



El empleo
es de todos

Mintrabajo

Producción de pepino en invernadero



**Emprendedor en producción de
cultivos transitorios bajo cubierta
Ficha 2081313**

Ing. Agro. Germán Ignacio Valencia Castro



@SENAcomunica

www.sena.edu.co



INTRODUCCIÓN

El cultivo de pepino es de gran importancia económica debido a la demanda en el mercado nacional e internacional, tanto en fresco y procesado. Los mercados son cada vez más exigentes en cuanto a la calidad, inocuidad, presentación y certificación de los productos agrícolas. Debido a esto y a los avances tecnológicos, se ha incrementado el uso de cubiertas en la agricultura, no siendo la excepción el cultivo del pepino, ya que esta herramienta permite modificar parcial o totalmente las condiciones climáticas y del ciclo del cultivo, además de contrarrestar los efectos negativos derivados del ambiente en forma de lluvias, vientos, heladas o plagas. Los rendimientos de cultivos bajo cubierta son superiores a los obtenidos al aire libre, puesto que la planta trabaja mejor en ambientes más idóneos donde las temperaturas fluctúan con moderación, las corrientes de aire son moderadas y la incidencia de plagas es menor.



@SENAcomunica

www.sena.edu.co

REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS DEL CULTIVO

La planta de pepino demanda altas temperaturas y una condición de humedad en el suelo óptima. Con el fin de alcanzar los mejores rendimientos; bajo condiciones climáticas desfavorables se pueden llegar a presentar diversos problemas tales como reducción en el número de flores, retraso en el crecimiento de los frutos y diversos desórdenes nutricionales. Se desarrolla adecuadamente en un rango de temperaturas de entre 18 y 28 °C. Mientras que la humedad relativa debe oscilar entre 50 y 80%.



MANEJO DEL CULTIVO DE PEPINO



PREPARACIÓN DEL SUELO O SUSTRATO

En general el pepino se adapta a diferentes clases de suelos, sin embargo, la preparación depende del sitio, además, si el cultivo se va a establecer en suelo o en sustrato. Es recomendable realizar una cama de siembra de por lo menos 20-25 centímetros de altura, y debe tener un buen drenaje.



MANEJO DEL CULTIVO DE PEPINO



PROPAGACIÓN

El método más común de propagación de pepino cuando se cultiva bajo cubierta es por medio de plántulas. Éstas se deben producir en sustratos que permitan una excelente emergencia y buen desarrollo radical de las plantas. Una plántula buena para trasplante debe ser vigorosa, libre de patógenos y con buen desarrollo radicular. Una plántula de pepino bien formada y lista para el trasplante debe tener mínimo 3 hojas verdaderas, con un tamaño promedio de entre 8 a 10 cm.



PODAS



Las podas buscan que haya un equilibrio entre el crecimiento vegetativo y reproductivo de la planta. Es decir, evitan que exista un crecimiento excesivo de hojas y tallos en la planta que generen una disminución en la calidad de frutos, y se controla el balance en el número de flores y frutos, para no generar competencia excesiva por fotoasimilados provocando el aborto de los mismos. En este cultivo se llevan a cabo las siguientes podas:

Podas de formación

Se busca quitar las primeras flores, frutos y chupones que se generan en los nudos del tallo principal sobre los primeros 50 cm de altura de la planta, con el fin de acelerar el crecimiento apical de ésta y la producción de nuevas hojas que van a convertirse en órganos fuente de fotoasimilados para el desarrollo de nuevos órganos.

Podar el pepino

La ayuda a acelerar la maduración de los pepinos al limitar la producción, indispensable en lugares fríos.



Se corta el tallo principal por encima de la segunda o tercera hoja.



Tras la primera poda, se desarrollarán 3 o 4 ramas, que se cortarán por encima de la segunda o tercera hoja.

PODAS



Podas de mantenimiento

En el caso de crecimiento a multitallo, se busca que cada tallo secundario forme tres nudos y que cada nudo contenga por los menos un fruto; cuando se completa el tallo secundario los tres nudos, se debe quitar el punto de crecimiento del tallo secundario. En el sistema holandés se deja sólo un tallo principal.



DESHOJE

Después que se ha realizado la cosecha de los frutos se deben retirar las hojas que inician el proceso de senescencia. Esta labor ayuda a disminuir el ataque de plagas, la presencia de enfermedades dentro del cultivo y se mejora la ventilación al interior de la planta, lo que ayuda a disminuir el ataque de hongos fitopatógenos como *Botrytis*.



RALEO DE FRUTOS

Se realiza sobre los nudos del eje principal y secundario; principalmente en variedades no selectivas cuando se espera un ciclo más o menos largo. Sobre los nudos pueden formarse en ocasiones múltiples frutos, por lo tanto es necesario retirar los que presentan deformaciones o que sean muy pequeños con respecto a los demás.



