

CULTIVO DE PEPINO

Peregrina



**FUNDACION
DE DESARROLLO
AGROPECUARIO, INC.**



Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc.
Serie Cultivos
Boletín Técnico No. 15
Junio de 1992
Santo Domingo,
República Dominicana.

Este material fue compilado
bajo contrato con la FDA.

Texto : Victoriano Sarita
Edición : Pedro Pablo Peña

La información contenida en esta publicación es sólo para fines educacionales. La referencia a productos comerciales o nombres de fabricación es hecha bajo el entendido de que no se intenta discriminar otros productos ni que la FDA recomienda o garantiza el uso de los mismos.

Para mayor información acerca de los Programas de la Fundación y en lo relacionado con esta publicación, puede dirigirse a las oficinas de la Institución.

Calle Max Henríquez Ureña No. 18-B
Ensanche Naco,
Santo Domingo,
República Dominicana.
Tel. (809) 544-0616, 544-0634
Fax (809) 544-4727

CONTENIDO



1	Importancia Económica y Alimentación	1
2	Origen	2
3	Descripción Botánica	2
3.1	Sistema Radicular	2
3.2	Tallos y Hojas	2
3.3	Flores	3
3.4	Fruto	3
4	Cultivares	4
4.1	Principales Características del Híbrido Dasher II	4
4.2	Principales Características del Híbrido Calypso	5
4.3	Principales Características del Híbrido Blitz	5
4.4	Principales Características de la variedad Sumter	5
5	Suelos	5
5.1	Suelos recomendados	6
5.2	Preparación de Suelos	6
5.3	Rotación de Cultivo	6
5.4	Humedad Relativa	6
6	Siembra	7
6.1	Epoca de Siembra	7
6.2	Método y Distancia	7
7	Fertilización	7

8	Riego	8
9	Uso de Abejas	8
10	Insectos y Enfermedades	8
10.1	Insectos	8
10.2	Enfermedades	8
11	Control de Malezas	9
12	Uso de Guías o Tutorado	9
13	Recolección, Clasificación y Empaque	10

EL CULTIVO DEL PEPINO

1. IMPORTANCIA ECONOMICA Y ALIMENTICIA

Las condiciones climáticas y de suelo de la República Dominicana se prestan para el cultivo de pepino todo el año, con lo que se pueden siempre satisfacer las necesidades nacionales. El pepino se mantiene como una de las hortalizas de mayor vigencia, dado que la producción se inicia en corto tiempo (40-45 días después de la siembra) y se prolonga por unas 5-6 semanas, obteniendo frutos de buena calidad.

Las perspectivas de expansión del pepino son muy halagadoras, debido a que los países con climas templados son altos consumidores de esta hortaliza. Sin embargo, su producción es muy limitada en los períodos de invierno e inicio de primavera, ya que sólo se puede cultivar en invernaderos especiales. Por el contrario, en la República Dominicana se consiguen las mejores condiciones ecológicas para su desarrollo, pudiendo convertirse nuestro país en un gran exportador de pepino.

Las áreas dedicadas a este cultivo son pequeñas (varían mayormente de tres a cinco tareas), debido a que la demanda es aún baja.

Los rendimientos obtenidos en pepino son también bajos, fluctuando entre 10 y 15 qq/ta, lo que se debe básicamente a las bajas tecnologías usadas y al uso de variedades tradicionales. Con los cultivares modernos y tecnologías adecuadas a nuestras condiciones se han obtenido hasta 80 qq/ta en pepino

de consumo fresco y de 30-40 qq/ta en el de encurtir.

El cultivo predomina en las zonas de San Cristóbal, Baní y la Línea Noroeste. En los últimos años, las áreas dedicadas al cultivo han variado de unas 4,000 a 5,000 tareas anualmente, destacándose los cultivares de consumo fresco (cuadro 1). El número de productores es de 300 a 400 en todo el país.

La dedicación de algunas agroindustrias a la conservación de pepinos para exportación ha promovido la siembra de cultivares especializados para conservas (pickling).

El mayor porcentaje de la composición química del pepino es agua. Su mayor importancia está en sus cualidades organolépticas y a la presencia de peptasas (mayormente contenidas en la piel), que ayudan a mejorar la digestión y la absorción de los alimentos consumidos.

A juicio de algunos autores (5), el jugo de pepino es uno de los mejores diuréticos. Promueve el crecimiento del cabello y evita su caída debido a su alto contenido de azufre y silicio, cuando se le mezcla con jugos de zanahoria, lechuga y espinaca. La combinación de jugo de pepino con el de zanahoria tiene un efecto benéfico sobre los padecimientos reumáticos, regulariza la presión, ayuda a eliminar las afecciones de las encías y las erupciones de la piel. Se señala también que la combinación de jugo de zanahoria, remolacha y pepino proporciona uno de los mejores tratamientos para la limpieza y buen funcionamiento de la vesícula biliar, el hígado, los riñones, la próstata y otras glándulas

sexuales. Además, esta mezcla ayuda a combatir la colitis.

2. ORIGEN

Los antepasados silvestres de los pepinos cultivados actualmente son desconocidos, pero se cree que la planta es nativa del sur de Asia y que probablemente fue cultivada por primera vez hace 3000 años en algún lugar del noroeste de La India (8).

Sigue siendo un misterio el modo y la razón del desarrollo de las variedades que se conocen hoy día.

