

El cultivo del pepino

Cucumis sativus L.



Thomas Armenta G.*

Introducción

En nuestros países tropicales, el desarrollo de la agricultura, aún de sus publicaciones, obedece a dos imperativos:

1. Alimentar a la población:
Se establecen cultivos ricos en hidratos de carbono, "costo bajo"
2. Desarrollo y fortalecimiento de la industria de insumos agrícolas.

Los cultivos de huerta se recojen a manera de "productos de lujo", destinados a privilegiados.

La evolución de los hábitos alimenticios, es el primer parámetro definitivo a medir, para poder enfrentar el reto de la evolución tecnológica de la horticultura, de aquellos productos que lleguen al consumidor sin ningún tratamiento industrial y sean preparados en forma de ensalada o cocidos en casa, enriqueciendo la dieta alimenticia de nuestras mesas, como contribución al desarrollo físico y mental y por consiguiente social de nuestras gentes, existiendo entonces un punto de vista esencial: el gastronómico.

La diversificación de las exportaciones es el segundo parámetro a medir como reto a la evolución tecnológica de la horticultura.

Junto, paralelamente al conocimiento del agricultor (del manejo de sus suelos, malezas, cultivos, del mercadeo, etc), de su poco terreno y reducido capital, debe ir la formación técnica y empresarial del profesional agropecuario.

Las miras a ir introduciendo gradual y proporcionalmente el establecimiento tecnológico con implementación de maquinaria, acceso al aprovechamiento de nuevos recursos económicos, humanos y materiales, que vayan rompiendo, cambiando y evolucionando el modelo artesanal de producción de este sub-sector primario, de tal manera que lo active y dinamise y a la vez proporcione cierto bienestar, poco frecuente, a la familia campesina de minifundios y laderas con la meta final de buscar la regionalización y programación por calendario de uno o más cultivos de hortalizas, debe de ser labor continua en la preparación y formación de nuevos profesionales que vayan a ir a este sector y debe ser actividad permanente de quienes ya estamos en él.

1. Para consumo fresco:

1.1 Origen:

Se informa que es nativo de la India, en el Occidente Asiático se le cultiva desde hace más de 3.000 años; es introducido en América hacia 1539. En 1937 aparece la variedad "Shamrock" resistente al mosaico.

Para 1945 aparecen los híbridos monóicos, pero desaparecen de nuestro mercado por el costo alto de la semilla.

La nueva era se inicia en 1960 cuando se desarrolla la primer línea Gineóica ("Todo femenino", bajo condiciones ideales de desarrollo) y en 1962 aparecen estos híbridos (de padre Gineocíco) con resistencia a enfermedades.

En el país se le conoce y cultiva aproximadamente hace unos treinta y cinco años y las primeras variedades recordadas son la Ashaley y Polinet.

1.2 Descripción:

Planta cucurbitácea, herbácea, de tallos largos y huecos que se arrastran por el suelo y posee zarcillos no ramificados que le ayuda a engancharse a soportes, de flores pequeñas amarillas masculinas o femeninas insertadas en las axilas de las hojas del tallo principal, o de las ramificaciones secundarias.

Se cultiva por la carne de sus frutos (95% de agua) y su demanda es para ser consumida cruda o cocida y aún en cosmétología (como hidratante).

El fruto es alargado, de simetría ternaria y de color verde oscuro ("negro"), de estrias blancas, cáscara gruesa y verrugas notables (inicialmente espinas traslúcidas) que desaparecen al llegar a su estado de madurez fisiológica. Aún cuando su valor nutritivo es bajo, su demanda está dada por su aspecto atractivo y es rechazado cuando está por fuera de estas características.

1.3 Clima:

En nuestro medio se cultiva hasta los 1.100 m.s.n.m. con humedad relativa de 80-90% y de variaciones de temperatura de los 18 - 28°C.

Para su germinación las semillas necesitan un mínimo de 15°C de temperatura del suelo, el porcentaje de germinación aumenta hasta los 32°C.

1.4 Suelos:

Se recomiendan suelos de la gama FRANCOS, profundos, bien drenados y alto contenido de M.O. El cultivo es sensible a suelos compactados y mal drenados.

El nitrógeno y el agua son factores determinantes en la producción de pepinos.

* Profesor Asistente de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira.

2. Material de siembras:

El pepino es un cultivo que ha encajado dentro de una creciente demanda, a nivel mundial, y por consiguiente ha sido engalanado con una atención de los fitomejoradores buscando mejoras substanciales de tolerancia a enfermedades, mayor rendimiento y mayor calidad del fruto.

