

MICROFILMADO



ENFERMEDADES IMPORTANTES

DE LA YUCA

15 FEB. 1977

J C Lozano \*

Introduccion

7447

El cultivo de la yuca (Manihot esculenta Crantz) se ha incrementado considerablemente debido al aumento mundial de la poblacion a la escasez de otras fuentes energeticas nutricionales y a la alta produccion potencial de carbohidratos por unidad de superficie Sin embargo aunque en centros experimentales y en algunos cultivos comerciales se logran con relativa facilidad producciones de alrededor de 50 ton/ha el promedio de la produccion mundial de yuca es de solo 10 ton/ha Son muchos los factores que inciden en la produccion de yuca como en cualquier otro cultivo pero las enfermedades y las pestes las deficiencias nutricionales y las fitotoxicidades por errores en el uso de herbicidas son los que mas in fluyen

En general la informacion disponible actualmente sobre enfermedades es muy limitada Mas escasa aun es la descripcion de los síntomas ocasionados por el ataque de agentes patogénicos Muchos problemas que ocurren en áreas yuqueras pasan desapercibidos o son atribuidos a agentes patogénicos que no están presentes en tales areas o a condiciones climáticas o edáficas que nada tienen que ver con la causa del problema La inadvertida introduccion de un patogeno o peste y el desconocimiento de su importancia potencial pueden causar pérdidas económicas considerables

Este manual describe algunas enfermedades que atacan a la yuca Se sugieren además algunas recomendaciones sobre su control

---

\* Fitopatólogo del Programa de yuca del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) Apartado Aereo 67-13 Cali, Colombia

## Enfermedades importantes

La yuca puede ser atacada por mas de 30 agentes bacteriales fungosos virales o similares y micoplasmas Las enfermedades de la yuca pueden ocasionar perdidas en el establecimiento del cultivo disminuir el vigor normal de las plantas, reducir su capacidad fotosintetica o causar pudriciones radicales anteriores o posteriores a la cosecha Algunos patogenos atacan solo el tallo que es el material de propagacion normalmente usado induciendo la muerte de sus tejidos o invadiendo el sistema vascular sin mostrar daño visible pero constituyendo fuentes primarias de infeccion dentro de las plantaciones Otros patógenos atacan el tejido foliar y partes tiernas del tallo causando manchas quemazones o añublos defoliaciones marchitez, muerte descendente e hipertrofias (alargamiento o proliferacion de yemas y entrenudos) Otros, solo atacan el tejido radical y la parte basal leñosa del tallo causando pudriciones radicales anteriores a la cosecha el daño se manifiesta en un repentino amarillamiento con marchitez y defoliacion inmediata Estos síntomas pueden ocurrir durante cualquier estado de crecimiento de la planta generalmente en epocas de lluvias fuertes y persistentes

Las raíces de yuca recién cosechadas pueden presentar pudriciones suaves o secas al poco tiempo de ser arrancadas Esto que pareciera ser un efecto fisiologico-patogenico esta frecuentemente correlacionado y es acelerado por daños mecánicos que sufren las raíces al ser cosechadas

### Practicas culturales recomendadas para controlar las enfermedades a escala comercial

Aunque es imposible hacer un control efectivo y absoluto de todas las enfermedades de la yuca se sugieren las siguientes recomendaciones generales para mantener las plantaciones relativamente libres de enfermedades

- 1 Seleccione bien el suelo para el cultivo de la yuca Este debe

ser suelto no encharcable y con un contenido no muy alto de materia organica No siembre yuca en suelos en donde anteriormente había monte, cultivos forestales o perennes En estos casos cultive un cereal (maíz, sorgo, etc ) antes de sembrar la yuca