En la actualidad, aunque con diferentes variedades, el pepino se localiza en todas partes del globo terráqueo en cultivo a campo abierto, donde no hay limitaciones climáticas ni pedológicas, y bajo forma artificial (hidropónica, invernaderos, etc.) donde existen tales tipos de limitaciones.

3. DESCRIPCION BOTANICA

El pepino es una planta herbácea, anual, de porte rastrero y con zarcillos. Las primeras recolecciones en las variedades más precoces pueden obtenerse a los 40-45 días después de la germinación.

3.1 Sistema radicular

El sistema radicular del pepino es muy ramificado y superficial; aunque su raíz principal puede profundizar hasta 1.20 m. en caso de suelos sueltos y fértiles, con buen aprovisionamiento de agua y óptimas condiciones climáticas. La mayor parte de las raíces están ubicadas a una profundidad de 25-30 cm.

3.2 Tallos y hojas

El tallo es herbáceo, trepador y rastrero, muy ramificado. Estas características biológicas permiten que las plantas solamente

Cuadro 1. Distribución de la Producción por Regionales.

Dirección Regional	Siembra (ta)	Cosecha (ta)	Producción (qq)	Rendimiento (qq)
Central	1,720	2,873	17,057	5.97
Este	146	63	239	3.79
Norcentral	401	601	2,896	4.82
Nordeste	56	100	177	1.77
Noroeste	964	848	6,039	7.12
Norte	327	124	1,068	8.61
Sur	43	20	80	4.00
Suroeste	261	301	3,108	10.33
TOTAL	3,918	4,930	30,644	46.22

Fuente: SEA. Departamento de Producción.

puedan desarrollarse erectas por medio de guías verticales o envueltas en alambres cuando éstos son colocados en cuerdas. El pepino es totalmente decumbente (rastrero) cuando se deja a libre crecimiento. Su altura está condicionada por la variedad, pudiendo variar desde 0.70 -2.50 m. o más.

Las hojas son simples, alternas, ligeramente vellosas de gran tamaño, cordiforme, lobadas (con 5 lóbulos), dentadas, de coloración verde oscuro en el haz y grisáceo en el envés. La epidermis de la hoja posee cutícula delgada, característica que hace que la planta sea muy exigente en humedad por su poca resistencia a la evaporación.

3.3 Flores

El pepino es una planta básicamente monoica (con flores masculinas y femeninas) de fecundación cruzada realizada generalmente por insectos, pero en ocasiones posee flores hermafroditas. Las flores son generalmente de color amarillo, en forma de campana.

Las flores masculinas se forman en las axilas de las hojas y tienen pedúnculos delgados y vellosos, con pétalos que tienen cinco hojitas amarillas, y cinco estambres de los cuales cuatro están adheridos dos por dos y uno está libre. El polen está listo para efectuar la polinización y fecundación antes de que se abran las anteras, mostrando mayor vitalidad a temperaturas de 20-25°C. La corola de las flores femeninas es semejante a la de las flores masculinas, pero más grande y de color más intenso.

Las flores femeninas son simples, aunque ocasionalmente se pueden presentar en grupos de dos o más. En condiciones normales de cultivo, las flores masculinas son las primeras en aparecer, las femeninas aparecen una o dos semanas después y siempre en número menor que las primeras.

Según diversos autores (3,4,10,12), las flores femeninas se ven favorecidas por distintos factores, entre ellos:

- Tipo de ramificación. Las flores femeninas se forman sobre el tallo principal, son menos en comparación con las que se forman sobre las ramillas de 1ra., 2da. y 3ra. clases.

- Edad de las semillas. Las plantas procedentes de semillas de un año de edad producen menos flores femeninas que las provenientes de semillas de 2-3 años.

- Fertilización nitrogenada. La fertilización periódica con nitrógeno favorece el incremento de flores femeninas y su precocidad, debido a que en los tejidos de las plantas se acumulan más azúcares.

- Temperatura. Cuando el pepino es sometido a bajas temperaturas durante el período de crecimiento, las flores femeninas aparecen primero que las masculinas. Investigaciones realizadas en países especializados en la producción de pepino, usando cultivares para encurtir, demuestran que el mayor número de flores pistiladas se produce a 26°C ó 30°C (2).

- Duración del día. La reducción de la duración del día hasta 10-12 horas, en la primera fase de desarrollo de la planta, se traduce luego en aumento de las flores femeninas.

3.4 Fruto

Los frutos del pepino son bayas carnosas con una longitud que puede ser de 5 cm. hasta 40 cm, y presentan los rasgos más importantes para distinguir las variedades. Pueden ser alargados, cilíndricos, algunas veces obtusos en los extremos, curvos, muy pocas veces redondeados y su superficie puede ser algunas veces lisa, o, generalmente, constituida por una serie de papilas más o menos

agudas (espinitas simples o compuestas) de colores variables.

El fruto del pepino posee en estado de madurez o de consumo 95-96% de agua; 0.35-0.95% de sustancias nítricas; 1.07-2.14% de azúcares; 0.39-0.52% de celulosa y 0.39-0.57% de cenizas (8). Según algunos análisis alimenticios, 100 gramos (gr.) de pepino en estado de consumo contienen 10 calorías; 0.6 gr. de proteínas; 1.8 gr. de carbohidratos; 24 miligramo (mg.) de fósforo; 23 mg. de calcio; 0.3 mg. de hierro; 13 mg. de sodio, 140 mg. de potasio, 9 mg. de magnesio; 0.04 mg. de vitamina B₁; 0.04 mg de vitamina B₂; 0.4 mg. de vitamina B₆; 8 mg. de Vitamina C y 14 mg. de ácido fólico (10).