Absolutamente toda la semilla que es plantada en el país es importada y se estima en unos 1.200 kilos por año repartidas así:

Sprint	650 Kg	ASGROW
Monarch	300 Kg	ASGROW
Comet A	150 Kg	ASGROW
Victory	100 Kg	PETOSEED

Estos híbridos son de tipo Ginecóico, las flores femeninas son de ovario desarrollado, de pétalos amarillos y corola pequeña, se ubican solitarias, una por una, en las axilas de las hojas, mientras que las flores masculinas que poseen en sus anteras tres estambres, se ubican en grupos en axilas diferentes. No existe una proporción entre ellas pero si se sabe que la temperatura y las otras condiciones ambientales varían significativamente la expresión de su sexualidad y ellos son ARBITRARIOS E INCONTROLABLES.

Por estas razones sacamos nuestra primer conclusión del presente estudio: "Necesitamos evaluar bajo diferentes gamas de condiciones nuevos híbridos y observar los resultados".

2.1 Ventajas de sembrar híbridos:

- Madurez temprana.
- Resistencia a enfermedades.
- Mayor vigor.
- Uniformidad y calidad del fruto.
- Mayor rendimiento durante los primeros días de cosecha.
- Resistencia al transporte.

Comercialmente la presentación es en tarros sellados al vacío de 1 libra o por 100 gr. Se calcula que por cada libra hay 16.000 semillas.

3. Establecimiento del cultivo:

3.1. Preparación del suelo.

Debe ser lo más suelto posible y aquí aparece nuestra segunda conclusión: "No debe sembrarse en rotación con otra Cucurbitácea como la papa de lobes con aplicaciones anteriores de Herbicidas como ATRAZINA".

3.2 Trazado.

Se acostumbra a rayar a una distancia de 1.30-1.50 metros entre centros de surcos por donde va a correr el agua de riego.

3.3 Siembra.

Estos surcos se establecen dobles (como en el caso del tomate y la habichuela) y se plantan de 3-4 semillas por sitio a una distancia de 4-5 metros por sitio.

La siembra se efectúa una vez se ha hecho el primer riego y la semilla tenga óptimas condiciones de humedad para su germinación.

3.4 Riegos.

El pepino demanda mucha agua y se calcula una demanda de 400 m.m. durante todo el período vegetativo. El período crítico más importante es durante la formación del fruto, pero nunca debe dejarse al cultivo por debajo de la capacidad de campo ya que su sistema radicular es poco profundo y se recomienda regar en las horas de la mañana. Su deficiencia puede incrementar flores masculinas y bajo cuajamiento de flores femeninas.

El pepino puede regarse por aspersión, pero en nuestro medio no es utilizado. Se recomienda regar temprano en el día para que el suelo y las hojas sequen antes de la noche, esto evita desarrollo de enfermedades del fruto y hojas.

El método clásico utilizado es el de gravedad, las pendientes trazadas son irregulares, provocando los siguientes problemas:

- Pueden ser insuficientes para evacuar las aguas lluvias.
- Pueden producir erosión.
- Pueden producir lavados y lixiviación de los elementos minerales solubles (nitratos, fosfatos).

Basados en este método de riego los agricultores han aprendido de una forma muy empírica a no aportar todo el nitrógeno al principio y lo hacen de una manera fraccionada, aplicándolo al voleo (Urea 46% - Nitrón 26) de una forma lateral y lo denominan "Saladitas".

3.5 Fertilización.

Los requisitos varían de acuerdo con las necesidades del suelo pero responde a niveles medios de aplicación de N y K y bajos de P.

3.5.1 Métodos AL SUELO

- Pre-siembra incorporado
- Inmediatamente después de germinado el cultivo.

La razón es de que los nutrientes aplicados al suelo no son móviles, de los 0-40 días, permanecen donde fueron colocados y las raíces deben llegar hasta ellos.

FOLIAR

Esta metodología es nueva y se requiere de conocimiento especiales para encarar la solución de un problema deficiente con la aplicación de fertilizantes foliares, sin embargo hemos ido planteando inquietudes que nos motivan a continuar con los trabajos.

Este sistema se plantea y practica, porque sabemos que hay una serie de factores que afectan la disponibilidad de los elementos que causan un "Bajo aprovechamiento temporal" de ellos. Por esta razón debemos utilizarlo durante las primeras etapas de desarrollo y hasta la floración (cuando han transcurrido la mayoría de las etapas críticas), deben de ser fraccionadas y no van más allá de 500 gr/ha. (En forma de Quelatos). El único elemento absorbido en horas es el N (produce efecto cosmético). El Mn y Zn se absorbe el 50% en 24 horas. Los demás elementos de 6 días en adelante.

