

139

Juan Jaramillo V.
Fidel Paterroyo M.

PEPINO

El cultivo del pepino se realiza en Colombia básicamente para consumo fresco, para industrialización en menor escala. Aunque su valor nutritivo es bajo, es un excelente acompañante en ensaladas y platos diversos.

Se calcula que en 1980 se sembraron en Colombia más de 300 hectáreas, cuya producción se destinó casi en su totalidad al consumo fresco (1). Esto contrasta con Estados Unidos por ejemplo, donde 2/3 del área total de siembra son dedicados al cultivo de pepino para encurtido (11).

Las principales regiones productoras de pepino en Colombia son el Valle del Cauca, Tolima, Cundinamarca y Antioquia.

BOTÁNICA Y MORFOLOGÍA

Se cree que el pepino es originario de la India, aunque las otras especies de *Cucumis* se encuentran en África (8). Las plantas tienen tallos angulosos, lisos, las hojas son angulares y alternas.

Las flores se presentan en forma estaminada o pistilada, siendo éstas generalmente las últimas en aparecer (1-2 semanas después de las estaminadas). Se diferencian entre sí por la ausencia del ovario que es muy visible en las flores femeninas, las cuales van solitarias en las axilas, las masculinas van en grupos de 3-6 por axila.

El carácter monóico está controlado genéticamente con influencia de la temperatura en su expresión. Algunas variedades son andromonóicas (flores estaminas y hermafroditas) o ginomonóicas (flores hembras y hermafroditas). Con el descubrimiento en una variedad americana de floración pistilada solamente, se inició la producción de variedades femeninas con las ventajas en rendimiento y manejo (14) (Figura 139-A).



FIGURA 139 A. La aparición de variedades predominantemente femeninas ha marcado una etapa importante en el mejoramiento del pepino por los altos rendimientos que se obtienen.

Debido al carácter monoico de la planta, la polinización es cruzada y realizada por insectos polinizadores.

Los pétalos son de color amarillo intenso, las flores masculinas tienen 3 estambres, los frutos son largos y cilíndricos, se cosechan en estado verde sazón, son amarillos en su madurez, cubiertos longitudinalmente con pequeñas espinas, blancas o negras. Las semillas son ovales, aplanadas, de color crema, relativamente pequeñas.

El pepino se puede comportar bajo cultivo como planta rastrera o trepadora. Tiene una rama o guía central de la cual salen otras ramas laterales o secundarias; de éstas a su vez salen ramas terciarias y así sucesivamente, todas producen flores pistiladas y son de consistencia herbácea.

CLIMA

El pepino es un cultivo apropiado para regiones de temperatura media y cálida o sea entre 18 y 28 grados de temperatura promedio (6). A medida que la temperatura es más baja, se disminuye el porcentaje de germinación de la semilla y la planta está expuesta al ataque de hongos especialmente de los causantes de los mildew vellosos y pulverulentos.

Las temperaturas bajas favorecen la aparición de flores pistiladas (2) ya que la relación de flores hembras a flores machos está determinada por las condiciones de temperatura y fotoperíodo, junto con factores genéticos (9).

La humedad relativa de la región debe ser ni muy alta ni muy baja (80% aproximadamente).

Se recomienda sembrar el pepino de tal modo que la cosecha coincida con la época de verano. Si la región es muy húmeda o se va a sembrar en un período de alta precipitación, es necesario estacar la planta para reducir la incidencia de enfermedades y poder cosechar un producto de buena calidad.

SUELOS

Para el cultivo del pepino son más recomendables los suelos franco arcillosos y franco limosos, profundos, fértiles y con buen contenido de materia orgánica; en ellos se obtienen más altos rendimientos. No deben ser muy arcillosos (pesados) porque el cultivo es muy sensible al mal drenaje (6) y a los suelos compactados. Los arenosos o franco arenosos producen cosechas más precoces, aunque requieren más riegos.

El pH del suelo debe ser ligeramente ácido a neutro (pH entre 5,6 y 7,0). Cuando el suelo es muy ácido la producción del pepino se reduce; por lo tanto, en estos casos es necesario encalar hasta alcanzar el pH aconsejado. El pepino es una planta moderadamente tolerante a sales (6).

PREPARACION DEL SUELO

Se recomienda realizar una arada, dos rastrilladas, nivelada y surcada. El suelo debe quedar lo más suelto posible para que la semilla disponga de buenas condiciones de germinación y no corra el riesgo de perderse; también debe quedar lo más parejo posible para evitar encharcamientos y muerte de plántulas por esta causa.

En suelos con pendiente se recomienda picarlo y emparejar luego para preparar eras en curvas de nivel.

