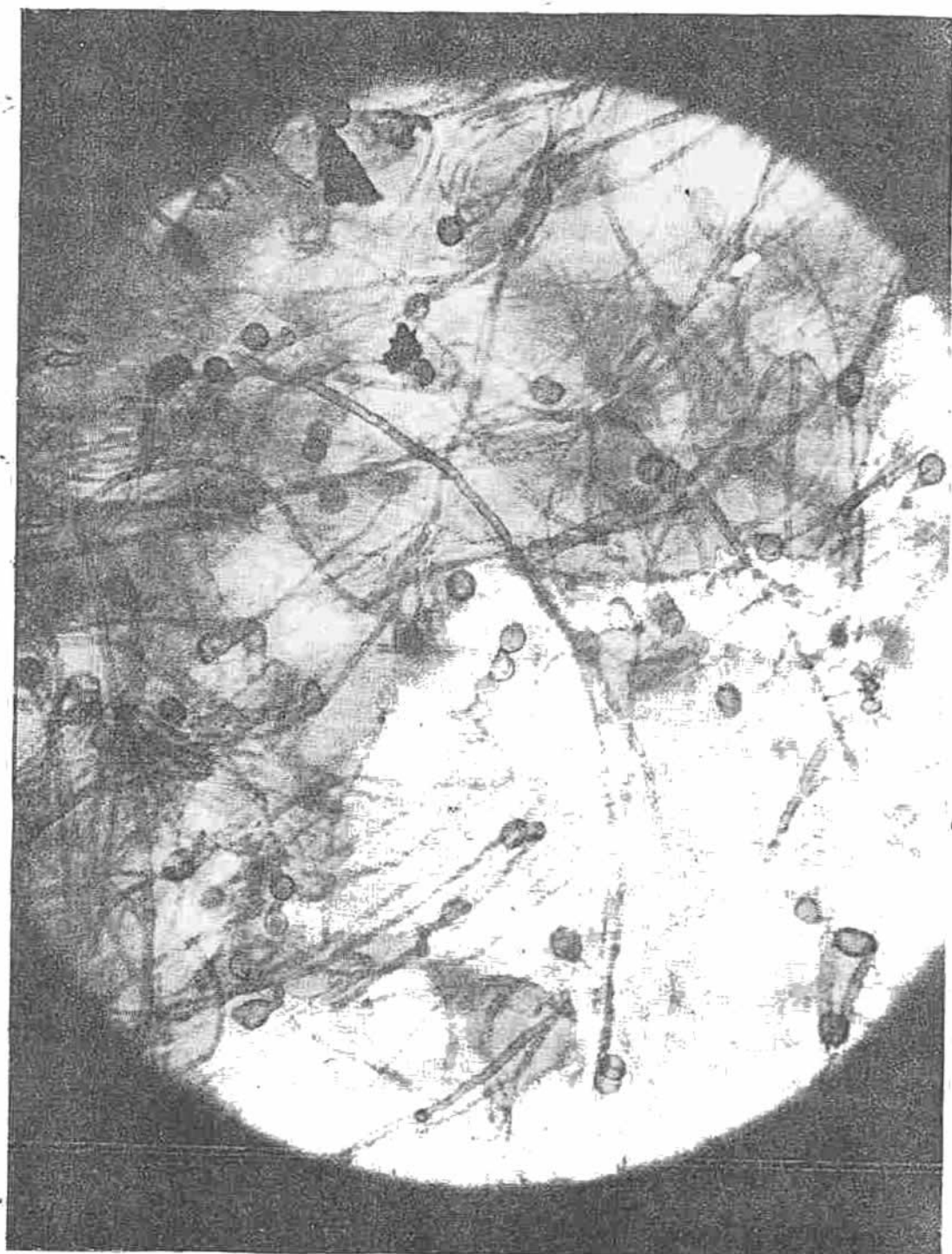


FIGURA 3.—Microfotografía de las clamidosporas del hongo cultivado en medio artificial.

Los esclerocios, clamidosporos y rizomor-
fos son las formas que más comúnmente
aseguran la supervivencia del hongo. Los
peritecios y el micelio blanco y pardo son
las estructuras principalmente saprofiticas:
las formas conidiales tipo sinemio, por lo
general son las responsables del parasitismo
en los tejidos vivos.