El color de la piel de los frutos varía de verde (en el caso de madurez técnica o de consumo) a amarilla (madurez botánica), con pulpa incolora, acuosa y un poco aromática.

3.5 Semillas

Se caracterizan por ser ovaladas, deprimidas, de color blanco amarillento o blanco sucio y con un peso absoluto que puede variar de 16-30 gr. El poder germinativo de las semillas se conserva por 4-5 años o más, en condiciones de temperatura ambiental. Para la siembra se prefiere semillas con 2-3 años de almacenamiento, ya que esto ha mostrado una tendencia a aumentar el número de flores femeninas.

4. CULTIVARES

Los diversos cultivares de pepino se dividen en dos grupos, de acuerdo a la forma de consumo: frescos o de ensaladas, y de encurtidos o de conservación. Los primeros se caracterizan porque sus frutos son largos o medio largos y los segundos son cortos o pequeños. En ambos la recolección se hace a la madurez técnica; o sea, frutos en proceso

de crecimiento que aún mantienen su color verde, con espinas carnosas o sin ellas.

En la República Dominicana se siembra mayormente cultivares para consumo fresco o ensalada. Comercialmente los mejores rendimientos se obtienen con el híbrido Dasher II, alcanzándose de 60-90 qq/ta. No obstante, los agricultores casi no lo cultivan debido al elevado precio de las semillas, prefiriendo las variedades Poinset 76, Ashley, Marketer y Palomar, cuyos rendimientos en el país oscilan entre 10-15 qq/ta.

En la zona de Constanza se cultiva con éxitos la variedad Taipei-4 procedente de Taiwan. También ha respondido bien a nivel comercial la variedad Beth Alpha, de Israel, la cual se presta tanto para consumo en fresco como para encurtido.

Trabajos realizados por Sarita V. (16) y por compañías privadas en las zonas noroeste y sur del país demuestran que los rendimientos que se obtienen con el híbrido Dasher II son 3 a 4 veces mayores que los que se obtienen cuando se usan las variedades mencionadas. Además, este híbrido es resistente a las principales enfermedades del pepino, mientras que las variedades muestran susceptibilidad.

A nivel experimental el híbrido Centurión, perteneciente también al tipo fresco o de ensalada, ha proporcionado altos rendimientos con frutos uniformes en la zona de San Cristóbal. Además, el período de cosecha es bien prolongado y ha mostrado resistencia a las enfermedades mancha angular de la hoja, antracnosis, mosaico del pepino, roña o sarna, mildiu vellosa o lanosa y mildiu polvoriento.

Dentro de los cultivares de pepino para encurtir, la variedad Sumter es la que se siembra a nivel comercial en la República

Dominicana, cuyos frutos se exportan en conservas a los Estados Unidos.

Los híbridos Calypso y Blitz han tenido buena adaptabilidad a las condiciones del país, según investigaciones realizadas, pero aún no se cultivan a nivel comercial.

4.1 Principales características del híbrido Dasher II

La planta se caracteriza por ser vigorosa y producir predominantemente flores femeninas. Los frutos son de color verde oscuro uniforme, de 20 cm. de largo y 6 cm. de ancho y de forma cónica en la parte inicial y terminal.

La primera recolección se inicia a los 40-45 días y se prolonga durante 5 semanas.

Este híbrido es resistente o tolerante al virus del mosaico del pepino (CMV), roña o sarna, mildiu lanoso, mildiu polvoriento, antracnosis y mancha angular de la hoja (13,14).

Los rendimientos pueden llegar a más de 100 qq/ta. con buenas labores agrotécnicas y clima adecuado.

4.2 Principales Características del Híbrido Calypso

Es ampliamente adaptable a diferentes climas, de ramificación compacta, produce con predominancia flores femeninas. La recolección se inicia entre 40-45 días. La relación largo sobre diámetro de los frutos es 3:1, de forma obtusa cilíndrica, espinas blancas, color de la piel verde oscuro y se presta para la recolección manual y con máquina. Es resistente o tolerante a las enfermedades mancha angular de la hoja, antracnosis (una o dos razas), virus del mosaico del pepino (CMV), roña o sarna del pepino, mildiu lanoso o veloso y mildiu polvoriento (12,13).

Los rendimientos son muy altos, con buenas tecnologías aplicadas y adecuadas condiciones climáticas supera los 50 qq/ta. (en pepinos para encurtir rendimientos a partir de 30 qq/ta. se consideran altos).

4.3 Principales Características del Híbrido Blitz

Es un híbrido que responde bien a las condiciones tropicales, las plantas son vigorosas, compactas, produce predominantemente flores femeninas y la recolección se inicia a los 40-45 días. Los frutos tienen espinas blancas, el color de la piel es verde oscuro y se presta para la recolección manual o mecanizada. Es resistente o tolerante a las mismas enfermedades que el híbrido calypso.

Los rendimientos pueden superar los 40 qqs/ta cuando se adoptan tecnologías apropiadas para el cultivo (12,13).

4.4 Principales características de la variedad Sumter

Es una variedad que ha respondido bien a diversas condiciones del país, en particular a las zonas de San Cristóbal y Baní. Las plantas son compactas. La maduración técnica se inicia a los 40-45 días. Los frutos son uniformes y rectos, poseen espinas blancas medianamente verde y se prestan solamente para la recolección manual.