SIEMBRA

El sistema de siembra depende del tipo de terreno; cuando el cultivo se hace en áreas planas, se hacen eras o camas altas y niveladas para evitar encharcamientos. Estas eras deben tener 1,40 a 1,60 metros de ancho, medios de centro a centro de los surcos de riego. En este caso la semilla se siembra en los bordes de las eras, y a 50 cm entre sitios de siembra, en áreas secas las plantas pueden dejarse crecer postradas (6). (Figura 140). Algunas observaciones con este sistema indican pérdidas por pudriciones de fruto entre el 5 y el



FIGURA 140. Etapa inicial del cultivo de pepino postrado sobre iras. Abajo se observa el cultivo ya establecido sobre el terreno. Se recomienda este sistema para regiones de precipitación y humedad relativa moderada o baja.



10%. Si se tutora se usan estacas de 1,40 m de alto, así se disminuye la pudrición y los frutos se cosechan limpios aunque se elevan los costos de producción. En zonas de ladera se siembran surcos sencillos a 1,20 m y a 50 cm entre plantas en sentido transversal a la pendiente. Las variedades para encurtido se siembran a menores distancias porque las plantas son más pequeñas y compactas y de menor período de crecimiento.

Para una hectárea de cultivo se necesita 3-4 kg de semilla con las densidades recomendadas (26.700 - 33.400 plantas/ha).

Es muy importante hacer la siembra a una profundidad adecuada; cuando la profundidad es mayor de dos cm, la semilla germina deficientemente.

RALEO

La germinación comienza de cuatro a seis días después de la siembra. Unos 10 a 12 días después de que la semilla ha germinado, se entresacan las plantas menos vigorosas dejando en cada sitio una planta.

GUIADA

Si el pepino se ha sembrado en eras para cultivarlo sin estacar, a medida que las plantas van creciendo es conveniente dirigir las ramas o "guías" hacia el centro de la cama; con esta práctica se evita que las ramas se desvien hacia los surcos; con lo cual la limpieza de los frutos se mejora.

La labor de guiada se debe hacer con mucho cuidado y pocas veces, para disminuir el daño de las ramas y a los frutos pequeños el riesgo de transmitir con el manipuleo, enfermedades virósas como el mosaico.

Ya que todas las ramas producen frutos, el pepino puede dejarse crecer libremente (9). Aunque puede ser recomendable la poda a uno o dos tallos, de modo similar al tomate, cuando haya un exceso de crecimiento vegetativo y se desee aumentar el tamaño de los frutos.

ESTACADA

La estacada es recomendable porque permite mayor sanidad de cultivo y mejor calidad de los frutos. Tiene como desventaja el mayor costo de las estacas y la cabuya o polipropileno para los amarres.

La tutorada se puede hacer de diferentes maneras:

- **Estacada individual:** Cada planta se amarra a la estaca a medida que crece, evitando que los frutos se pudran por contacto con el suelo húmedo. Se requieren 3-4 amarres. Es el sistema más recomendable.

— **Sistema colgado.** Otro sistema puede ser estacando cada 2 a 3 metros y teniendo 2-3 alambres separados 50 cm entre sí para amarrar la planta a ellos a medida que va creciendo.

FERTILIZACION

En términos generales, el pepino necesita mayores cantidades de potasio que de otros elementos. Se calcula que para producir 15 toneladas por hectárea el cultivo extrae del suelo aproximadamente 15 kg de nitrógeno, seis de fósforo y 26 de potasio (7). Sin embargo, los suelos tropicales son deficientes en fósforo, por lo que se recomienda el uso de fertilizantes del tipo 10-30-10 en cantidades de 200 a 300 kg por hectárea para suelos de fertilidad intermedia. Para suelos pobres en fósforo, se recomiendan hasta 450 kg por hectárea de ese fertilizante. En ambos casos se deben adicionar 50 kg de urea, unos 20 días luego de la emergencia de las plántulas, cuando se inicia la floración.

El análisis de suelo determinará las cantidades más adecuadas del fertilizante que se debe usar.

Los fertilizantes se colocan en banda al lado de la semilla o debajo de esta, pero sin tocarla; la época de aplicación puede ser un poco antes de la siembra, durante ésta o inmediatamente después.

RIEGO

El pepino requiere riegos frecuentes, ya que su sistema radicular es poco profundo y delicado; necesita agua desde que está en estado de plántula hasta la última cosecha; en esta época las exigencias son mayores por el llenado de los frutos.

Las deficiencias de agua en el pepino hacen que se presente un mayor número de flores masculinas (improductivas) y un bajo cuajamiento de flores femeninas, lo que disminuye la producción.

La humedad nunca deberá ser excesiva siendo preferible aplicar riegos más frecuentes y livianos en vez de riegos espaciales y pesados; así mismo, se recomienda el riego por gravedad más que el riego por aspersión, porque la humedad en el follaje aumenta los problemas por enfermedades. Si se emplea el riego por aspersión deberá suspenderse con la aparición de las flores femeninas.

En condiciones como la del Valle del Cauca, se debe aplicar el riego aproximadamente cada tres o cuatro días.

No es recomendable la costumbre de algunos agricultores de dejar correr abundante agua por los surcos de riego durante bastante tiempo; esto ocasiona encharcamientos y muerte de plantas por asfixia y predispone al desarrollo de enfermedades. El pepino es especialmente susceptible al "Damping - off" (pataprieta, salcocho) causado por excesos de agua.

