

ENFERMEDADES DE LA CAÑA DE AZUCAR

Ovidio Barros Nieves *

INTRODUCCION

Aunque los daños causados por las enfermedades en las plantas se conocen desde mucho antes de Jesucristo, nada se sabía en relación a las causas de aquellos daños. Sólo a partir de 1850 se vino a determinar que los hongos y las bacterias eran agentes causales de trastornos en el desarrollo de las plantas y que a la acción de estos microorganismos se debían las pérdidas que con alguna frecuencia se presentaban en las cosechas. Con ayuda del microscopio los investigadores encontraron esporas o estructuras de hongos, asociados con las partes enfermas de las plantas. Estos organismos parecían vivir en los tejidos del hospedante provocando una condición enfermiza.

Unos 30 años más tarde (1881), un investigador llamado Robert Koch ideó una técnica para aislar los hongos y bacterias de los tejidos afectados y crecerlos bajo condiciones artificiales de laboratorio. Esta técnica combinada con el uso del microscopio, sirvió para poner en claro las dudas que aún existían sobre la causa de muchas enfermedades graves en las plantas.

Hoy, el estudio de las enfermedades de las plantas, constituye una rama muy importante de la agronomía que se conoce con el nombre de Fitopatología (del Griego: Phyton, plantas; pathos, enfermedad y logos, tratado). El fitopatólogo debe relacionar su especialidad con otras ciencias

* Ingeniero Agrónomo, M. S. Inspector Sanidad Vegetal. Regional No. 4, ICA. Medellín.

agrícolas como la horticultura, la fisiología vegetal, la química del suelo y otras. La mayor contribución del fitopatólogo a la ciencia agrícola, ha sido la determinación de métodos de control de las enfermedades de las plantas.

La caña puede ser atacada por organismos parásitos tales como hongos y bacterias que viven a expensas de la planta o por virus que son entidades ultramicroscópicas. Estos tipos de microorganismos causan enfermedades más o menos graves, provocando pérdidas económicas importantes.

Las enfermedades que afectan el cultivo de la caña, son :

1. MOSAICO

Una revisión de la literatura indica que esta enfermedad se encuentra en todos los países donde se cultiva la caña de azúcar y que ha sido también la más estudiada en su etiología, transmisión y métodos de control que cualquier otra enfermedad de la caña de azúcar.

Fue descrita por primera vez en Java en el año de 1892.

En Colombia, su presencia fue determinada por Mejía Franco, quien la encontró en el departamento de Antioquia cerca del río Cauca, posiblemente importada en una variedad llamada Restrepo, que después se identificó como la B-10-30.

Según Chardón, en el Ingenio Manuelita, en el año de 1937, la producción bajó de 95 a 100 toneladas por cuadra a 30 toneladas, como consecuencia de esta enfermedad del Mosaico.

1.1. SINTOMAS

Las primeras manifestaciones del Mosaico, se caracterizan por una especie de moteado en las hojas más jóvenes donde la clorofila es

parcialmente destruída, formando bandas alargadas, manchas irregulares de color amarillo-pálido que contrastan con el verde normal del limbo de la hoja. Este síntoma difiere muy poco en las diferentes variedades, lo que sugiere la posible existencia de más de una raza del virus.

En las hojas viejas o maduras, el síntoma no se presenta. Por lo tanto, los síntomas deben buscarse en las hojas más jóvenes del cogollo que aún no se han desarrollado completamente.

En los tallos se presenta un acortamiento anormal de los entrenudos, que trae como consecuencia una reducción notable en el tamaño de la planta, conocido comúnmente como enanismo. En ataques avanzados, aparecen vetas decoloradas sobre la corteza que al envejecer toman un tinte de rojizo a púrpura y se necrosan y rajan. Cuando aparecen estos síntomas los tallos mueren. A veces se pueden formar bandas circulares de tejido necrótico.

1.2 AGENTE CAUSAL

Esta enfermedad es causada por un virus que es altamente infeccioso, debido a lo cual se difunde rápidamente en las áreas donde llega.

Se ha demostrado que la enfermedad no se propaga por la semilla sexual pero sí por la asexual o vegetativa. Los trozos utilizados como semilla en la propagación, constituyen la fuente de inóculo primario; y luego es diseminada por toda la plantación por acción de insectos vectores. Los insectos transmisores más importantes son el Aphis maidis, Echinochoa crugalli y otros áfidos. El solo contacto superficial con las plantas enfermas no ocasiona infección, así como tampoco hay diseminación por contacto entre las raíces sanas y las enfermas.

