

ETIOLOGIA DE LA SECADERA DE LA GRANADILLA
(PASSILFORA LIGURIS JUSS)

EDUARDO LONDOÑO ESCOBAR
JAIME URIBE ESCOBAR
HECTOR ACHICANOY LÓPEZ
RAFAEL NAVARRO ALZATE

26800

H20

L 652

974



Centro de Documentación

ETIOLOGIA DE LA SECADERA DE LA GRANADILLA
(Passiflora ligularis Juss)

Eduardo Londoño Escobar*

Jaime Uribe Escobar*

Héctor Achicanoy López**

Rafael Navarro Alzate ***

R E S U M E N

El cultivo de la granadilla en el municipio de Urrao, Antioquia, ocupa alrededor de 1.600 hectáreas destinando su producto a la exportación y al mercado interno nacional. Infortunadamente en los últimos años las plantaciones están afectadas por una enfermedad llamada "Secadera" que produce pérdidas considerables. La presente investigación se realizó en

* Ingeniero Agrónomo

* Ingeniero Agrónomo

** Ingeniero Agrónomo, M.S. Profesor Asociado de Fitopatología, Universidad Nacional de Colombia, Seccional Medellín.

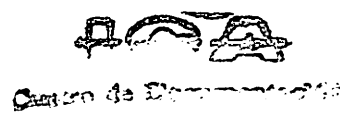
*** Ingeniero Agrónomo, M.S. Fitopatólogo, Instituto Colombiano Agropecuario, Tulio Ospina, Medellín.

Los laboratorios e invernaderos de la Universidad Nacional y el ICA en Medellín y tuvo como objetivo identificar el agente causal mediante las técnicas apropiadas del Diagnóstico Fitopatológico. Los resultados indicaron que la Secadera de la Granadilla es ocasionada por el hongo Nectria haematococca Berk & Br.

INTRODUCCION

La granadilla es una fruta de origen tropical, muy apreciada en Europa y Norte América. En Antioquia, el municipio de Urrao inició hace ocho años la explotación comercial del cultivo de la granadilla y en la actualidad se constituye en una rentable industria agrícola con una área sembrada de 1.600 hectáreas aproximadamente. El ingreso de los agricultores por este renglón, depende básicamente de las exportaciones y del mercado interno nacional. Sin embargo, en los últimos años se ha hecho evidente una disminución considerable de la producción del cultivo hasta llegar a la destrucción de algunas plantaciones debido a la presencia de una enfermedad conocida como la "Secadera" de la granadilla. Las medidas de control utilizadas son empíricas y no han contribuido a la solución del problema lo cual significa una seria preocupación para los cultivadores de la fruta.

Por lo anterior, se decidió a realizar la presente investigación con el objetivo de identificar plenamente el agente causal de esta grave enfermedad para luego iniciar programas de control eficientes y económicos.



1. REVISION DE LITERATURA

1.1 BOTANICA

La granadilla pertenece a la familia de las Pasifloráceas junto con la Badea, Curuba, Maracuyá y otras. Es originaria de América Tropical y está ampliamente difundida desde México Central hasta Perú y Bolivia. Es una planta vigorosa, glabra, de hojas enteras y acorazonadas. Flores con sépalos y pétalos color blanco - verdoso y bandas púrpuras. Tallo herbáceo, voluble y trepador con zarcillos axilares simples. Raíces fasciculadas y poco profundas (6).

El fruto es capsular, indehisciente con cubierta dura y siete a ocho centímetros de diámetro de color amarillo o castaño anaranjado cuando está maduro. La cáscara del fruto es quebradiza y envuelve una pulpa aromática, blanquecina, mucilaginoso y acídula, que es realmente la parte comestible del fruto; las semillas son pequeñas de testa dura y color negro (2, 6).

1.2 INDUSTRIALIZACION

La granadilla se consume principalmente como fruta fresca, sin embargo, existen perspectivas para la elaboración de jugos, concentrados y jaleas debido a sus buenas cualidades organolépticas.

1.3 PLAGAS Y ENFERMEDADES

Los problemas de orden entomológico reportados hasta el momento son (5):

- Escama cerosa o tortuguilla (Ceratoplastes sp.). Produce secamiento y muerte de la planta.
- Gusano gregario (Dione vanillae L.), causa defoliación de la planta.
- Arañita roja (Tetranychus sp.). Produce secamiento de hojas.
- Mosca de las flores (Lonchaea sp.) Ocasiona la caída de las flores.
- Mosca de las frutas (Anastrepha sp.). Causa pudrición de la fruta.