CONTROL DE MALEZAS

En las condiciones del país, es aconsejable el control mecánico de las malezas en el pepino, ayudado por la aplicación de Gramoxone dirigido como se explica en el caso del zapallo.

Por las condiciones de susceptibilidad del pepino a diferentes herbicidas, el uso de otros productos no es recomendable.

Sin embargo en condiciones controladas el Trellán en dosis de 2 a 3 lts por hectárea aplicado incorporado unos 10-15 días antes de la siembra (6), controlará malezas gramíneas.

Para hacer el control mecánico de malezas, se debe tener en cuenta que el sistema radicular del pepino es superficial, por lo tanto las desyerbas deben ser poco profundas. Cuando el pepino se cultiva en forma postrada, con 2 desyerbas será suficiente para controlar malezas.

PLAGAS Y SU CONTROL (Ver capítulo sobre Plagas de las Cucurbitáceas, página 435).

PRINCIPALES ENFERMEDADES Y SU CONTROL

— **Mildeu Velloso:** Es la enfermedad más grave del pepino en nuestras condiciones y puede defoliar las plantas. Es producida por el hongo (*Pseudoperonospora cubensis*) y forma manchas amarillentas por encima y por debajo de las hojas. Se desarrolla bien en condiciones de alta humedad y noches frescas: 18 a 22°C (9).

Como control se recomienda aspersiones con Manzate o Dithane M-45 en dosis de 50 gramos por bomba de 20 litros; se deben efectuar aplicaciones preventivas cada ocho días cuando la época es lluviosa, o cada 15 días si la época es seca, cuidando de que el producto lave las hojas por debajo.

Conviene además usar variedades como 'Poinsett' resistente a esta enfermedad.

Las variedades para encurtido son más susceptibles a este hongo, pero 'Pixie' y 'Shipper' tienen buen nivel de resistencia.

— **Mildeu pulverulento (polvoso):** Es producido por el hongo *Erysiphe* sp. aparece casi después de la germinación, en forma de manchas blancas redondeadas en las hojas y tallos, con apariencia de polvo (6).

Cuando se sospeche el ataque de este hongo se deben hacer aspersiones preventivas con Karathane cada 15 días (controla ácaros además). Si el ataque ya se ha presentado, hacer las aspersiones semanales o después de las lluvias fuertes.

Otros productos que dan buen control son el Benlate y el Azufre, pero teniendo el cuidado de que el envés de la hoja quede cubierto por el producto (12). Uso de variedades resistentes; Poinsett (para consumo fresco).

- **Mancha de la hoja:** Producida por *Alternaria* sp., no es problema muy grave en el pepino, aunque puede producir la destrucción de las hojas más viejas. Se presenta principalmente en épocas húmedas y una vez que la planta está próxima a iniciar producción (Figura 141).