1.3 CONTROL

La principal medida de control es el uso de variedades resistentes, entre las cuales se encuentran la P.O.J.28-78; P.O.J. 2714; P.O.J. 2961; Mayagüez 28; Mayagüez 7; E.P.C. 38 y Azul Casa Grande. Otras menos resistentes son: la P.O.J. 2727; P.O.J. 2778; C.P.38+34; Co. 419; Co. 421; E.P.C.54-839; E.P.C.53-782 y E.P.C.48-863.

Las variedades de caña criolla son todas altamente susceptibles.

2. RAQUITISMO O ENANISMO DE LA SOCA

Es una de las enfermedades más importantes de la caña de azúcar. Si la variedad es susceptible, la pérdida de la soca en el segundo o tercer corte puede alcanzar hasta el 50% o más.

2.1 SINTOMAS

Las plantas afectadas presentan poco desarrollo, tallos pequeños, entrenudos cortos y amarillentos o clorosis generalizada en todas las hojas. Sin embargo, el diagnóstico preciso de la enfermedad debe hacerse en base a los síntomas histológicos. Estos síntomas se pueden observar al efectuar un corte longitudinal del tallo hacia la zona de los nudos. Sobre este corte, si las plantas son jóvenes aparecen manchas rosadas o anaranjadas o rojas claro y aún decoloradas en plantas maduras. A la altura de la cicatriz foliar se ven los haces en forma de puntos, comas o bastoncitos rectos o curvados.

Cuando el corte es transversal sólo se observan en forma de puntos, de un color que va del amarillo al castaño rojizo, pasando por el anaranjado, rosado y rojo, lo cual contrasta con el tono más claro del nudo.

Es importante conocer el color natural de las variedades y examinar los cortes tan pronto se hacen.

Como el raquitismo no es uniforme, los cultivos enfermos muestran un crecimiento desigual característico. El sistema radical de las cañas enfermas, es bastante reducido.

2.2 AGENTE CAUSAL

Esta enfermedad es causada por un virus, que tiene en el machete su principal medio de transmisión. La enfermedad es transmitida en las siembras de plantillas enfermas y es el medio de diseminación de un campo a otro.

Las ratas transmiten el virus al roer un tallo enfermo y luego uno sano. No se conoce hasta el momento insectos vectores.

2.3 CONTROL

Se tienen variedades tolerantes como la P.O.J.28-78 y P.O.J.29-61.

Es muy difícil descubrir los síntomas, por lo que al hacer siembras nuevas se requiere tratar las semillas con agua caliente a 52°C durante 20 minutos, o por medio de aire caliente a 54°C durante ocho horas. Con estos tratamientos se elimina el virus y se hacen siembras en campos aislados para la multiplicación de este material vegetativo del cual se saca el necesario para las siembras comerciales.

Como el virus se transmite a través del machete y otras herramientas de trabajo, éstas deben desinfectarse con sustancias químicas.

3. RAYA CLOROTICA

Los síntomas de esta enfermedad se reconocen más fácilmente en las hojas maduras de una planta afectada por la presencia de rayas alargadas irregulares de color amarillento o clorótico. Estas rayas pueden aparecer en cualquier porción del limbo de las hojas y varían de ancho entre 3 y 10 mm y en longitud desde unos pocos mm hasta toda la longitud de la hoja. Las rayas cloróticas son más o menos paralelas a los haces vasculares y en estados avanzados contrastan notoriamente con el color verde de las hojas sanas. En las lesiones más viejas pueden observarse áreas necróticas de color gris separadas de los tejidos menos afectados por un margen café-rojizo. Estas áreas necróticas son generalmente del mismo ancho de las lesiones foliares y desde unos pocos mm hasta varios cm. de longitud.

Las hojas de plantas jóvenes afectadas por la raya clorótica, se vuelven duras y erectas.

Al rajar un tallo afectado por raya clorótica aparecen frecuentemente los haces vasculares, cerca a los nudos, de color rojizo o amarillo anaranjado, y este color puede a veces, extenderse en los tejidos de los entrenudos.

La longitud de los tallos se acorta y en las cañas enfermas se puede presentar marchitamiento y los brotes jóvenes pueden morir.

3.1 AGENTE CAUSAL

No se sabe con certeza el agente causal. Se ha observado que al examinar los haces vasculares decolorados el xylema está parcial o totalmente obstruido por una sustancia gomosa que hace pensar en alguna

bacteria, como agente causal, pero existen también muchas sospechas de que se trata de una enfermedad causada por virus.