Es resistente o tolerante a la roña o sarna, mancha angular de la hoja, mildiu lanoso o veloso, mildiu polvoriento, virus del mosaico del pepino y antracnosis.

Los rendimientos pueden llegar hasta 30 qq/ta. o más, cuando se optimizan las tecnologías y la prolongación del período de recolección puede ser de cinco semanas o más (especialmente cuando se usan tutores). Los frutos de esta variedad han tenido buena acogida por las agroindustrias, ya que no

pierden la forma ni sufren hundimiento o irregularidades cuando se les someten a conservas (14).

5. SUELOS

5.1 Suelos Recomendados

El pepino exige buena aireación y drenaje, siendo los terrenos franco o franco arenosos los más adecuados. Los suelos arenosos bien provistos de agua se pueden prestar para este cultivo, pero si hay deficiencia de agua no son apropiados, ya que no aseguran un balance adecuado de humedad. Los arcillosos presentan muchas limitaciones, como son el poco desarrollo que experimentan las raíces, debido a la mala aireación, lo que puede ocasionar que las raíces lleguen a pudrirse a causa del estancamiento del agua, y también puede producirse un alargamiento del período de fructificación.

El pepino también es exigente en cuanto a riqueza del suelo, prefiere suelos ricos en humus. El pH óptimo está comprendido entre 6.5 y 7. También se pueden obtener buenos rendimientos con pH oscilante entre 5.5 y 6.8.

5.2 Preparación de suelos

En suelos cultivados intensamente, la primera labor de arado consiste en un corte que debe realizarse a una profundidad de 25-30 cm. Luego se dejan transcurrir 10 a 15 días, lo que ayuda a la meteorización del suelo, la descomposición de las malezas y facilita que emerjan nuevas, y se realiza la segunda labor, que consiste en un corte perpendicular al primero (cruce) y a la misma profundidad. Al cabo de 7 a 10 días se realizan las labores de rastras necesarias hasta dejar el suelo completamente pulverizado, generalmente 2 ó 3 pases.

Es recomendable que el suelo tenga una buena nivelación, para eliminar los problemas de mal drenaje. En suelos constantemente trabajados, se hace necesario el subsolado o labores de preparación profunda (45-50 cm.) para romper la capa endurecida de suelo, producto de las labores superficiales de preparación de suelo.

5.3 Rotación de cultivo

No se recomienda el cultivo continuo de pepino ni de otras especies que pertenezcan a la misma familia. Al cabo de 4-5 años es que se debe sembrar pepino en el mismo sitio.

Una eficiente rotación garantiza, en primer lugar, una buena economía ya que no se necesita hacer gastos en medidas profilácticas contra las enfermedades y la lucha contra los insectos es mínima.

El pepino se desarrolla bien después de repollo, tomate, leguminosas, papas, o después de preparar suelos que habían sido ocupados por hierbas perennes, ya que las raíces presentes proveen al suelo de buenas condiciones físicas, más una apreciable cantidad de materia orgánica.

5.4 Humedad relativa

El pepino es la planta más exigente, dentro de las cucurbitáceas, de alta humedad del aire y del suelo, principalmente durante la germinación y la emergencia de las plántulas. Esto se debe a la alta transpiración de su sistema foliar y la poca profundidad de sus raíces (5-25 cm.).

La humedad relativa del aire óptima para el cultivo del pepino es de 80-90% y la del suelo no menos de 80% de la capacidad de campo. Si la humedad se aleja marcadamente de estos niveles, las plantas cesan de crecer y de fructificar o los frutos pueden resultar deformes, aumenta el porcentaje de frutos amargos y las plantas envejecen o **perecen**. Las temperaturas altas y la baja humedad

relativa aumentan el amargor de los frutos, independientemente del origen genético.

6. SIEMBRA

6.1 Epoca de Siembra

Temperatura. Las temperaturas comprendidas entre 25 y 30°C se consideran óptimas para la germinación, crecimiento, floración y fructificación. Bajo tales condiciones la germinación se realiza a los 2-3 días de plantadas, la floración a los 28 días después de la germinación y la primera recolección de frutos verdes suaves (un poco menos que la maduración técnica) a los 32-38 días.

Con temperaturas superiores a los 30°C el balance nutricional y la humedad se alteran en perjuicio de la productividad.

El pepino es sensible a los cambios bruscos de temperatura, como son las oscilaciones superiores a 8°C. Los descensos térmicos nocturnos afectan negativamente la calidad de los frutos del pepino y la productividad (7,12).

Luz. El pepino es un cultivo de días cortos. Sin embargo, debido a los procesos de selección genética se encuentran variedades tanto de días cortos como largos. Las temperaturas bajas y días cortos favorecen la formación de flores femeninas, mientras que los días largos y temperaturas altas favorecen las flores masculinas.

6.2 Metodos y Distancias de Siembra Recomendables

Al igual que las demás curcubitáceas, en la República Dominicana es preferible la siembra directa con máquinas sembradoras para áreas grandes, y manual en áreas pequeñas y medianas, depositando de 2-3 semillas por golpe.

La distancia de siembra más recomendable para el pepino de ensalada, cuando el cultivo se realiza sin guía, es de 1.30 m. - 1.80

m. entre hileras simples y 0.40 m. - 0.60 m. entre plantas. En caso de que se usen guías, el distanciamiento recomendable es de 1.0 m. por 0.25 m.- 0.30 m. (15).