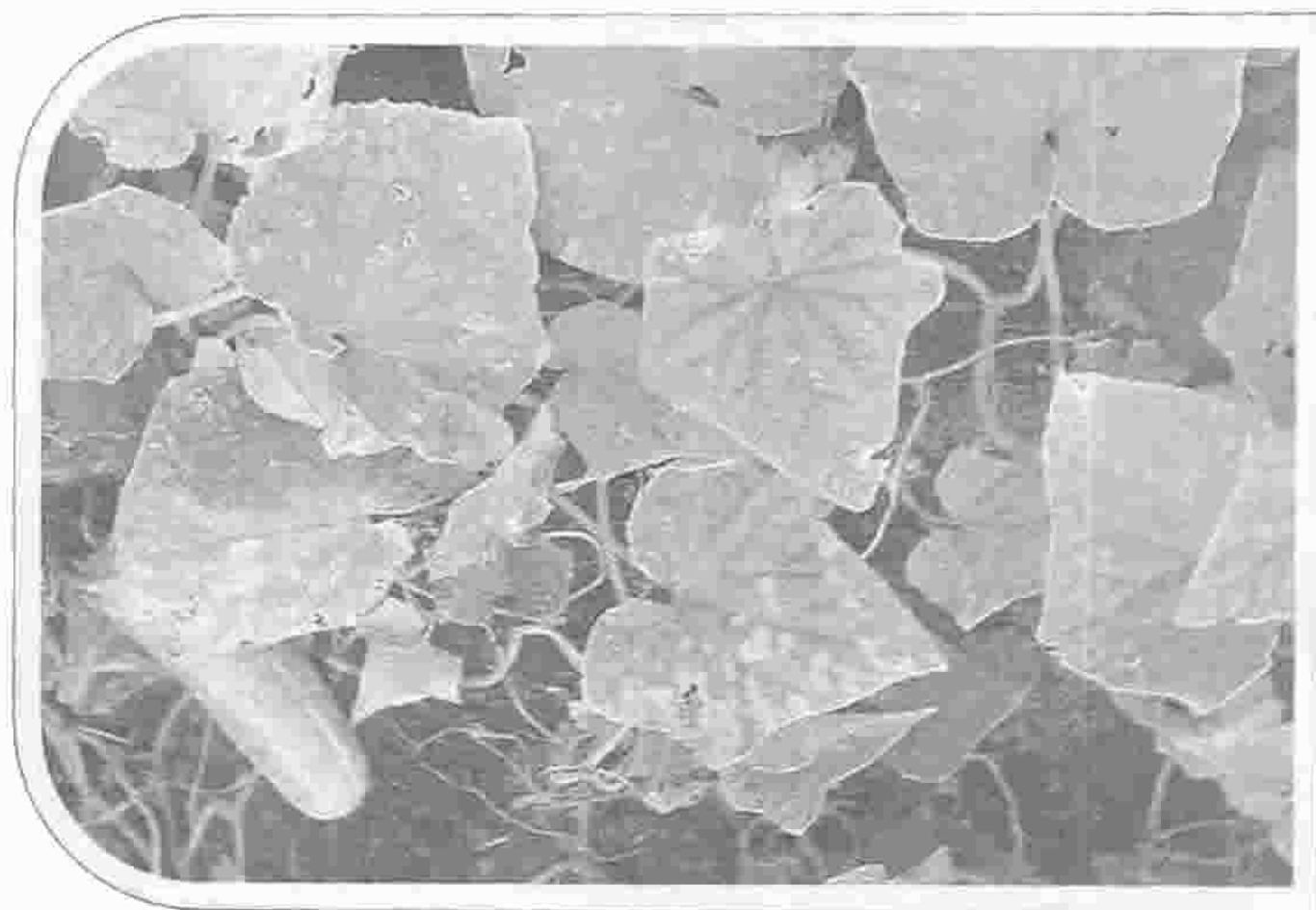


FIGURA 141. La mancha de *Alternaria* sp. se localiza en los bordes de las hojas más viejas de la planta

Para su control se recomiendan aspersiones con Dithane M-45, en dosis de 40 gramos por bomba de 20 litros, o fungicidas similares.

- **Mosaico:** Es una enfermedad producida por virus y transmitida por áfidos y mosca blanca.

Las hojas de plantas enfermas presentan un moteado verde oscuro alternado con verde claro. Los frutos también pueden ser atacados y generalmente se deforman.

Para el control del mosaico se deben eliminar las plantas enfermas y controlar los insectos que transmiten la enfermedad.

Empleo de variedades resistentes como "Poinseti", "S.M.R. 58", "Wisconsin", "S.M.R. 18" entre las de consumo fresco y "Chipper" entre las de encurtidos.

- **Mancha angular de la hoja:** La mancha angular es una enfermedad causada por una bacteria (*Pseudomonas lacrymans*) y se presenta en regiones húmedas y semihúmedas y con alta temperatura, ataca las hojas, especialmente las más nuevas (13) donde forma manchas angulares limitadas por las nerviaciones del limbo, ataca también tallos y frutos en forma de manchas de apariencia acuosa. El tejido afectado se cae más tarde formando huecos sobre la superficie de las hojas (13). Como control se debe emplear semilla sana, no utilizar semilla proveniente de frutos afectados y usar variedades resistentes como "Poinsett". La rotación de cultivos también es buena práctica (Figura 142).
- **Nemátodos:** Los nemátodos son pequeñas lombrices que forman nudosidades en la raíz y detiene el crecimiento de la planta (Figura 143).