3.2 CONTROL

Algunas variedades como la P.O.J.28-78; C.P.38-34; P.O.J.27-14; Co. 419; Co. 421 y E. P.C.48-863 son moderadamente susceptibles. El tratamiento de la semilla con agua caliente a 52°C por 20 minutos, o con aire caliente a 54°C por ocho horas es efectivo.

4. PUDRICION ROJA O MUERMO ROJO

Esta es una de las enfermedades de la caña de azúcar más extendida en todos los países productores. Sus daños son por lo general de poca importancia pero bajo ciertas condiciones puede volverse grave.

Si se siembra un campo durante un período frío y húmedo el material sembrado puede ser afectado por la pudrición roja. Si tales condiciones climáticas se prolongan, el organismo puede matar las semillas o si logran germinar, los brotes jóvenes mueren. Las pérdidas en este estado pueden llegar a ser económicamente muy importantes.

Si el material de siembra se prepara y se deja almacenado por algunos días el organismo de la pudrición roja puede invadir los cortes de los extremos y bajo condiciones favorables para el desarrollo del hongo, la germinación de los esquejes se reduce.

También esta enfermedad puede ser un factor para determinar si se puede dejar la caña por unos pocos días sin molerse después de cortada. Pues bajo estas condiciones, el hongo invade los tallos por los extremos y provoca pérdidas considerables por la inversión de la sucrosa.

4.1 SINTOMAS

Bajo condiciones de campo, la enfermedad puede atacar las plantas jóvenes. Las plántulas fuertemente atacadas pueden presentar marchitamiento repentino de las hojas; se pierde el color verde normal o puede ocurrir un secamiento prematuro de las hojas más viejas y ocasionalmente las plantas mueren.

Cuando el tallo afectado se raja con un machete, se encuentran ciertas áreas de un color rojizo. La decoloración puede estar confinada a unos pocos internudos o puede extenderse por varias uniones. En las áreas decoloradas pueden encontrarse puntos blanquecinos con sus ejes mayores formando ángulo recto con el tallo. Estas áreas blanquecinas son características de esta enfermedad y ayudan a la diferenciación con otras enfermedades similares. En estados avanzados, los tejidos decolorados en el tallo, a menudo se secan, se vuelven esponjosos y toman un color café oscuro que contrasta con el color rojizo de los estados primarios.

Los tallos severamente afectados pueden presentar un arrugamiento de la corteza, en cuyas áreas pueden encontrarse los cuerpos fructíferos del hongo.

A menudo, las áreas decoloradas aparecen en la vena principal de las hojas y miden varios centímetros de longitud.

4.2 AGENTE CAUSAL

La pudrición roja es causada por el hongo Colletotrichum falcatum el cual penetra a la planta por las yaguas o a través de heridas causadas por insectos o por implementos de trabajo.

4.3 CONTROL

En las plantillas se trata con fungicidas a base de cobre, antes de la siembra. El ceresán o el semesán también son efectivos. Algunas variedades muestran resistencia.

5. MANCHA DE ANILLO

La mancha de anillo no causa pérdidas económicas de importancia.

5.1 SINTOMAS

Los primeros síntomas se manifiestan en las hojas más viejas en forma de pequeñas manchas circulares de color gris-púrpura. Estas manchas rápidamente toman un color café. El centro de las lesiones viejas toma un color pajizo rodeado por un margen café rojizo. A veces estas manchas son café oscuro o negras, pero las de este tipo son poca numerosas en comparación de las lesiones con centros pajizos.

Las manchas son por lo general ligeramente alargadas con su eje mayor paralelo a las venas de las hojas y la mayoría miden unos 7 a 10 mm. de longitud.

Bajo condiciones de campo la mancha de anillo es más pronunciada en la parte superior de la hoja y se pueden formar grandes áreas de tejidos muertos a causa de que muchas manchas se unen.

Parece que el organismo causal no ataca ni el tallo ni la vena principal de las hojas.

Esta enfermedad puede ser confundida con la mancha ojival, pero las manchas de esta última son más alargadas; la mancha de anillo es una

enfermedad que afecta principalmente las hojas viejas y la mancha ojival afecta las hojas jóvenes.

5.2 AGENTE CAUSAL

Leptosphaeria sacchari, la transmisión se efectúa por medio de esporas llevadas por el viento o el agua lluvia.

5.3 CONTROL

Las variedades C.P. 38-34; E.P.C. 53-782; E.P.C. 54-839; Co. 421; B-49-119; Co. 419 y Azul Casagrande, son aparentemente resistentes.