Respecto a las enfermedades, en la actualidad el principal problema es la Secadera de la granadilla y con menor severidad se presentan la Antracnosis (Colletotrichum sp.); Mancha parda (Alternaria passiflorae); Roña de tallo y frutos (Colletotrichum gloeosporioides); Agalla de Corona (Agrobacterium tumefaciens) (1, 5, 6).

1.3.1 La Secadera

La enfermedad es producida por un hongo habitante del suelo, localizándose principalmente en la base del tallo afectando la corteza y a veces el sistema radical, ocasionando una pudrición.

La invasión y posterior obstrucción de los haces vasculares impide el movimiento de agua y nutrientes, resultando al final un secamiento y muerte de la planta.

2. MATERIALES Y METODOS

2.1 LOCALIZACION

El trabajo se realizó en los laboratorios e invernaderos de Sanidad Vegetal de la Universidad Nacional, Seccional Medellín y del Instituto Colombiano Agropecuario, Estación Tulio Ospina, ubicado a una altura de 1.500 m.s.n.m., temperatura promedio de 21° C y precipitación pluvial de 1.500 m.m.

2.2 SELECCION DE LA MUESTRA

La selección de la muestra de raíces, cuello de raíz y base del tallo, se hizo de plantaciones afectadas con la Secadera y en diferentes veredas del municipio de Urrao en donde la enfermedad es endémica; se procuró que la muestra contenga el cuadro completo de síntomas. Posteriormente las muestras se empacaron cuidadosamente en bolsas plásticas para su transporte al laboratorio.

2.3 ESTUDIO CLINICO

En el laboratorio se analizaron las muestras de acuerdo con la metodología empleada para el proceso de Diagnóstico Fitopatológico, iniciando con la

observación macroscópica de la lesión; observación microscópica de signos; incubación de tejidos, aislamientos y pruebas de patogenicidad.

2.3.1 Aislamientos

El material afectado se lavó con agua corriente y luego se secó con papel absorbente. De cada muestra se cortaron cinco porciones de medio centímetro de lado aproximadamente. En todos los casos los trozos se cortaron cerca del margen de avance de la lesión tomando tejido enfermo y sano.

Los trozos del material se introdujeron en Hipoclorito de Sodio al 1% durante un minuto y luego se lavaron con agua destilada por dos minutos y posterior secado con papel absorbente. Las cinco porciones se colocaron equidistantemente en el medio de cultivo PDA⁺ ^a sobre cajas Petri y se incubaron durante ocho días al medio ambiente.

2.3.2 Pruebas de patogenicidad

Las colonias fungosas obtenidas en el medio de cultivo PDA⁺ ^a se transplantaron a cajas Petri para lograr un cultivo puro el cual se utilizó en las pruebas de patogenicidad y verificar así la identificación del agente causal mediante los postulados de Koch.

2.3.2.1 Métodos de inoculación

Se emplearon los siguientes métodos de inoculación artificial, sobre plántulas de granadilla de dos meses de edad, mantenidas en materos con suelo previamente esterilizado y bajo condiciones de invernadero :

- Inoculación al suelo con material vegetal enfermo y suelo procedente de plantas afectadas.
- Inoculación al suelo con peritecios procedentes de plantas enfermas, previa herida en las raíces.
- Inoculación en plántulas con peritecios procedentes del medio de cultivo PDA^{ta}, previa herida en el cuello de la raíz.
- Testigo: plántulas previamente heridas en el cuello de la raíz, sin inoculaciones.

En cada uno de los métodos de inoculación se utilizaron veinte plántulas y se registró la incidencia de la enfermedad en porcentaje de infección expresado por el número de plantas marchitas o muertas con respecto al total de plantas inoculadas.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1 AISLAMIENTO Y PRUEBAS DE PATOGENICIDAD

La cepa fungosa en PDA^{ta} mostró un color blanquecino que luego se tornó rosado guayaba. Se observaron al microscopio microconidias mezcladas con macroconidias y estas presentaron de dos a seis septas con tamaño promedio igual a 48 micras de hongos y micras de ancho. Los peritecios aparecieron entre los 14 y 17 días después de la siembra acumulándose hacia el centro de la colonia y color rojizo intenso con tamaño promedio de 0.5 mm. Internamente el peritecio mostró ascas finamente estriadas con tamaño promedio igual a 54 micras, conteniendo 8 ascosporas por asca, las cuales fueron biceldadas color gris oscuro y tamaño de 15.5 micras en promedio. Se observó presencia de clamidosporas.