Para el pepino de encurtido y sin guías, el distanciamiento recomendable es de 1.0 m. y 0.30 m. - 0.40 m. En caso de las guías se puede usar distanciamiento de 0.90 m.-1.0 m. y 0.25 m.

A los 5 a 7 días después de la emergencia de las plántulas, se reponen las marras y luego de una semana se deja una planta por golpe (esto es típico en áreas pequeñas y medianas). El uso de máquinas sembradoras se justifica cuando las áreas de siembra superan las 100 tareas.

7. FERTILIZACION

El pepino es muy exigente en torno al balance nutricional, debido a su débil desarrollo radicular y al rápido crecimiento y desarrollo de la planta, obligando a que se hagan aplicaciones frecuentes de fertilizantes.

Estas aplicaciones cobran mayor importancia en presencia de buenas condiciones ambientales y contribuyen a la prolongación de la recolección y al aumento de los rendimientos.

Aunque no se tienen recomendaciones técnicas de fertilización basadas en análisis de suelos ni resultados de investigación, tanto para la zona sur (San Cristóbal, Baní, Azua y Barahona), como para la noroeste (Mao y Montecristi), se obtienen generalmente buenos resultados usando las fórmulas 12-24-12 ó 15-15-15, con las siguientes dosis y frecuencias de aplicación: inmediatamente después de la siembra o conjuntamente con esta pueden ser aplicadas en bandas paralelas de 60-70 lbs./ta; a los 10 días después de la emergencia de las plántulas se hace una segunda aplicación usando de 70-90 lbs./ta. y 15 días

después de ésta se hace la tercera usando también de 70-90 lbs./ta. Después de la floración se pueden realizar dos aplicaciones de sulfato de amonio con 7 a 10 días de intervalo, usando en cada aplicación de 15 a 20 lbs./ta. (11,17,18).

El uso de abono foliar (constituido por diversos macro y microelementos) en épocas vecinas a la floración, como complemento a las fertilizaciones antes citadas, ha dado excelentes resultados a diversos agricultores de Azua. Conjuntamente con las tres primeras aplicaciones de fertilizantes se hace igual cantidad de aporques.

Dada la variación de suelo y de la capacidad nutritiva, no sólo de zona a zona, sino en una misma zona, se recomienda que los planes de fertilización sean precedidos y soportados por análisis de suelo.

8. RIEGO

El sistema de riego más factible para los pequeños y medianos agricultores en las zonas dedicadas al cultivo de pepino es el de gravedad por medio de surcos. El riego por goteo es factible, pero sólo en el caso de disponer de grandes áreas para cultivo de exportación.

Desde el momento de la siembra, la capa del suelo debe mantenerse con una humedad uniforme (esto equivale a una frecuencia de riego de 4-5 días aproximadamente), aunque luego de formarse de 3-4 hojas, generalmente a los 21 días, se puede permitir un leve desecamiento para endurecer las plantas y propiciar el desarrollo del sistema radicular. En esta segunda etapa se puede aplicar agua cada 5-7 días.

Desde el inicio de la floración y fructificación el suelo debe mantenerse uniformemente húmedo, lo que equivaldría a una frecuencia de riego de 3-4 días. En cada riego el suelo debe quedar a capacidad de campo.

Tanto el tiempo de riego como la frecuencia pueden variar dependiendo de la textura del suelo y la fase vegetativa del cultivo.

9. USO DE ABEJAS

Al igual que en otras curcubitáceas, las abejas son imprescindibles para favorecer la fecundación y aumentar la producción en las plantaciones comerciales de pepino. Generalmente los cálculos se hacen a base de una colmena para cada 6-8 tareas.

Para un buen efecto de las abejas en el proceso de fecundación, se debe tratar de no usar insecticidas muy tóxicos durante la fase de floración, ya que éstos eliminan gran parte de la población de insectos benéficos.

10. INSECTOS Y ENFERMEDADES

10.1 Insectos (Ver cuadro 2)

10.2 Enfermedades

Las principales enfermedades del pepino son:

- **Antracnosis** (*Colletotrichum lagenarium*), que defolia la planta, los frutos quedan expuestos al sol y presentan manchas circulares y húmedas. El tiempo húmedo favorece el desarrollo de la enfermedad. Para controlar esta enfermedad se recomienda usar los siguientes fungicidas: pyrazophos, quinomentionate, metalaxil, mancozeb, maneb y zineb.

- **Mancha de la hoja** (*Cercospora citrullina*). Las hojas presentan un anillo oliváceo rodeado de una zona clorótica y toda la hoja se torna amarilla. Las medidas más eficaces de control son la destrucción de tallos enfermos y la rotación de cultivos. Los fungicidas preventivos foliares pueden dar buenos resultados.

- **Mancha angular** (*Pseudomonas lachrymans*). Produce manchas acuosas en las hojas. Estas son brillantes y gomosas en la

parte inferior de la hoja, y de forma angular, limitada por las nerviaciones. Se recomienda el uso de cultivares resistentes o tolerantes, como Dasher II, Poinsett 76, Calypso, Early Triumph, entre otros. También la desinfección de la semilla y la rotación de cultivos son buenas medidas de control.