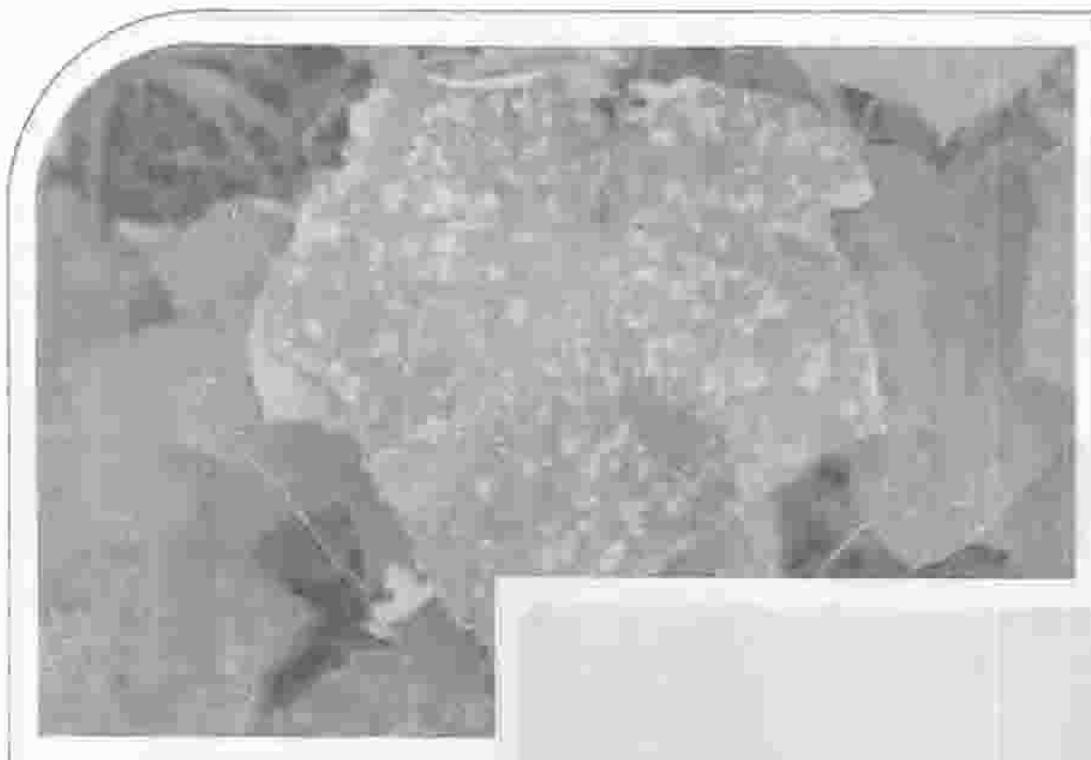


FIGURA 142. Hoja afectada por la mancha angular de la hoja; enfermedad de origen bacteriano muy común en zonas cálidas y húmedas.

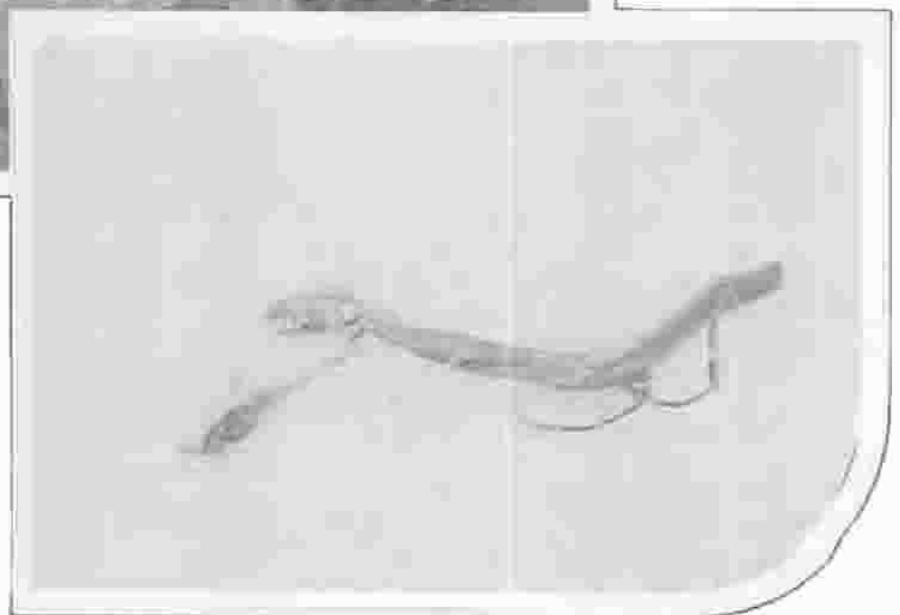


FIGURA 143. Raíces deformes por ataque de nemátodos (*Metoydogyna* sp.).

No existen variedades resistentes adaptadas a nuestras condiciones, por ello se recomiendan medidas preventivas: rotación con gramíneas o cebolla y aplicación de nematocidas como el Furadán en dosis de 3 g por planta cerca a las plántulas a los pocos días de emergidas.

- **Marchitez:** Es más frecuente en zonas húmedas y de mal drenaje; estas condiciones favorecen el ataque del hongo (*Fusarium* sp.), el cual penetra por heridas pequeñas en la base del tallo y produce pudrición y muerte de la planta.

Para su control se recomienda no sembrar en suelos muy pesados y de mal drenaje, usar eras altas y evitar exceso de riego. Conviene además utilizar semilla tratada con Vitavax.

- **Pudrición del fruto:** La pudrición del fruto se presenta en cultivos postrados cuando hay humedad excesiva en el suelo y como consecuencia del ataque de insectos que facilitan la entrada de las bacterias (*Erwinia* sp.) que causan este daño.

Como medidas de control se deben evitar los encharcamientos, usar eras altas para facilitar buen drenaje y cosechar a tiempo; además, se deben controlar insectos principalmente el *Diaphania* sp.