3.6 Tutoreada.

Se efectúa antes o después de la fertilización al suelo. Se coloca un tutor por grupo de plantas.

3.7 Control de malezas.

- Las malezas afectan:
- El rendimiento.
- La calidad del fruto.
- Inducen plagas y enfermedades.
- Requieren mano de obra adicional.
- Reducen la ganancia.

Los métodos existentes son:

3.7.1 Mecánico: Antes de la siembra

3.7.2 Manual: Con azadón, con cultivadoras.

3.7.3 Herbicidas: Los productos químicos existentes en el mercado han sido aprobados para determinadas especies, en pepino se han hecho ensayos muy particulares y hasta la presente aparecen en nuestro mercado.

El Fenoxaprop-etil (Furore)

Graminicida post-emergente, no depende del tipo de suelo, puesto que es absorbido por las partes aéreas de las malezas gramíneas y no tiene efecto residual y su aplicación es independiente de cualquier estado del cultivo. Sin embargo recomienda el productor no aplicar en condiciones climáticas demasiado secas. La dosis recomendada 1-2 l/ha (Dependiendo de la formulación y del tipo de malezas gramíneas).

3.8 Plagas.

En este cultivo el primer concepto fundamental a tener en cuenta en el control químico de las plagas es el de que las abejas son un factor determinante en la producción y se

recomienda efectuar cualquier aplicación en las horas de la tarde.

Principales grupos de plagas y su control

3.8.1 Trozadores y grillos:

Se presentan durante la germinación y hasta unos 10 días después de ellas:

- *Agrotis* sp.
- *Spodoptera* sp.
- *Scapteriscus* sp.

Las dosis las daremos en cc/lina de 55 galones, para aplicaciones terrestres.

Se recomienda aplicar los siguientes grupos insecticidas que son de efecto rápido y poco residuales:

- Endosulfan (Thiodán) 500 cc/lina 55 gal
- Triclorfón (Dipterex) 250 gr/lina 55 gal
- Clorpirifos (Lorsban) 300-500 /lina 55 gal

3.8.2 Masticadores del follaje

- En general coleópteros Chysomelidae.
- *Diabrotica* sp.
 - *Ceratoma* sp.
 - *Epirix*
 - *Colapsis*.

Su control es igual al anterior.

3.8.3 Comedores del follaje y perforada del fruto.

- *Trichoplusia* ni
- *Pseudoplusia* includens.
- *Melittia* cucurbitae (Harris) - Lepidóptero.
- *Diaphania* hyalinata (L) (pegador de la hoja) - *Diaphania* nitidalis.

Su control igual al anterior.

3.8.4 Pulgones.

- *Myzus* persicae
- *Macrosiphum* euphorbiae

Aplicaciones de:

- Monocrotopos (Nuvacrón-Azodrin) 300 cc/lina
- Thiometon 250 gr (Ekatín) 300 cc/lina
- Metamidofos (Monitor-Tamarón) 300 cc/lina.

3.8.5 Áfidos

Atacan hojas nuevas.

- *Lysiphlebus*.
- *Hipodamia*
- *Sirfidos*

Se controlan como los anteriores.

3.8.6. Acaros.

Ataques fuertes secan las hojas y se caen.

- Tetranychidae.

Se controla con:

- Propargite (OMITE) 300 cc/lina
- Tetradifon (TEDION V 18) 300 cc/lina
- Dienoclor (PENTAC 50) 300 cc/lina
- 00armectina (VERTIMEC) 50 cc/lina

3.9. Enfermedades:

Son de dos tipos:

3.9.1. Parasitarias.

Los agentes que las causan son hongos, bacterias, virus y micoplasmas. Pueden ser provocadas por las condiciones muy particulares de humedad, temperatura, luminosidad, sustancias tóxicas, insectos, etc.

3.9.2. No parasitarias.

Son aquellas provocadas por factores muy variados y que aún estamos en vías de su determinación y que producen frutos deformes.

1. Insuficiencias nutricionales en los suelos.
2. Exceso de un elemento presente en el suelo, o accidentalmente allí colocado.
3. Variaciones de temperatura.

El concepto más práctico, útil y realmente desarrollado en nuestro medio es el de no dejarse engañar por un aparente estado sano de la planta y dejar de un lado los tratamientos fungicidas y recurrir a ellos cuando ya la enfermedad está presente, concluyendo que los fungicidas constituyen el principal medio de lucha, contra enfermedades de propagación aérea. La rotación de cultivos obligatoria, constituye el segundo factor de prevención.