6. MANCHA OJIVAL

Esta enfermedad no reviste importancia económica sino bajo condiciones de alta humedad, especialmente cuando el rocío se deposita sobre las hojas o se presentan lloviznas frecuentes, ya que las esporas del hongo no pueden germinar en ausencia de humedad.

La importancia económica de la mancha ojival, depende de los siguientes factores : 1) Susceptibilidad de las variedades; 2) Las condiciones climáticas existentes, especialmente una alta humedad relativa del ambiente y la ocurrencia de lloviznas frecuentes; 3) La localización y exposición del campo a los factores ambientales. Esta enfermedad es mucho más grave en áreas bajas y donde el cultivo crece rápidamente por la aplicación de fertilizantes nitrogenados.

6.1 SINTOMAS

Las infecciones ocurren durante la noche, cuando el rocío se deposita sobre las hojas. Los síntomas iniciales se reconocen por la presencia

de pequeñas manchas acuosas en las hojas jóvenes. El centro de la lesión cambia rápidamente a un color rojizo y rodeando este centro rojizo se forma un margen muy angosto de tejido pajizo, haciendo así más notoria la lesión sobre las hojas verdes. Las lesiones son de forma alargada con sus ejes más largos paralelos a las venas de las hojas.

La forma crónica de la lesión ocurre únicamente en las hojas, mientras que la forma aguda mata los cogollos. Es en esta forma grave que produce sus mayores daños.

Esta enfermedad rara vez ataca la vena principal y los tallos. Cuando ataca los tallos ocasiona retardo en el crecimiento que se manifiesta por entrenudos cortos.

6.2 AGENTE CAUSAL

Helminthosporium sacchari (Van Breda de Haan) Butter. Este hongo puede producir ataques severos en variedades susceptibles y cuando la temperatura es fría y húmeda. El viento y las corrientes de aire sirven como medio de diseminación.

6.3 CONTROL

Las variedades P.O.J. 28-78; P.O.J. 27-14; C.P. 38-34 y E.P.C. 54-839 son resistentes. En cambio la Co. 419 es muy susceptible.

7. COGOLLO RETORCIDO O POKKAH-BOENG

Esta es una enfermedad de poca importancia económica, pero en suelos pobres puede volverse dañina si las condiciones de ambiente, como temperatura y humedad relativa altas, están presentes. Por lo general, las plantas se reponen cuando cesan las condiciones adversas.

7.1 SINTOMAS

Los primeros síntomas característicos se presentan en la base de las hojas jóvenes por la aparición de una condición clorótica; también se puede presentar una distorsión de los cogollos y aún del tallo. Las hojas afectadas son más angostas en la base, que las normales; por lo general se desarrollan dos o más hojas al mismo tiempo en sitios inmediatos del tallo. Estas hojas son más cortas que las normales y tanto el extremo como los bordes, son de forma muy irregular. Los bordes de los tejidos así afectados son de color café rojizos que van desde el café oscuro hasta el negro y en algunos casos toman una apariencia como si hubiesen sufrido la acción del fuego.

Si la variedad es susceptible puede podrirse el cogollo y secarse el tallo. Al rajar un tallo afectado se pueden observar unas pequeñas rayas de color oscuro, cerca a los puntos de crecimiento. En tallos muy afectados los puntos de crecimiento se afectan gravemente y la enfermedad se evidencia por tejidos decolorados; la formación de grietas o rajaduras en la corteza y crecimientos anormales o deformados del tallo.

7.2 AGENTE CAUSAL

Esta enfermedad es causada por el hongo Fusarium moniliforme Sheldon.

Las cañas de tres a siete meses de edad, son las más afectadas por la enfermedad. La susceptibilidad aumenta al aplicar nitrógeno en forma tardía o cuando se riega mucho en tiempo seco.

7.3 CONTROL

El uso de semillas seleccionadas y de variedades resistentes como P.O.J.28-78; P.O.J.27-14; P.O.J.29-61; Co.38-34; Co. 421; Co. 419;

B 49-110; P.R. 980 y E.P.C. 48-813. La variedad 51-510 es muy susceptible.

8. MAL DE PIÑA

Normalmente no tiene importancia económica, pero ocasionalmente puede producir daños en semillas recién plantadas donde causa pudrición interna.