DESORDENES FISIOLÓGICOS

- **Frutos deformes:** Se presentan básicamente por mala polinización, ya sea por altas temperaturas, ausencia de abejas, iluminación deficiente o altas concentraciones de sales. Entre nosotros la falta de abejas es el principal problema (Figura 144)

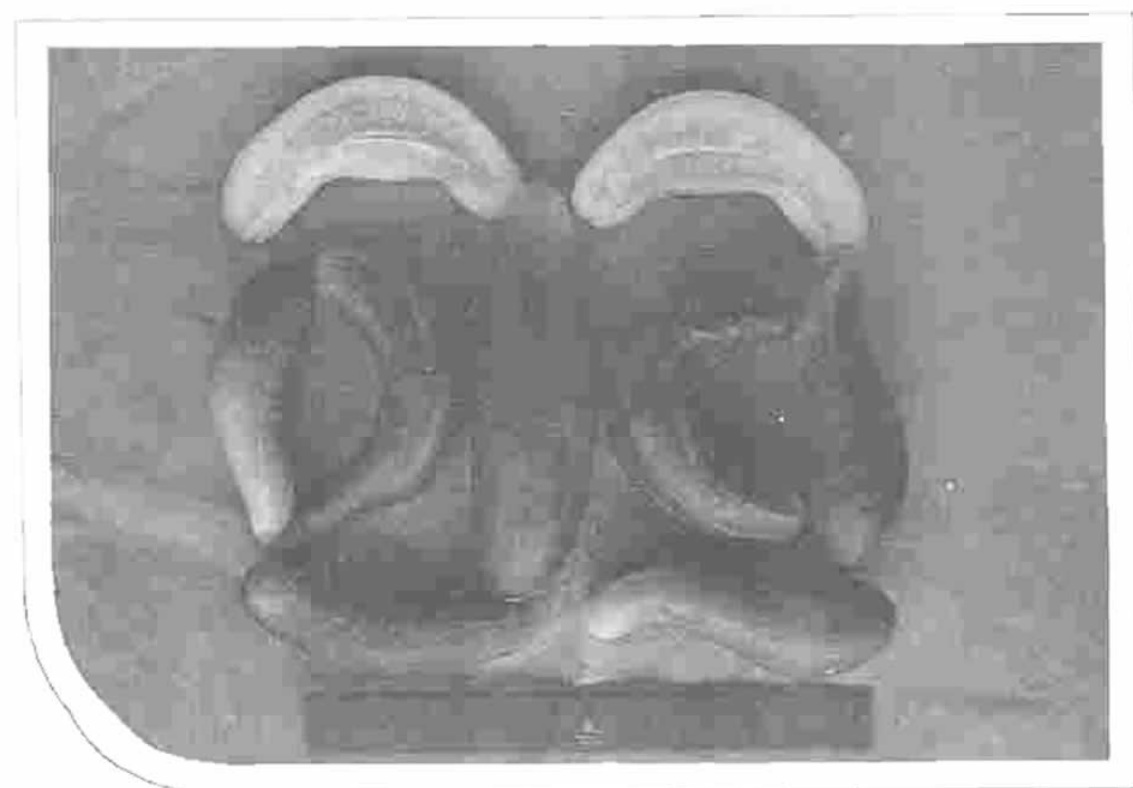


FIGURA 144. Frutos de pepino mal formados por polinización deficiente.

- **Pudrición negra apical:** Cuando el contenido de humedad del suelo ha sido deficiente, durante la formación del fruto aparecen lesiones acuosas deprimidas en el extremo del fruto opuesto al pedúnculo, la causa es una deficiencia interna del calcio. Los controles para este problema son semejantes a los recomendados para el tomate, en el cual es muy común esta pudrición.

COSECHA

Un buen cultivo de pepino puede producir hasta 50 toneladas por hectárea; estos rendimientos se pueden aumentar aún más, estableciendo colmenas en los alrededores con el fin de incrementar la polinización.

Las plantas comienzan a producir unos 40 ó 50 días después de la siembra, según la variedad sembrada y el clima. Se cosecha durante un mes o un poco más, recolectando los frutos tres veces por semana.

Los frutos para consumo fresco se cosechan verdes, cuando están tiernos y tienen entre 15 y 20 cm de longitud. No se deben dejar madurar en la planta, ya que esto retarda el crecimiento del respectivo tallo con las pérdidas consiguientes en rendimientos; por otra parte los frutos maduros aunque algo menos amargos que los verdes, son de baja calidad para el consumo por la corteza dura y las semillas ya formadas.

Los frutos se desprenden del tallo con un pedazo de pedúnculo (tallito del fruto) para evitar que se deshidraten rápidamente, si se hizo cultivo postrado es necesario lavar los pepinos para quitarles la tierra. La presencia de espinas y de un aspecto opaco de la piel, así como el resto de cáliz, seco, adherido al extremo apical, son síntomas visuales que ayudan a seleccionar los frutos listos para cosecha.

Después de cosechados los frutos, se clasifican por tamaño y se empacan en cajas de madera de 10 kg de capacidad o en cajas tomateras de 20 kg de peso.

Los frutos para encurtir se obtienen de variedades adaptadas para este propósito; se cosechan diariamente a partir de los 40 días de la siembra aproximadamente, con un tamaño entre 3 y 9 cm dependiendo unos 5 días después de la fertilización de la flor, por lo que los pepinos para encurtidos se cosechan diariamente. Los frutos para encurtido deben tener espinas blancas y no negras. Motes (10), da las siguientes razones para ello: Los frutos con espinas negras se vuelven amarillos y blandos con la madurez de una manera rápida, lo que no sucede con los frutos con espinas blancas.