- **Pudrición bacterial** (*Erwinia carotovora*). En principio se nota una pequeña área del fruto empapada de agua y luego una completa pudrición acuosa. Se recomienda buen manejo de la recolección, evitando herir los frutos. También se aconseja evitar los terrenos pesados encharcados.

- **Virus del mosaico del pepino (CMV)**. Se recomienda usar cultivares resistentes o tolerantes, como Dasher II, Early Triumph, Victory y otros, y usar semillas certificadas, destruir las plantas enfermas, mantener el cultivo libre de malezas y controlar los áfidos.

11. CONTROL DE MALEZAS

El control manual de malezas es el que más utilizan los pequeños agricultores en República Dominicana. En caso de áreas medianas (de 18-20 tareas), se puede experimentar con cultivadoras mecánicas pequeñas o usar cultivadoras de tracción animal. Tanto mediante el control manual, mecánico o de tracción animal se dan 2-3 desyerbos (en cualquiera de los 2 últimos casos las labores entre plantas deben hacerse manualmente, debido a la poca distancia de separación).

En nuestro país, a nivel comercial, no se realiza el control químico de malezas en este cultivo. No obstante, las mezclas de herbicidas compuesta por Prefar + Dachthal, Prefar + Alanap y trifluralina + Alanap, usados como presiembra de pepino o luego de la siembra, pero antes de emerger las plantulas de pepino, ha dado buenos resultados en el país. Los herbicidas Amiben y Sonadan usa-

dos como preemergentes han dado también buenos resultados. Durante el desarrollo de la plantación de pepino, las malezas de hojas estrechas presentes se pueden eliminar mediante el uso de sextosidín.

12. USO DE GUIAS O TUTORADO

El uso de guía o tutorado tiene una mayor justificación en zonas húmedas donde es posible que se registre exceso de lluvias durante el ciclo vegetativo. Con este sistema de cultivo los frutos quedan colgando y no hacen contacto con el suelo, obteniéndose mayor cantidad de frutos con coloración uniforme y atractiva, libres de manchas. Además se facilitan las labores de recolección y de aplicación de herbicidas. No obstante, esta modalidad de cultivo demanda mucha mano de obra y cobra mayor vigencia cuando los frutos se van a usar para exportación.

Uno de los modelos de tutorados que se ha implementado con éxito en el país consiste en colocar varas de 1.80 m. - 2.0 m. de altura, 50-60 cm. de profundidad y separadas de 2.0-3.0 m. Cada 15.0 ó 18.0 m. se colocan maderas fuertes o varas que sujeten las iniciales y terminales para así mantener la estructura por mucho tiempo. Las varas de bambú se prestan muy bien para el tutorado de pepino. A poca altura del suelo se coloca una cuerda de alambre dulce, luego un hilo de nylon, aproximadamente a 0.50-0.60m y después otro alambre dulce a la misma altura. Entre el hilo y las cuerdas de alambre se coloca en forma perpendicular y en zig-zag hilo fino de polietileno en forma de redes.

En la etapa de decumbencia de la planta, las guías se van orientando a través de este tipo de tutorado. Esta labor se hace a diario, hasta el inicio de la frutificación y se justifica en áreas pequeñas de pepino para consumo fresco o ensalada.

La poda consiste en que luego que se forme la quinta o sexta hoja se procede a la poda de la segunda, para provocar que se formen dos ramas. Luego que estas ramas hayan desarrollado 6-8 hojas se corta la tercera o cuarta hoja, para obtener un aumento del número de flores femeninas en las ramas de tercera generación.

La operación de poda no se realiza en áreas grandes, ya que puede resultar antieconómico y en muchos casos, aún tratándose de predios pequeños, la misma no arroja diferencias muy marcadas de producción, cuando se le compara con el cultivo donde no se ha realizado tal labor. Además, la mayoría de los cultivares existentes se prestan muy bien para al cultivo sin poda.

13. RECOLECCION, CLASIFICACION Y EMPAQUE

Los frutos de pepino se separan generalmente de la planta con ayuda de cuchillos, navajas o retorciendo el pedúnculo, aunque **esta** práctica no es muy recomendable, ya **que** puede afectar las guías. Los frutos se **separan** de las guías dejándoles una pequeña **porción** del pedúnculo. Durante el proceso de recolección, los frutos se colocan en cestos que se llevan hasta el final de los surcos para su correspondiente acopio. En plantaciones grandes, una banda transportadora va llevando los pepinos hasta un vehículo y en otros casos de mayor magnitud se pueden usar máquinas cosechadoras que han sido

perfeccionadas para realizar la recolección con más eficiencia.

En muchas de las variedades usadas la recolección se inicia a los 45 días después de la siembra y se prolonga durante unas 5 semanas. Generalmente la cosecha de la primera semana representa el 10% del total; la segunda el 25%; la tercera el 30%; la cuarta el 20% y la quinta el 15%.