8.1 SINTOMAS

La enfermedad afecta principalmente los tallos y las estacas o esquejes utilizados como semilla para la siembra. Las hojas de los tallos afectados muestran, a veces, signos de marchitamiento. El agente causal es principalmente un parásito de heridas y cuando invade los tallos de la caña se desarrolla rápidamente en los tejidos de los internudos. En los primeros estados de la enfermedad se desarrolla un olor semejante al de la piña, bastante pronunciado y muy característico. El parénquima desarrolla primero un color rojizo claro y rápidamente toma una apariencia de ollín; los tejidos del parénquima se descomponen en una masa polvorienta, pero los vasos vasculares son más resistentes al ataque del organismo y permanecen como fibras.

Es más que todo una enfermedad de la semilla, en las cuales ocasiona pudrición interna. El agente causal invade los esquejes por los extremos y bajo condiciones favorables para su desarrollo, las estacas atacadas se pueden pudrir antes de la germinación de las yemas y los brotes pequeños pueden morir. Si estos sobreviven, la planta se desarrolla con notable retardo. Ocasionalmente se observan tallos afectados, sobre todo si han sido heridos, que pueden marchitarse o morir.

8.2 AGENTE CAUSAL

Esta enfermedad causada por el hongo Thielaviopsis paradoxa sayness.

8.3 CONTROL

Se recomienda tratar los esquejes antes de la siembra con un fungicida protector, como por ejemplo: Du-ter al 0.5 por ciento o Benlate al 0.5 por mil; también caldo bordelés al 4-4-50 o cerasán.

9. RAYA ROJA

Aunque esta enfermedad es de poca importancia, en ocasiones se puede presentar con caracteres alarmantes, tal como sucedió en 1942 en el municipio de Quipile (Cundinamarca) en donde limitó gravemente la producción.

9.1 SINTOMAS

Esta es una enfermedad principalmente de las hojas pero en algunas ocasiones afecta el tallo y los puntos de crecimiento. Los síntomas característicos se presentan en forma de rayas muy alargadas, bien definidas y angostas que se extienden longitudinalmente hacia ambos extremos de las hojas. En estados avanzados estas rayas se presentan de un color marrón o rojo oscuro. En los primeros estados se presentan rayas verdes acuosas en la parte media de la hoja, quedando confinadas entre dos o más haces fibrovasculares con aristas bien definidas.

Las rayas pueden aparecer también en el envés de la nervadura central y en algunas variedades se extiende hasta la yagua. Si la pudrición del cogollo puede afectar también el tallo y las yemas sin que se manifiesten

síntomas en las hojas. Los entrenudos enfermos muestran áreas deprimidas que al principio son acuosas y más tarde toman una coloración café rojiza. Antes de que se note la pudrición del cogollo, se descubre un olor fétido, debido a la desintegración de los tejidos.

Los tallos con pudriciones del cogollo retardan su crecimiento y generalmente mueren.

9.2 AGENTE CAUSAL

Esta enfermedad es causada por la bacteria Xanthomonas rubrilineans Stone.

9.3 CONTROL

Puede decirse que la mayoría de las variedades cultivadas son resistentes. Sin embargo, la P.O.J.28-78 y las P.O.J.27-14 son susceptibles.

BIBLIOGRAFIA

1. BARROS, N.O. 1963. Curso de Control de Enfermedades. Fac. Nacional de Agronomía. Palmira. (Mimeografiado).
2. BOROZDINA, I. 1968. Algunas perspectivas del estudio de los Fitonemátodos de la caña de azúcar en Cuba.
3. CARDENAS, E. 1964. Enfermedades importantes de algunos de los cultivos más importantes del Valle del Cauca. Programa de Fitopatología ICA. Palmira : 6-9 (Mimeografiado).
4. MARTIN, P.J. 1938. Sugar cane diseases in Hawaii. Exp. Sta. of the Hawaiian Sugar Planters' Association. Honolulu, Hawaii. 295 pp.
5. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1968. Informe Anual de labores. Programa Nacional de Fitopatología. :31-35 (Mimeografiado).
6. _____. 1971. Curso de Caña de Azúcar en ladera. Bogotá. 293 pp. (Mimeografiado).
7. _____. 1973. Enfermedades de la caña de azúcar. Programa Nacional de Fitopatología y Caña de Azúcar. División de Investigación. Departamento de Agronomía. ICA Palmira. 43 pp. (Manuscrito no publicado).
8. _____. 1973. Curso sobre el cultivo de la caña de azúcar. Documento ICA 07-3.2 001-7. Bucaramanga. :137-157.

9. RAMOS, N.G. 1961. Curso de Caña de Azúcar. Facultad de Agronomía Palmira. 94 pp. (Mimeografiado).
10. WINCHESTER, J.A. 1972. Control químico de los nemátodos en la caña de azúcar. Revista La Hacienda, mes de junio. Bogotá. :18-20.