- 2 Prepare bien el suelo, instale un buen sistema de drenaje y siempre en caballones siempre que la precipitación pluvial sea alta (mayor de 1200 mm/año aproximadamente) o los suelos pesados
- 3 Use siempre semilla ' sana Trate de producir o seleccionar su material de siembra tomándolo sólo de plantaciones y plantas sanas
- 4 Trate con cuidado el material de propagacion evitando daños mecanicos durante su preparacion y siembra Trate este material con un fungicida desinfectante de semilla tal como thiram chloroneb o PCNB (pentacloronitrobenzeno) sumergiendo los cangres durante tres minutos en una suspensión acuosa del 3 por ciento del producto comercial (aproximadamente 2 000 ppm i a ) Este tratamiento evitará daños causados por patógenos del suelo
- 5 Siembre las estacas correctamente dejando un distanciamiento adecuado entre plantas de acuerdo a la variedad usada Siembre al comienzo de las lluvias para asegurar una buena germinacion y establecimiento del cultivo Elimine las malezas ya que pueden ser hospedantes de patogenos
- 6 No utilice maquinaria o herramientas de labranza que hayan sido usadas en otras plantaciones sobre todo con añublo bacterial no permita que obreros de otras fincas visiten la plantacion
- 7 Si en la plantacion se presentan índices de pudriciones radicales mayores del 5 por ciento rote con un cereal(maíz o sorgo) por

- un período no inferior a seis meses mejore el drenaje
- 8 Queme los residuos de yuca de cultivos anteriores no deje socas o residuos despues de la preparación del terreno
  - 9 Trate de evitar daños a las raíces durante la cosecha coloque las raíces con cuidado en empaques apropiados
  - 10 Venda o procese el producto cosechado inmediatamente de lo contrario coseche solo lo que piensa vender procesar o utilizar

#### El añublo bacterial (Xanthomonas manihotis)

Es una de las enfermedades mas graves del cultivo Se reconoce por la presencia de manchas angulares acuosas añublo o quemazones marchitez parcial o total de las ramas exudacion de goma a lo largo del tallo y de las ramas verdes muerte descendente y seca de algunos haces vasculares del tallo y de las raíces Estos síntomas son evidentes durante la epoca de lluvia y varían de acuerdo a la susceptibilidad de la variedad afectada y al tiempo transcurrido desde que se presento la enfermedad

Generalmente el patogeno se introduce a una plantacion por el uso de estacas tomadas de plantas pertenecientes a plantaciones afectadas Use solo semilla sana

#### La pudricion bacterial del tallo (Erwinia sp )

Las plantas afectadas muestran marchitez en los cogollos la enfermedad se caracteriza por la pudricion acuosa y olorosa del tallo o por la decoloracion medular de la porcion leñosa de la planta En la superficie del tallo se pueden observar huecos hechos por los insectos (Anastrepha spp ) que parecen ser los agentes diseminantes de la bacteria Estos huecos son faciles de distinguir por las huellas de latex seco exudado despues de la perforacion del tallo Las estacas enfermas que se usen

para la siembra no germinaran o producirán plantas raquílicas con poco numero de raíces gruesas Use siempre semilla' sana

#### El mosaico africano (agente causal desconocido)

Esta enfermedad diseminada por insectos del genero Bemisa (moscas blancas) se presenta en Africa en donde causa pérdidas considerables Una enfermedad similar se ha registrado tambien en la India Sus síntomas son característicos de otros mosaicos En plantas jovenes se observan áreas amarillas y frecuentemente deformacion foliar También es muy comun la reduccion del tamaño de las hojas jovenes (con presencia de áreas amarillentas) de plantas adultas Toda estaca procedente de plantas en fermas genera tambien plantas enfermas por lo tanto se debe prohibir terminantemente la introducción de material africano ya que la mayoría de las plantaciones de Africa se encuentran afectadas por esta enfermedad

#### El mosaico comun (causado por un virus)

Enfermedad de origen americano que se ha registrado también en Africa (Costa de Márfil) Es causada por un virus que solo se transmite mecanicamente y que se disemina por el uso de estacas procedentes de plantas enfermas Los síntomas son los característicos de todo mosaico y se manifiesta principalmente por áreas amarillas en la lámina foliar y enanismo de las plantas enfermas En general las áreas amarillentas no están tan bien demarcadas como en el mosaico africano pero los síntomas generales son muy similares Igualmente estos síntomas pueden confundirse con ataques severos de trips en cultivares susceptibles Use solo es tacas sanas arranque y queme las plantas enfermas