EPIFITOLOGIA

La "peste nieve" de la papa predomina
en suelos muy ácidos, excesivamente húme-
dos y mal drenados, en los cuales precisa-
mente tardan en descomponerse los residuos
de las cosechas anteriores. Esos residuos
de cosechas favorecen la propagación y
abundancia del inóculo, lo cual resulta en
un alto grado de infección para las plantas
de los nuevos cultivos. La enfermedad pre-
valece también en terrenos planos e incli-
nados y principalmente en aquellos sitios
donde el agua se retiene encharcada por
largo tiempo entre las calles de los surcos
de papa. Igualmente resulta favorecida por
suelos muy fríos y enmalezados, o cuando
se les cultiva por primera vez luego de ha-
ber permanecido por muchos años en bos-
que, debido a la abundancia de inóculo
en los residuos vegetales densamente acu-
mulados y de muy lenta transformación en
humus.

SUGERENCIAS PARA SU CONTROL

Medidas profilácticas.

Seleccionar como semilla de siembra los
tubérculos más sanos y vigorosos. No sem-
brar en terrenos recién desmontados. Pro-
curar iniciarlos con cultivo de maíz o de
pastos gramas. Destruir troncos, raíces y
demás residuos vegetales.

Drenar bien el terreno para evitar en-
charamiento de agua. Efectuar oportuna-
mente las prácticas de cultivo, para evitar
fuerte enmalezamiento. Encalar debidamen-
te el terreno para corregir el exceso de
acidez.

Medidas erradicativas.

Destruir las plantas que muestren prin-
cipios de infección.

Rotación de cosecha con cultivos de maíz
o de pastos gramas.

El fertilizante con el cual se abona la
papa al tiempo de sembrar, se le puede

agregar un poco de "Terraclor" (Pentacloro
nitrobenzeno = PCNB).

RESUMEN

El presente estudio es prácticamente la
presentación de una enfermedad muy severa
en cultivos de papa del oriente antioqueño,
denominada "peste nieve", "lama", "papa
cagajona", "macaña" y "arrebolado". Los
agricultores de la región le tienen más tem-
or a esta enfermedad que a la "gota"
(*Phytophthora infestans*), y que al "moko"
(*Pseudomonas solanacearum*), porque los
tubérculos afectados pierden totalmente su
valor comercial, y las pérdidas de la cosecha
suelen sobrepasar del 50%.

La enfermedad es causada por un hongo
del género *Rosellinia*, el cual presenta dis-
tintos estados polimórficos en su ciclo vital.
Predomina en suelos ácidos, ricos en ma-
teria orgánica en descomposición, excesiva-
mente húmedos y fríos. El uso de semilla
sana, prácticas oportunas de cultivo, y buen
manejo del suelo, constituyen las medidas
más recomendables desde el punto de vista
práctico y económico para prevenir la en-
fermedad.

Investigaciones sobre su combate a base
de productos químicos, también sobre re-
sistencia genética, será indispensable rea-
lizar.

LITERATURA CITADA

1. Chardon, C. E., and R. A. Toro. 1930.
Mycological explorations of Colombia.
The J. of Dept. of Agric. of Pto.
Rico. 14: 195-369.
2. Duarte, S. V. 1950. Podridoes de raizes
pelas especies de genero *Rosellinia*.
Revista Agronomia, 9: 276-281.
3. Fernorvy y Garcés O., 1949. Producción
de semilla certificada. Revista Facul-
tad de Agronomia, Medellín IX:36.
4. Orjuela, N. J. 1965. Indice de enferme-
dades de plantas cultivadas en Co-
lombia. Inst. Col. Agrop. ICA. Bo-
letin Técnico, 1-66.
5. Rodríguez, R. A. 1958 "Torbo", a tropi-
cal disease of potatoes. Pl. Dis. Repr.
42: 972-980.
6. Viegas, A. P. 1944. Alguns fungos do
Brasil II. *Bragantia* 4: 107.
7. Informe anual de Fitopatología desde
1961.