Los pepinos se pueden almacenar por 12 días aproximadamente si se conservan a baja temperatura (8°C) y humedad relativa alta (5%).

VARIETADES RECOMENDADAS

Existen dos grupos según su utilización, para consumo fresco y encurtido,

En el primer grupo se presentan dos variedades botánicas: pepino espinoso (*Cucumis sativus* sensu stricto) pepinos redondeados que conservan las espinas luego de que maduran y deben ser fecundados para producir frutos, son ligeramente amargos.

Pepino de Invernadero (*Cucumis sativus* var. *anglicus*). Proviene de tipos indúes, largos, extralargos y de epidermis lisa, los frutos no amargos se desarrollan partenocárpicamente, si se fecundan presentan deformaciones. Son cultivados extensamente en Europa (9). (Figura 145).



FIGURA 145. Los pepinos extralargos provienen de tipos hindúes, son apropiados para cultivo en invernadero.

El desarrollo de variedades híbridas de pepino, ha traído como consecuencia cambios importantes a nivel de cultivo: mediante la manipulación genética se ha introducido el gen para femineidad completa en las plantas, con lo cual sólo se requieren algunos padres (plantas con flores estaminadas) para polinizar toda la plantación, para ello se mezcla con semillas para siembra, un pequeño porcentaje (10% aprox.) de semillas provenientes de plantas monoicas. Los incrementos en rendimiento son altos y en un futuro seguramente reemplazarán a las variedades monoicas actualmente en uso en nuestro país, sin embargo, su costo relativamente alto y su manejo más sofisticado requerirán mayor tecnología para su adopción.

Otro avance de importancia ha sido la incorporación genética a las variedades para encurtido y consumo fresco de la partenocarpia, por la cual no se requiere polen para la formación de frutos (14), nuevas variedades se ofrecen ahora en el mercado que poseen esta característica, sin embargo, las variedades no partenocárpicas tienen comportamiento similar en nuestras condiciones y su semilla es más barata y de fácil adquisición.

Las variedades para consumo fresco producen frutos alargados, con carne delicada. Se recomiendan "Poinsett" y "Ashley" para siembra entre 500 y 1.500 metros de altura sobre el nivel del mar; presentan frutos alargados de 20 cm y piel oscura (Figura 146).

FIGURA 146. Obsérvese la excelente floración y fructificación de la variedad Poinsett en cultivo pos-trado Palmira.



Entre las variedades híbridas probadas experimentalmente sobresalen: New Market y Green Bowl, los cuales han presentado excelentes rendimientos y calidad en Palmira (5).

Entre las variedades para encurtido se recomiendan "Pixie" y "Chipper" para siembra en zonas comprendidas entre 500 y 1.500 metros de altura sobre el nivel del mar. Sus rendimientos (entre 15 y 20 ton/ha) son menores que las variedades para consumo fresco por las exigencias de tamaño para cosecha.

– COSTOS DE PRODUCCION (4)

– COSTOS DIRECTOS

Preparación Tierra:

Picada con azadón: 40 jornales a \$150 c/u.	6.000
Repicar con azadón: 15 jornales a \$150 c/u.	2.250
Surcada con azadón: 20 jornales a \$150 c/u.	3.000

Siembra:

Semilla: 3 libras a \$400 c/u.	1.200
Siembra (hoyada, siembra y tapado): 6 jornales a \$150 c/u.	900
Resiembra: 1 libra a \$400/libra	400
2 jornales a \$150 c/u.	300
Aplicación Químicos y Orgánicos: 1/	
Abono orgánico: 3 toneladas a \$900 c/u.	2.700
Distribución abono orgánico: 6 jornales a \$150 c/u.	900
Fertilizante compuesto: 300 kg de 10-3-10 a \$11.00/kg	3.300
Aplicación fertilizante: 4 jornales a \$150 c/u.	600
Urea: 25 kg aplicados con los plaguicidas a \$12.00/kg	300

Control de Malezas:

Dos desyerbas: 30 jornales a \$150 c/u.	4.500
Un aporque: 15 jornales a \$150 c/u.	2.250

Tutorado:

Madera: 3.000 varas a \$3,50 c/u. (Duración probable, 4 cosechas).	2.630
Alambre liso: 50 kg a \$50/kg (duración estimada 6 cosechas)	420
Arreglo de varas: 3 jornales a \$150 c/u.	450
Hoyada y enterrada de varas: 5 jornales a \$150 c/u.	750
Colocada alambre: 3 jornales a \$150 c/u.	450
Amarre (primera y segunda colgadas): 20 jornales a \$150 c/u.	3.000
Hilaza: 10 conos a \$180 c/u.	1.800

Control de Plagas y Enfermedades:

Costo de plaguicidas: 2/	5.000
Aplicación plaguicidas: 3 jornales por aplicación (8 aplicaciones) a \$150 c/u.	3.600