#### El mosaico de las nervaduras (causado por un virus)

Esta enfermedad ocurre solo en algunas áreas de Brasil y Venezuela debido a su poca incidencia su importancia económica es limitada Los síntomas de la enfermedad se caracterizan por el amarillamiento de las

venas y encartuchamiento de los bordes de las puntas de cada lobulo foliar La enfermedad puede transmitirse mecanicamente o por injertos igualmente toda estaca proveniente de material infectado produce plantas enfermas Para erradicar la enfermedad se debe eliminar toda planta con síntomas sospechosos Use siempre material sano para la siembra

#### El superbrotamiento (causado por un micoplasma)

Se ha encontrado esta enfermedad en Brasil Venezuela Mexico y en la region amazonica del Peru Aunque su incidencia no es de consideracion en las plantaciones afectadas el porcentaje de superbrotamiento es mucho mas alto que el de otras enfermedades causadas por virus americanos Existen varios tipos de síntomas posiblemente debido a razas o biotipos diferentes del agente causal Entre ellos los mas importantes son a) plantas que muestran enanismo y exagerada proliferacion de yemas los retoños tienen entrenudos cortos y hojas pequeñas sin mostrar distorcion o clorosis b) proliferacion de retoños a partir de la estaca estos son generalmente raquiticos pero crecen sin mostrar otro síntoma visible de afeccion c) las estacas producen solamente unos pocos retoños enanos y raquiticos que nunca alcanzan el tamaño normal En general las plantas afectadas por micoplasma producen hasta un 80 por ciento menos que las sanas Como la enfermedad se transmite mecanicamente y por el uso de estacas tomadas de plantas enfermas la eliminacion de estas es indispensable para su control Use siempre material sano para siembra

#### La mancha parda (Cercospora henningsii)

Es una de las enfermedades mas comunes de la yuca Ocurre casi siempre en plantaciones localizadas en areas con altas temperaturas Cuando el cultivo tiene mas de cinco meses la enfermedad es mas prevalente y severa segun la susceptibilidad del cultivar Se caracteriza por manchas angulares de color marron uniforme tanto en la haz como en el envés el borde de las manchas es definido y oscuro en el envés las manchas tienen un fondo gris-olivaceo debido a la presencia de los cuerpos fructíferos del agente causal Algunas veces segun la susceptibilidad del cultivar

alrededor de las lesiones aparece un halo amarillento indefinido Al progresar la enfermedad, las hojas afectadas se vuelven amarillas, se secan y se caen Los cultivos susceptibles pueden sufrir severa defoliación al final de la estación lluviosa Trate de sembrar cultivares resistentes o tolerantes

#### El añublo pardo fungoso (Cercospora vicosae)

Esta enfermedad aparece en donde la mancha parda es prevalente, a diferencia de ésta, la mancha es grande y sin bordes definidos Cada mancha puede cubrir una quinta parte o más del lóbulo foliar Al igual que la mancha parda, es de color marrón uniforme, pero con centro grisáceo en el envés por la presencia de los cuerpos fructíferos del hongo La apariencia general de las manchas es similar a la de aquellas inducidas por Phoma sp (Phyllosticta sp ) sin embargo las lesiones por Phoma sp tienen anillos concéntricos en la haz foliar El patógeno puede causar defoliaciones severas en cultivares susceptibles, la severidad de la enfermedad es mayor cuando las plantas tienen más de seis meses Trate de sembrar cultivares resistentes o tolerantes

#### La mancha blanca (Cercospora caribaea)

Comúnmente se encuentra en regiones yuqueras húmedas y frías, causando defoliaciones en los cultivares susceptibles Las lesiones son pequeñas, circulares o angulares, blancas o marrón-amarillentas Estas están hundidas en ambos lados, reduciendo el espesor normal de la lámina foliar a la mitad El borde de las lesiones es de color difuso en el envés y aparece como una línea irregular pardo-violeta la lesión está generalmente rodeada de un halo amarillento El centro de las manchas puede tener un aspecto aterciopelado-grisáceo debido a las fructificaciones del patógeno, que se presentan principalmente sobre el envés Siembre variedades resistentes