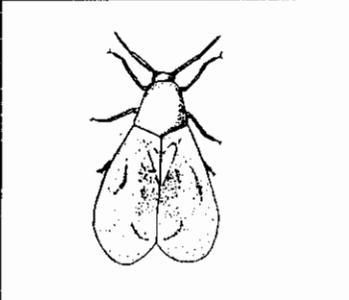
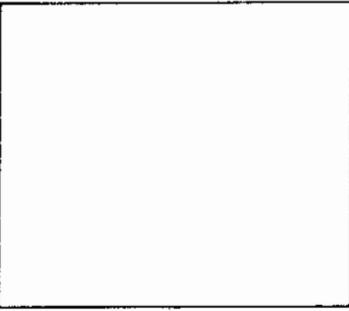
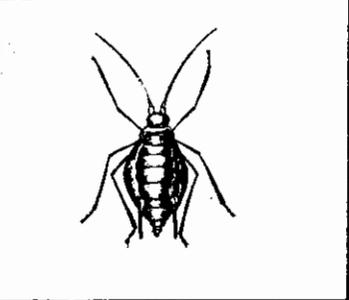
La recolección manual o mecánica debe hacerse durante la mañana, después de evaporarse el rocío, o en la tarde, evitando aplastar o sacudir con violencia el tallo de las plantas. Se recolectan tanto los frutos aptos para el mercado como los deformes o no estándares, ya que de esta manera se favorece la prolongación del período de fructificación.

El tamaño a elegir durante las recolecciones dependerá del uso que se vaya a dar a los frutos. Los dedicados al consumo fresco o ensalada se cosechan cuando tienen aproximadamente un tamaño máximo de 7 cm., y si es para encurtidos o vinagreta se cosechan cuando alcanzan una longitud inferior a 7 cm.

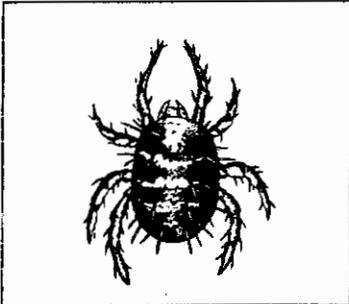
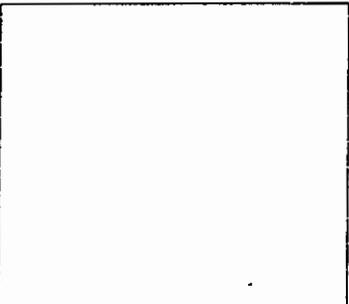
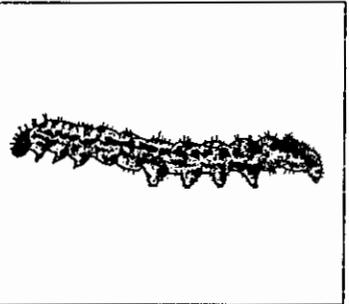
Generalmente, en estos últimos la recolección se hace diariamente y en el primer caso cada 2 ó 3 días.

Conforme las exigencias del mercado exterior, los frutos se han clasificado en tres categorías: extra, de primera y de segunda, según la forma, la anchura, longitud, los defectos de la cáscara y las dimensiones del pepino.

Cuadro 2. Principales Insectos del Pepino

Insecto	Daños	Control
<p>Mosquita blanca <u>Bemisia tabaci</u></p> 	<p>Se alimenta de las hojas, de las cuales extrae la savia, a la vez que transmite enfermedades virales.</p>	<p>Las recomendaciones preventivas que se tienen para la zona de Azua son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prohibir la siembra de algodón en cualquier época. - Prohibir la siembra de cultivos hospederos tales como cucurbitáceas (melón, auyama, cundeamor y otras), solanáceas (tomate, ají, berenjena), leguminosas (habichuela, guandul), del 1° de febrero al 1° de marzo. <p>El control químico es posible usando Drawin, Thiocan y Malathion, combinados con aceite mineral JMS.</p>
<p>Pega hoja <u>Diaphania hyalinata</u> <u>Diaphania nitidalis</u></p> 	<p>Las larvas de estos insectos se alimentan de las hojas, flores y frutos. Habitan principalmente en las hojas, las cuales pegan por sus bordes, envolviéndolas de una masa algodonosa.</p>	<p>Como control biológico se recomienda la liberación de Trichogramma, insecto que parasita los huevos. Este control se combina con la aplicación de insecticidas orgánicos basados en Bacillus thuringiensis, como Dipel y Biotrol, entre otros.</p> <p>El control químico es posible usando Sistemín, Selecron, Nuvacron, hasta el inicio de la floración y luego de esta fase se aplican piretroides.</p>
<p>Afidos. <u>Aphis gossypii</u> <u>Mysus persicae</u></p> 	<p>Se alimentan chupando la savia de las hojas, a las cuales les inyectan toxinas, provocando el achaparramiento de la planta y la detención del desarrollo.</p>	<p>El control químico es posible usando Nuvacron, Karathane, Azodrin y Kelthane, entre otros.</p>

**Cuadro 2. Principales Insectos del Pepino
(continuacion)**

Insecto	Daños	Control
<p>Acaros <u>Tetranychus sp</u></p>	<p>Chupan la savia de las hojas.</p>	<p>El control químico es eficaz mediante el uso de Ostation, Azodrin, Kelthane, etc.</p>
		
<p>Minador <u>Agromyza sp</u></p>	<p>Las larvas de estos insectos se alimentan de la parte interna de las hojas (mesófilo).</p>	<p>El control químico es posible usando insecticidas como Thiordan metil, Azodrin, Sistemín, Selecron y otros.</p>
		
<p>Perforador del fruto <u>Heliothis sp</u></p>	<p>Las larvas se alimentan de las hojas y de los frutos, a los cuales perforan y se ubican en su interior.</p>	<p>El control es similar al del pega hoja (Diaphania hyalinata y D. nitalis).</p>
		