El cobre es tóxico en cucurbitáceas, produce necrosis o clorosis marginal de las hojas.

Sin embargo lanzamos el interrogante de si esa práctica ¿no estará descontrolando y agravando, en el futuro los hechos? ¿Cómo estamos evaluando la evolución de colonias de hongos resistentes a los fungicidas?

3.9.2.1 Enfermedades bacteriales.

Mancha Angular. Producida por *Pseudomonas lacrymans*, ataca hojas, tallos y frutos. Se presenta en regiones húmedas y semihúmedas de alta temperatura.

Se identifica por que está limitada por las nerviaciones del limbo, el tejido afectado cae y torna huecos.

Pudrición fruto. Causada por *Erwinia* sp. El control preventivo y curativo de estas enfermedades es difícil hasta ahora

3.9.2.2 Enfermedades causadas por hongos.

Marchitez. Causada por *Fusarium oxysporum*. Enfermedad vascular, penetra en los vasos lignificados del tallo, y su lesión es característica, se inicia a nivel de raíz o en su cuello, en suelos fríos, menores 20°C.

Control: A. Mecánico, drenando bien los suelos.

B. Químico, BAVISTIN/100 gr/lina

VAPAM (como preventivo aplicado como desinfectante al suelo).

Oidio o Mildiu pulveroso.

Causado por *Erysiphe cichoracearum*, otros investigadores también dan como agente causal al *Sphaerotheca fuliginea* y se identifica por ser un polvillo de color blanco que cubre la parte superior e inferior de las hojas.

Control:

BENLATE (Mancozeb 48% + 10%) 100 gr/lina

BAYLETON (Triadimetón) 100 cc/lina.

Mancha de la hoja. Alternaria

Hojas viejas

Bravo 500 (Clorotalomil) 500 cc/lina 55 gal

Manzate 200 (Mancozeb 80%) 1 kg/lina

Dithane M.45 1 kg/lina.

Mildiu. Causado por *Pseudoperonospora cubensis*, sus vellosidades son de color café claro y cubren el envés de las hojas, observándose manchas traslúcidas y amarillas en la cara superior.

Su incidencia se manifiesta en ausencia de lluvias, su máxima virulencia es en las noches largas y frías (mayores de 11 horas y temperaturas de 18°C) y sólo necesita del rocío de las noches, se presenta a alturas superiores a 1.000 m.s.n.m.

Control: Además de los anteriores fungicidas se utilizan:

- Difolátán (Captafol 80%) (Orgánico)
- Orthocide (Captan 50%)

Antracnosis. Agente causal *Colletotrichum lagenarium* = *Gliomerella lagenarium*. Se diseminan durante la lluvia. Su control químico igual al anterior.

Moho blanco. Causada por *Sclerotinia sclerotiorum*. Su control igual al anterior.

Del fruto:

- a) Podredumbre gris. Causada por *Botrytis cinerea*. Control igual al anterior.

- b) *Didymella bryoniae* = *Mycosphaerella melonis* - Ronilan 100 gr/lina.

3.10 Cosecha.

Transcurren aproximadamente 45 días para todos los materiales después de la siembra y se inicia la cosecha, para Victory transcurrirán 65 días.

Bajo las condiciones acostumbradas de manejo se cosechan, en nuestro medio unas 50 ton/ha, pero con aquellas condiciones ideales se puede llegar a 90 ton/ha.

El periodo de cosecha dura, prolongándose al máximo, 30 días cosechándose dos veces por semana de las mismas plantas cuando los frutos tengan su máximo desarrollo fisiológico.

3.11. Empaque.

Se hace acomodando en hileras en una caja de tomate de segunda (ya usada) y con peso aproximado, cuando está llena, de 15 kg. Cuando el precio está demasiado bajo se empaqueta en costales de polipropileno provenientes de donde vienen empacados los fertilizantes radicales (urea, etc). El transporte se hace en camiones de 3 toneladas.

3.12 Mercadeo.

Existen supermercados que demandan una cierta calidad del fruto pero que rechazan calidades medias o bajas (deformes, etc)

Los intermediarios normales demandan desde la primera caja hasta la última caja y

ellos surten los demás mercados del occidente y centro colombiano.

Se calcula que a Medellín pueden ir unas 800 cajas semanales.

Bibliografía

1. Correo Fitosanitario Bayer. N°1 de 1985
2. El Agricultor Asgrow, Boletín 29, N° 1 de 1981.
3. Manual de Semillas Peaseed.
4. Productos Fitosanitarios y Abonos Foliares para Hortalizas. Basf.
5. Agricultura de las Américas. 1985.