#### La mancha de anillos circulares (Phoma (Phyllosticta) sp )

Esta enfermedad aparece durante la estación lluviosa cuando la

temperatura es menor de 20 C causa severas defoliaciones en cultivares susceptibles y a veces muerte descendente o total de la planta Las manchas son grandes y de color marron tienen margenes indefinidos y estan localizadas hacia las puntas en los bordes de los lobulos o sobre las venas centrales o secundarias Inicialmente las lesiones muestran anillos concentricos sobre la haz los cuales están formados por los cuerpos fructíferos del hongo (picnidios) Las lesiones viejas no presentan estos anillos porque son arrastrados por el agua de lluvia pareciéndose entonces a las lesiones producidas por C vicosae En el enves no se producen picnidios y las lesiones son de color marron oscuro las venas y venillas mueren formando hilos negros que surgen de las manchas El hongo invade la hoja y luego el pecíolo y la parte verde del tallo produciendo defoliacion muerte descendente o total de la planta afecta da La invasion al tallo se inicia a partir de chancros que se forman hacia la base del pecíolo de la hoja afectada En areas frías siembre solo cultivares resistentes o altamente tolerantes

#### El superalargamiento (Sphaceloma manihoticola)

Es una enfermedad que sólo ha sido descrita recientemente causa perdidas considerables en plantaciones en donde se usan cultivares susceptibles La enfermedad se reconoce por el alargamiento exagerado de los entrenudos del tallo El tallo afectado es delgado y débil las plantas enfermas son mucho mas altas y/o raquiticas que las sanas en la parte verde del tallo en los pecíolos y en las hojas se observan deformaciones que estan asociadas con la formacion de chancros Estos tienen forma de lente y se encuentran a lo largo de las venas principales o secundarias o en los pecíolos y el tallo A veces ocurre muerte descendente de la planta y muerte parcial o total de la lamina foliar lo cual resulta en defoliacion considerable La enfermedad es mas severa en la epoca de lluvia Como se disemina por el uso de estacas tomadas de plantaciones afectadas siempre se debe usar semilla sana Siembre cultivares resistentes

### La ceniza de la yuca (*Oidium manihotis*)

Esta enfermedad ocurre durante la estación seca del año siendo más prevalente en las hojas bajas. Se caracteriza por la presencia de manchas foliares amarillentas. Inicialmente aparece un micelio blanco que crece sobre la superficie foliar. Las células afectadas se amarillan formando lesiones indefinidas de color amarillo pálido. Dentro de éstas aparecen áreas de tejido muerto que forman manchas angulares, color marrón pálido y de diferentes tamaños. Los síntomas pueden confundirse con algunos daños causados por insectos y ácaros. La enfermedad es considerada de menor importancia en cuanto a la reducción del rendimiento.

### La antracnosis (*Colletotrichum* o *Glomerella manihotis*)

La enfermedad aparece después de lluvias prolongadas. Se caracteriza por la presencia de manchas foliares localizadas hacia los bordes de los lobulos de las hojas jóvenes. Estos presentan distorsión y muerte parcial o total del tejido afectado. El patógeno ataca también la parte verde del tallo produciendo chancros y muerte descendente. Hacia la parte central de estas lesiones generalmente se pueden observar áreas rosadas formadas por las fructificaciones del hongo. Los daños más severos son causados a plantaciones menores de un mes. Los ataques posteriores pueden desmejorar la calidad de las estacas que se obtengan de plantas afectadas. Use 'semilla sana y no siembre cuando las lluvias son intensas y prolongadas

### La roya (*Uromyces* spp)

Se han registrado seis especies de roya patogénicas a yuca que están localizadas en diferentes partes del mundo. Sin embargo, su incidencia y severidad son bajas. Parece que algunas especies de roya ocurren sólo en zonas en donde la temperatura es moderada. Su mayor severidad se presenta hacia el final de la estación lluviosa. Otras especies son prevalentes durante la estación cálida y seca del año. Se caracteriza por la formación de pustulas sobre las venas pecíolos o ramas verdes. éstas son de

color naranja o marron claro a oscuro segun la edad de la pustula o la clase de fructificacion del hongo Las pustulas maduras muestran un alto parasitismo de hongos (Darluca spp ) algunas veces estan rodeadas de un halo amarillento y generalmente inducen distorcion de las partes afectadas La enfermedad se considera de poca importancia