BIBLIOGRAFIA

1. BRESNEV, D. D. y KONONKOV, P. Ovoshevodstvo v subtropikaj i tropikaj. Moskva "Kolos". pp 124 y 126. 1977.
2. CANTLIFFE D. J. Alteration of sex expression in cucumber due to changes in temperature, light intensity, and photoperiod. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106(2):133-136. 1981.
3. CANTLIFFE, D.J. Alteration of sex expression in cucumber by partial or total removal of the cotyledons. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106(3) :303-307. 1981.
4. CASSERES, E. Producción de hortalizas. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, IICA. San José, Costa Rica. pp. 129, 130, 134. 1980.
5. CELESTE. Regreso a la naturaleza. Editorial Algo, S.A. México. pp. 19, 20, 45, 46, 123 y 124.
6. CUCURBIT DISEASE. A Practical guide for seedsmen, Growers & Agriculture advisers 1-47. 1989.
7. FERSINI, A. Horticultura práctica. Editorial Diana, México. 331 p. 1973.
8. FRANCIS, C. Todo sobre el pepino. EDAF. Madrid. pp. 4 y 19.
9. GONZALEZ P. et al. Principales plagas de cucurbitáceas hortícolas Melón (*Cucumis melo*) Auyama (*Cucurbita* sp) y Pepino (*Cucumis sativus*) en Engombe, R.D. Tesis de grado para optar por el título de Ingeniero Agrónomo. 1989.
10. GUENKOV, G. Fundamentos de la Horticultura Cubana. Instituto Cubano del Libro, La Habana. pp. 160 - 169. 1974.
11. MONTAS F., LIAO H.C. Reporte sobre el proceso en el aumento de la producción en vegetales. Secretaría de Estado de Agricultura, SEA. CESDA. 1972.
12. HAYASE, H. Effect of temperature before and after anthesis on pollen variability in cucumber and eggplant. Journ Hort. Ass. Japan, 24. 1955.
13. HAZERA. Seed Catalogue. pp. 9 y 10.14. PETOSEED. Seeds for the world. California, U.S.A. pp. 14-16. 1982.
15. SARITA V. Influencia de distanciamientos de siembra en la producción de pepino (*cucumis sativus*). Sin publicar.
16. SARITA V. Evaluación de sistemas y épocas de siembra en el cultivo de pepino (*Cucumis sativus*). Sin publicar.
17. SEPTIMO A. PEPINO (*Cucumis sativus*). Fersan Informa No.46, Año XII. pp. 89-91. 1989.
18. SONNENBERG, P. E. Olericultura Especial. 2da. Parte. Goiania-Goias. Brasil. 2da. Edicao. pp. 135 y 140.

Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc.

JUNTA DIRECTIVA (1990-1992)

José Miguel Bonetti	Presidente
Luis B. Crouch	Vicepresidente
Ramón A. Menéndez	Vicepresidente
Mario Cabrera	Secretario
Fernando Viyella	Tesorero
José del Carmén Ariza	Miembro
Tomás Pastoriza	Miembro
Jerry W. Dupuy	Miembro
Roberto Sánchez	Miembro
César Paniagua	Miembro
Luis Viyella	Miembro
Francis H. Redman	Miembro
Marcial Najri	Miembro
Santiago Tejada	Miembro
Miguel Tineo	Miembro
Domingo Marte	Asesor
Eduardo Fernández	Comisario
Ana Rosa Bergés de Faray	Suplente de Comisario

COMISION CONSULTIVA

Luis B. Crouch	Coordinador
Mario Cabrera	Miembro
Enrique Armenteros	Miembro
Domingo Marte	Miembro
César Paniagua	Miembro
Jerry W. Dupuy	Miembro
Rafael Ortiz Quezada	Miembro
Román Hernández B.	Miembro
Francis H. Redman	Miembro
Santiago Tejada E.	Miembro

PERSONAL DIRECTIVO Y TECNICO

Altagracia Rivera de Castillo,
Directora Ejecutiva

Bienvenido Brito,
Subdirector Financiero y Administrativo

Rafael Pérez Duvergé,
Supervisor de Investigaciones

Teófilo Suriel,
Coordinador de Planificación

Pedro Pablo Peña,
Supervisor de Capacitación y Difusión

Paula Morales de Gómez,
Enc. del Centro de Información

Ana Julia Correa de Almonte,
Enc. de Contabilidad

Miguelina Caratini de Mauriz,
Secretaria Ejecutiva

La Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc., es una Institución sin fines de lucro creada para apoyar la ejecución de proyectos de investigación y transferencia de tecnologías en el sector agropecuario. Además de las actividades de investigación y transferencia, la FDA apoya la capacitación de técnicos y productores.

Otras Publicaciones de esta Serie

- Cultivo de Papa
- Cultivo de Habichuela
- Cultivo de Guandul
- Cultivo de Chinola
- Cultivo de Ajo
- Cultivo de Uva
- Cultivo de Melón
- Cultivo de Guayaba
- Cultivo de Cebolla
- Cultivo de Cítricos
- Cultivo de Piña
- Cultivo de Guanábana
- Cultivo de Zapote
- Cultivo de Lechosa

Próximas Publicaciones

- Cultivo de Chinola (Segunda edición)
- Cultivo de Plátano
- Cultivo de Mango
- Cultivo de Aguacate
- Cultivo de Cajuil
- Cultivo de Bambú
- Cultivo de Yautía



**Promoviendo la Investigación y Transferencia de
Tecnologías en el Sector Agropecuario**