

NOTA TECNICA

ETIOLOGIA DE LA PUDRICION RADICAL DE LA PAPAYA EN COSTA RICA¹

D. Mora A., F. Morales Bance*

ABSTRACT

Etiology of papaya root rot in Costa Rica. Papaya root rot, one of the limiting factors of papaya (*Carica papaya* L.) production in Costa Rica, is widely distributed in the main growing areas of the country, frequently occurring in about 40 % of the plants. Symptoms include dry dark brown rot of young roots, absence of secondary roots and desintegration of internal tissues of the main root up to soil surface. These symptoms cause the progressive decline of the aerial part of the tree until it dies. Isolation of the microorganisms involved and pathogenicity tests demonstrated a *Phytophthora* sp., corresponding to *P. palmivora*, to be the principal cause of the disease.

INTRODUCCION

La papaya (*Carica papaya* L.) es uno de los frutales de mayor importancia y futuro en Costa Rica, debido principalmente a su alta productividad y posibilidades de industrialización. La papaya actualmente se cultiva en Costa Rica principalmente en dos zonas, Paquera y Quepos en la Provincia de Puntarenas. Uno de los factores limitantes en el cultivo de la papaya, en ambas zonas productoras, lo constituye la pudrición radical de la planta. Esta enfermedad se encuentra ampliamente distribuida y la severidad de sus ataques es cada día mayor, encontrándose en la mayoría de las plantaciones hasta un 40 % de los árboles seriamente afectados y en algunos casos hasta un 60 % de los árboles con infecciones leves.

Existen informes de la pudrición radical de la papaya en casi todas las zonas productoras del mundo (3). Varias especies del género *Phytophthora* han sido citadas como las responsables directas de la enfermedad, entre ellas *P. cinnamomi* (1), *P. parasitica* (7,10) y *P. palmivora* (6,8); otros

autores citan como agentes etiológicos de la enfermedad a *Phytophthora* sp. y *Pythium* sp. (2,5,11) y algunos afirman que es producida por un complejo formado por varios hongos, entre ellos especies de *Phytophthora*, *Pythium*, *Rhizoctonia* y *Fusarium* (3,4).

Síntomas

Cuando la enfermedad se encuentra en sus estados iniciales se manifiesta como una pudrición seca, color café oscuro en el ápice de las raíces más jóvenes. En estados avanzados se observa ausencia total de raíces secundarias y una pudrición ascendente del pivote central de la raíz, que pierde su consistencia sufriendo además desintegración de los tejidos; su coloración normalmente es café oscuro y presenta olor desagradable (Fig. 1). Esta pudrición generalmente asciende hasta el nivel del suelo y con frecuencia la cavidad central del tallo se amplía, hasta que queda sólo la corteza. En muy pocos casos la pudrición alcanza alturas mayores a la del nivel del suelo.

La apariencia general de los árboles enfermos es una evidente falta de vigor, con la pérdida progresiva de las hojas más viejas primero (Fig. 2); en caso de poseer frutos en desarrollo estos permanecen en el árbol. Se han observado ataques de la pudrición radical de la papaya en plantas de todas

¹ Recibido para su publicación el 16 de mayo de 1980.

* Laboratorio de Fitopatología, Escuela de Fitotecnia, Universidad de Costa Rica.

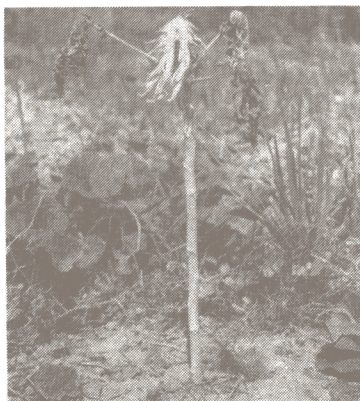


Fig. 1 Síntomas iniciales de un ataque de *Phytophthora palmivora* en un árbol de papaya de cinco meses de edad.

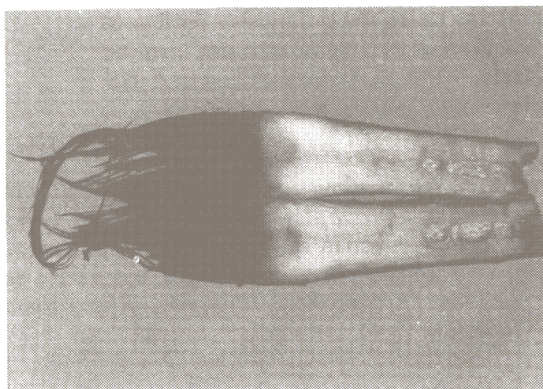


Fig. 2 Estado avanzado de la pudrición del pivote central de la raíz de la papaya causado por *Phytophthora palmivora*.

las edades, aunque generalmente la enfermedad no se manifiesta sino hasta los 8 o 10 meses de edad de la planta, en la etapa de la primera cosecha.