#### Pudriciones del tallo (varios patogenos)

El tallo que es generalmente el material de propagacion de la yuca es atacado por patogenos de árboles leñoso-perennes Por lo general el tejido afectado presenta coloraciones diferentes al tejido sano especialmente hacia la zona vascular o medular Inicialmente la corteza puede mostrar pudriciones superficiales luego pueden aparecer los cuerpos fructíferos del patogeno Estos varían en forma coloracion tamaño etc segun la especie patogena La ocurrencia de estas pudriciones es mas notoria al final de la estación lluviosa y en estacas que se han almacenado bajo condiciones de alta humedad relativa por períodos superiores a 15 días Toda herida causada por insectos o durante labores culturales predispone a la ocurrencia de estas enfermedades Evite la siembra de semilla con síntomas de cualquier enfermedad

#### Material de propagacion infectado (varios patogenos)

Ciertos patogenos (los agentes causales del añublo bacterial la pudricion bacterial del tallo el superalargamiento virus o similares y micoplasmas) se translocan sistémicamente en el sistema vascular o cortical y epidermal del tallo de las plantas enfermas sin causar síntomas visibles en los tejidos que invaden Cuando se usa este material para siembra las plantas obtenidas presentan los síntomas característicos de las enfermedades que ellos causan y constituyen el foco de infecciones secundarias Como generalmente la parte madura (lignificada) del tallo no presenta sintoma alguno de infeccion los síntomas de estas enfermedades se deben buscar hacia la parte superior de la planta y generalmente durante la epoca lluviosa cuando son más notorios Nunca use material de

siembra tomado de plantaciones en donde se hayan observado estas enfermedades

Pudriciones radicales (varios patogenos)

Phytophthora drechsleri, Pythium sp etc Ciertos hongos del suelo que causan pudriciones radicales durante la época de lluvia son prevalentes en suelos pesados mal drenados y con alto contenido de materia orgánica Phytophthora drechsleri es el más comun e importante Estos patogenos atacan las plantas jovenes o maduras especialmente cuando estan cerca a zanjas de drenajes o en suelos encharcables causan marchitez repentina severa defoliación y pudriciones suaves en las raíces Las raíces exudan un liquido de olor repugnante y muestran completa deterioracion Seleccione un suelo apropiado para cultivar yuca y haga buenas practicas culturales

Rosellinia necatrix, Armillaria mellea, Fomes lignosus, etc Algunas especies fungosas causan pudriciones radicales considerables durante los períodos lluviosos pero solo en plantaciones de yuca que se han instalado inmediatamente después de cultivos forestales o de eliminar especies leñoso-perennes Entre estas Rosellinia necatrix es el patogeno mas importante La enfermedad inducida por este patogeno se llama pudricion negra a causa del característico color negro de los tejidos infectados y de los chancros radicales que se forman Para evitar este grupo de enfermedades causadas por patogenos de especies de plantas leñoso-perennes es necesario rotar con cultivos no susceptibles (cereales) antes de sembrar yuca Generalmente estas enfermedades solo se observan poco antes de la cosecha o a la cosecha Inicialmente las plantaciones afectadas presentan amarillamiento en forma de zonas o parches luego marchitez y finalmente defoliación y muerte descendente Rote con cereales y haga buenas practicas culturales

Pudriciones radicales posteriores a la cosecha (Efectos fisiologicos y/o patogenicos)

Las raíces de yuca se deterioran generalmente a los pocos días de ser cosechadas. Este hecho parece estar relacionado con la susceptibilidad del cultivar al deterioro y con los daños que sufren las raíces durante la cosecha. Las raíces de algunos cultivares se deterioran rápidamente mientras que las de otros permanecen en buenas condiciones por varios días. Las raíces sin daños mecánicos se conservan en buen estado por más tiempo incluso cuando provienen de cultivares susceptibles al deterioro. Las causas del deterioro no están aun determinadas pero este parece ser una consecuencia de efectos fisiológicos y/o patológicos ocurridos durante la cosecha o inmediatamente después.