Riego:	
Aplicación de 10 riegos en tiempo seco, a \$300 c/u.	3.000
Cosecha: 3/	
Recolección, selección, empaclado y transporte interno: 30 jornales a \$150 c/u.	4.500
Subtotal Costos Directos	70.200
— COSTOS INDIRECTOS	
Arrendamiento de la tierra por hectárea-semester	5.000
Asistencia Técnica y Administración (5% de Costos Directos)	3.510
Intereses sobre capital invertido (19% anual, tomado para 6 meses)	6.670
Subtotal Costos Indirectos	15.180
COSTOS TOTALES POR HECTAREA	
Producción aproximada: 750 a 1.250 cajas (10 a 15/t)	
Costo de producción estimado: (de \$68 a \$114/caja)	

1/ Fertilización química y orgánica:

Abono orgánico (gallinaza) a los 8 días de la siembra, aplicado por sitio.

Fertilizante: 10-30-10 ó 14-14-14, en corona, en 2 aplicaciones: la primera a los 8 días de la siembra y la segunda 20 días después de la siembra, mezclando 1 kg de urea por 3 del compuesto.

La urea se aplica a veces mezclada con los plaguicidas (1 kg de urea en 55 galones de agua)

2/ Plaguicidas:

Lannate: 60 g en 55 galones de agua, 4 aplicaciones.

Parathion: 15 a 20 cc en 55 galones de agua.

Tamarón: 30 cc para la bomba de 20 litros de agua (330 cc en 55 galones de agua); tres aplicaciones.

Malathion del 57%: 30 cc en 20 litros de agua (330 cc en 55 galones), una aplicación.

Antracol: 1 libra en 55 galones de agua, dos aplicaciones.

Elosal: 25 g en 20 litros de agua (0,5 libras en 55 galones de agua).

Manzate: 0,5 libras en 55 galones de agua (25 g en 20 litros), 4 aplicaciones.

3/ La producción empieza a los dos meses (se hacen 4-5 pases): Primer pase: se recoge un 15%; en el segundo un 30%; en el tercero un 40% y en el cuarto pase el 15%.

NOTA: Para la elaboración de estos costos se contó con la colaboración de agricultores del Distrito de Transferencia de Tecnología de Fusagasugá. No son datos promedios estadísticos pero son las prácticas y los insumos de mayor uso en la zona, lo cual no implica que sean los únicos efectivos para el control. Algunas dosificaciones sobre fertilizantes y plaguicidas contienen las recomendaciones del Programa de Hortalizas, Tibaitatá.

Precios de insumos a Junio de 1979.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BENAVIDES, M., OSORIO, J. El barrenador del tallo en haba, plaga de importancia económica en el departamento de Boyacá, s.l., Agro-Bayer, 1975, p. 81-82.
 2. FURUSHIMA, E., MATSUO, T., FUGUDA, K. Studies on the growth behaviour of cucumber *Cucumis sativus* L. Journal Faculty of Agriculture, Kyushu University: 95, (J. v. 14, no. 3), p. 349-366, 1968.
 3. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. PROGRAMA DE HORTALIZAS Y FRUTALES. PALMIRA (COLOMBIA). Informe anual de progreso 1974-1975. Palmira, 1975. 42 p. (sin publicar).
 4. ————. PROGRAMA NACIONAL DE HORTALIZAS Y FRUTALES. BOGOTÁ (COLOMBIA). Informe anual de progreso 1979. Bogotá, 1980. 145 p. (Documento de Trabajo, no. 97).
 5. ————. SECCION SISTEMAS DE PRODUCCION BOGOTÁ (COLOMBIA). Costos de producción por hectárea. Pepino colombiano. Bogotá, 1979. 3 p.
 6. JARAMILLO V., J. y PATARROYO M., F. El cultivo del pepino. (ICA, Programa de Hortalizas, 1976. 17 p. (Boletín de Divulgación, no. 59).
 7. KNOTT, J.E. Handbook for vegetable growers. New York, John Wiley, 1957. 283 p.
 8. LEON, J. Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales. San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A., 1968. 487 p.
 9. MINISTERIO DE AGRICULTURA, BOGOTÁ (COLOMBIA). Evaluación preliminar fiscal 1978. Evaluación preliminar 1977. Bogotá, 1980. 60 p.
 10. MOTES, J.E. Pickling cucumbers - production/harvesting, s.l., Michigan State University. Cooperative Extension Service, 1977. 8 p. (Extension Bulletin, E-837).
 11. O'BRIEN, M., KASMIRE, R.F. Post-harvest handling of vine vegetables, s.p.a., p. 314-317. (Paper no. TS 68-18).
 12. PAULUS, A.O. Fungicides for control of cucumber powdery mildew. California Agriculture (Estados Unidos) 13 p. 1976.
 13. SHERE, A. Angular leafspot of cucumbers. American Vegetable Grower (Canadá) v. 17 no. 8. p. 13. 1969.
 14. SLINKERMAN T., C. Cucumbers: the possibilities and growing techniques of all female cucumbers s.p.a., 1975. 21 p.
-