Los resultados anteriores concuerdan con lo propuesto por Messaien y Cassini (4) y Toussoun y Nelson (8) para la sistemática de Fusarium solani y su estado perfecto Hypomyces solani. Sin embargo, estudios más recientes realizados por Smith y otros (7), encontraron que para el estado anaformo Fusarium solani corresponde el estado telemorfo Nectria haematococca.



Las pruebas de patogenicidad indicaron que el hongo aislado inicialmente de material enfermo, luego inoculado en plántulas de granadilla sanas y posteriormente reaislado, es el causante de la enfermedad conocida como la "Secadera" puesto que tanto los síntomas externos e internos en las plántulas, así como la morfología y composición de la cepa fungosa, coincidieron con la sintomatología de las plantas afectadas en el campo y el aislamiento inicial del hongo, respectivamente.

Los síntomas iniciales de la enfermedad se manifestaron aproximadamente a los 10 días después de la inoculación y la aparición de peritecios entre 15 y 17 días. El método de inoculación más eficiente fué el depósito directo de peritecios procedentes de plantas afectadas con previa herida en el cuello de la raíz. El porcentaje de infección inoculados por el método anterior fué del 85% (Tabla 1).

3.2 DIAGNOSTICO

El agente causal de la secadera de la granadilla fué identificado como Nectria haematococca Berk y Br, especie fungosa perteneciente a la clase Ascomicetes.

Según Jiménez y Restrepo (2), existe en el maracuyá una enfermedad llamada igualmente secadera causada por el hongo Fusarium oxysporum con sintomatología externa similar a la secadera de la granadilla pero con síntomas internos algo diferentes puesto que en maracuyá se observa necrosis de los haces vasculares en la base del tallo y raíz principal y en granadilla se presenta síntomas de chancro en la base del tallo principalmente.

TABLA 1. Métodos de inoculación y porcentaje de infección por Nectria haematococca en plántulas de granadilla

Método de inoculación	Porcentaje de infección*
Suelo con material vegetal enfermo y procedente de plantas afectadas	60
Suelo con peritecios procedentes de plantas enfermas, previa herida en las raíces.	75
Plántulas con peritecios procedentes de plantas enfermas, previa herida en el cuello de la raíz.	85
Plántulas con peritecios procedentes de PDA +a, previa herida en el cuello de la raíz	50
Testigo: Plántulas sin inoculación, previa herida en el cuello de la raíz.	0

* En base a 20 plántulas de dos meses de edad

4. CONCLUSIONES

- 4.1. La enfermedad secadera de la granadilla es de naturaleza biótica y el agente causal es el hongo Nectria hematococca Berk y Br.
- 4.2. La prueba de patogenicidad indicó que el método de inoculación más eficiente fué el de depósito directo de peritecios procedentes de material enfermo con herida previa en el cuello de la raíz, obteniéndose un porcentaje de infección igual a 85%

RECEIVED
12-01-1974

BIBLIOGRAFIA

1. BACCA, H. El cultivo de la granadilla (Passiflora ligularis). Bogotá, ICA. 1987. 33p.
2. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Curso sobre frutales. Medellín, 1977. 259p.
3. JIMENEZ, I. y RESTREPO, L. Etiología de la secadera del maracuyá (Passiflora edulis var flavicarpa) en la zona del occidente medio antioqueño. Tesis. Agron. Medellín, Universidad Nacional de Colombia. 1984. 97p.
4. MESSIAEN, C.M. y CASSINI, B. Recherches sur les fusarioses. IV. La systematique des fusarium. Annales des epiphyties, 19 (3): 398-454. 1968.
5. POLANIA, H. Algunos aspectos sobre el cultivo de la granadilla. Revista Esso Agrícola (Bogotá), 32 (2): 18-24, 1985.
6. SEMINARIO NACIONAL DE LA GRANADILLA. Primero, Urrao. 1986. Memorias. Medellín, Secretaría de Agricultura, 1986. 160p.
7. SMITH y Otros. 1988. European Handbook of plant diseases. Blackwell Scientific Publications. Oxford. 650p.
8. TOUSSOUN, T.A. y NELSON, P.E. A pictorial guide to the identification of fusarium species. Fusarium the Pennsylvania State University Press. University Park and London. 1968. 51p.