Etiología

Al realizar aislamientos en papa-dextrosa-agar (P.D.A.), tanto de raíces como de tallos enfermos provenientes de Paquera y Quepos, se aisló un hongo que correspondía a las características del género *Phytophthora* sp. y también con alguna frecuencia a varias especies de *Fusarium* sp. y de *Pythium* sp.

Posteriormente mediante el uso de un medio de cultivo selectivo a base de agar de maíz, Vancomicina, Pimaricina y PCNB, (9) se aisló en forma única a una especie del género *Phytophthora* la cual corresponde a *Phytophthora palmivora*.

Pruebas de patogenicidad

Se realizaron inoculaciones en 25 plántulas de papaya de 30 días de edad, en condiciones de invernadero y sembradas en suelo esterilizado, mediante el siguiente método: se hicieron dos agujeros de 1 cm de diámetro y 5 cm de profundidad, colocados en lados opuestos de la plántula a 5 cm de la base. Ambos agujeros se llenaron con un medio de cultivo compuesto de maíz quebrado y glucosa e inoculado con *Phytophthora* sp., el hongo provenía de los aislamientos hechos de las muestras de árboles enfermos provenientes de Paquera y Quepos. Posteriormente se taparon los agujeros con algodón húmedo y se colocaron los recipientes con las plantas en cámara húmeda durante 48 horas. Se hicieron además dos tratamientos testigo: en uno se llenaron los agujeros con medio de cultivo sin inocular y en el otro no se hicieron los agujeros; se usaron cinco plantas en cada tratamiento testigo.

A los tres días de realizada la inoculación aparecieron las primeras plantas marchitas y a los 7 días 23 plantas de las inoculadas se mostraron totalmente marchitas; al extraer las raíces de las plantas con estos síntomas se observó una pudrición en el ápice de la raíz de coloración café oscuro y consistencia suave y seca, coincidiendo los síntomas con los observados en el campo. A los 22 días de realizada la inoculación ninguna de las plantas testigo mostraba síntomas de la enfermedad.

Al hacer aislamiento de las plántulas enfermas se aisló un hongo perteneciente al género *Phytophthora* sp. que lo señala como uno de los responsables de la pudrición radical de la papaya.

El hecho de que en los aislamientos en PDA aparecen con frecuencia varias especies de *Fusarium* sugiere la posibilidad de que tal y como lo afirman otros autores (3,4) la pudrición radical de la papaya sea una enfermedad en la cual además de *Phytophthora* sp. intervengan otros hongos; sin embargo se hace necesario realizar estudios con el fin de determinar el efecto de estos hongos sobre la pudrición radical de la papaya.

LITERATURA CITADA

1. BAZAN de SEGURA, C. *Carica papaya* another possible host of *Phytophthora cinnamomi*. Plant Disease Reporter 35(5): 335. 1951.

2. Da COSTA, E.W.B. Diseases of the Papaw. Queensland Agricultural Journal 58: 282-293. 1944.
3. FROSSARD, P. Les maladies du papayer. Fruits 24(12): 473. 1979.
4. FUSAGRI. Fundación Servicio para el Agricultor (Venezuela). Enfermedades del tallo y hoja de la lechosa. Noticias Agrícolas, Vol VIII No. 17. 1978.
5. GLENNIE, J.D., CHAPMAN, H.R. A review of die-back-a disorder of the papaw (*Carica papaya* L.) in Queensland. Journal of Agricultural and Animal Science 33(8): 177-188. 1976.
6. KUNTER, J.E. Dissemination of *Phytophthora palmivora* sporangia from papaya fruits. Phytopathology 60(11): 1533-1538. 1970.
7. HUNTER, J.E., BUDDENHAGEN, I.W. Field biology and control of *Phytophthora parasitica* on papaya (*Carica papaya*) in Hawaii. Annals of Applied Biology 63: 53-60. 1960.
8. KO, W.H. Biological control of seedling rot of papaya caused by *Phytophthora palmivora*. Phytopathology 61(7): 780-782. 1971.
9. OCAÑA, G., TSAO, P.H. A selective agar medium for the direct insolation and enumeration of *Phytophthora* in soil. Phytopathology 56: 893. 1966.
10. PARRIS, G.K. *Phytophthora parasitica* on papaya (*Carica papaya*) in Hawaii. Phytopathology 32: 314-320. 1942.
11. SIMONDS, J.H. Diseases of the papaw. Queensland Agricultural Journal 51: 544-557. 1937.