Clave para la identificación de algunas  
enfermedades en yuca

I Enfermedades bacteriales

A Manchas angulares acuosas quemazón foliar  
marchitez parcial o total de los tejidos de  
tallos verdes exudacion gomosa en tallos  
jóvenes

Añublo bacterial

B Marchitez de cogollos perforaciones en el  
tallo debidas a insectos pudricion interna  
del tallo

Pudricion bacterial  
del tallo

II Enfermedades virosas o similares y debidas a  
micoplasmas

A Hojas con parches amarillos lentos y distorsiones  
1 Ocurre generalmente en la plantacion y en  
el área

Mosaico africano

2 Incidencia localizada y en bajo porcen-  
taje

Mosaico comun

B Hojas con amarillamiento en las venas, co-  
rugacion y distorsion del ápice de cada  
lobulo

Mosaico de las venas

C Enanismo exagerado y proliferacion de yemas  
hojas normales pero muy pequeñas prolifera-  
cion de retoños a partir de la estaca sem-  
brada enanismo exagerado

Micoplasma

III Enfermedades fungosas

A Enfermedades foliares

1 Manchas sobre la lámina foliar

- a Manchas amarillas indefinidas La ceniza de la yuca
- b Manchas marrones o blancas
  - i Manchas marrones angulares La mancha parda
  - ii Manchas marrones indefinidas El añublo pardo
  - iii Manchas marrones indefinidas con anillos concentricos Manchas de anillos
  - iv Manchas marrones indefinidas solo en los bordes distorsión foliar Antracnosis
  - v Manchas blancas redondas o angulares La mancha blanca
- 2 Manchas sobre las nervaduras y pecíolos
  - a Chancros erupentes con bordes marron y centro blanco distorsion foliar Superalargamiento
  - b Pustulas marrones o negras en el haz y en el envés distorsion foliar y de los pecíolos Roya
- B Enfermedades del tallo
  - 1 Lesiones en las partes jóvenes del tallo
    - a Chancros erupentes de diferentes tamaños alargamiento de los entrenudos Superalargamiento
    - b Chancro con bordes negruscos y centro rosado Antracnosis
    - c Chancros marrones con anillos circulares Mancha de anillos
    - d Pustulas marrones a negras distorsion Roya
  - 2 Lesiones en las partes maduras (lignifidas) del tallo inducidas por varios patogenos de cultivos leñosos generalmente especies de Ascomicetos o Basidiomicetos Varios
- C Enfermedades de la raíces

1 Pudriciones radicales anteriores a la cosecha	<u>Phytophthora</u> sp
a Pudriciones acuosas y olorosas	<u>Phythium</u> sp
b Pudriciones no olorosas	Varios
2 Pudriciones radicales posteriores a la cosecha estriado marrón-negro de haces vasculares pudricion acuosa a seca	Efecto fisiológico y/o patológico

## ENFERMEDADES DE LA YUCA Y SU CONTROL

J C Lozano\*

E R Terry\*\*

Hasta hace poco la yuca se consideraba resistente a enfermedades y plagas actualmente es aceptado que las enfermedades pueden causar severas pérdidas y que son económicamente importantes. Se sabe que la yuca es afectada por más de 30 agentes causales de tipo fúngal, bacterial, viral o similares a virus y micoplasmal (Lozano y Booth 1974). Estas enfermedades pueden influir en el establecimiento y en el vigor de la planta, inhibir la eficiencia fotosintética, o causar deterioración antes o después de la cosecha. Algunos agentes causales están mundialmente distribuidos apareciendo endémicamente en casi todas las plantaciones de yuca (manchas foliares inducidas por Cercospora spp y Oidium spp) (Lozano 1976, Terry 1975a). Otras están limitadas a áreas geográficas y/o continentes (los agentes causales del anubio bacterial de la yuca, virus americanos y enfermedades micoplasmales) (Lozano, 1972, 1975) posiblemente porque su diseminación principalmente es debida al uso de material de propagación infectado.

La enfermedad del mosaico africano y el virus del rayado marrón están limitadas al África (Lozano 1972, Terry 1975a), la enfermedad del mosaico asiático a Asia y la enfermedad del superalargamiento a América (Lozano y Booth 1974, Lozano 1972). En el caso de las enfermedades de los mosaicos africanos y asiáticos parece que sus agentes causales no están presentes en América aunque el vector (Bemisia sp) se identificó recientemente en este continente (Belloti información personal). Otros patógenos ampliamente distribuidos atacan la yuca solamente durante los períodos frescos y lluviosos del año o en plantaciones localizadas en zonas altas (mayores a 1200 m s n.m.) en donde

---

\* Fitopatólogo del CIAT

\*\* Fitopatólogo del IITA