ENTUTORADO DEL CULTIVO

Las plantas de pepino bajo cubierta presentan un crecimiento vigoroso caracterizado por la presencia de hojas grandes por lo que resulta necesario asegurar la máxima interceptación de radiación solar por parte de las hojas, siendo necesario mantener la planta erecta durante su ciclo de desarrollo, por lo cual se emplea un sistema de tutorado que ayuda a mantener la planta levantada, además de facilitar labores culturales como las podas y cosechas durante el ciclo del cultivo. Se emplean principalmente dos técnicas de entutorado, el sistema Holandés y el sistema Español, el segundo es menos demandante en mano de obra.



RIEGO



Para satisfacer las necesidades de agua del cultivo, es necesario conocer datos del clima, superficie, topografía, disponibilidad y calidad del agua, suelo o sustrato, disponibilidad de energía, mano de obra, etc. El sistema de riego se debe de diseñar de tal forma que las necesidades netas de riego del cultivo sean iguales a la evapotranspiración de la misma. Se debe evitar generar estrés en las plantas.



FERTILIZACIÓN

Para realizar las fórmulas de fertilización es necesario tener en cuenta tres aspectos fundamentales: el contenido nutricional de los materiales a utilizar (fertilizantes, abonos y/o enmiendas), los requerimientos nutricionales de las plantas y el contenido nutricional del suelo. Se debe tener un balance nutricional de todos los elementos necesarios para el desarrollo del cultivo.

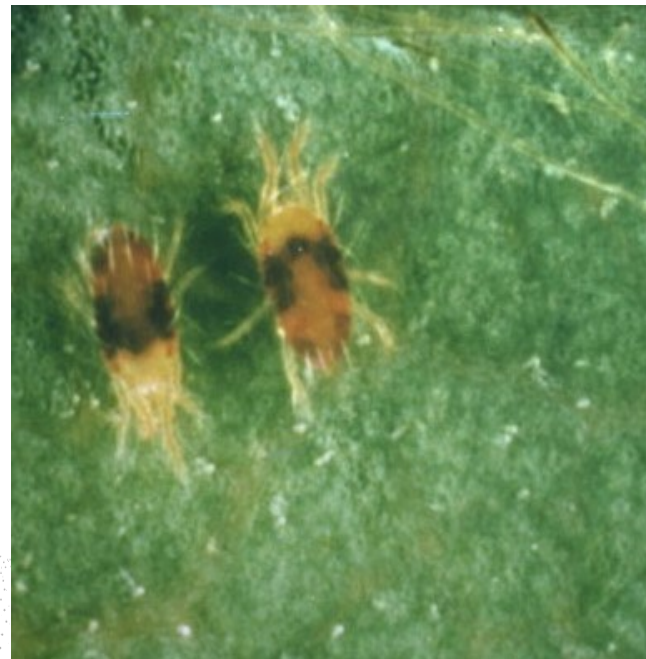
Extracción de nutrientes del cultivo de pepino por ciclo de producción					
Macronutrientes			Micronutrientes		
Elemento	Extracción		Elemento	Extracción	
	Kg/ha	g/m ²		g/ha	Mg/m ²
N mineral	140	14	Fe	600	60
P2O5	26	2,6	Mn	400	40
K2O	180	18	Cu	500	50
Ca	23	2,3	Zn	300	30
Mg	13	1,3	B	200	20
S	30	3			

Plagas del pepino

Araña roja en el pepino

La Araña roja (*Tetranychus urticae*) es un tipo de ácaro, que ataca a casi todos los tipos de plantas hortícolas. Se reconoce porque se aprecia una especie de diminutos puntos rojos en las hojas y telarañas. Los síntomas que presenta la planta son la pérdida del color de las hojas en la mayoría de ocasiones cubiertas de telarañas o sedas. Si el ataque es muy fuerte se pueden secar las hojas y llegar a morir la planta.

Procurar no excederse en el abonado y realizar los riegos correctamente. En caso de que la plaga sea muy invasiva se recomienda el uso de azufre espolvoreado en las primeras horas de la mañana y tratamientos con **vinagre y jabón** o con extracto de ortiga.



Plagas del pepino

Mosca minadora de las hojas del pepino

El ataque lo realizan las larvas alimentándose de las hojas, éstas crean unas galerías que parecen pequeños caminos. Se identifica esta plaga porque las zonas de las galerías están de color amarillo muy pálido y si nos acercamos es probable que encontremos la pupa (sería como una especie de tubo algodonosos en cuyo interior la larva se transforma en adulto). Debido al debilitamiento de las hojas pueden llegar a aparecer otras enfermedades como hongos.

Para prevenir, utilizar las trampas amarillas para detectar si hay insectos adultos, si vemos hojas afectadas retirarlas inmediatamente. Para su tratamiento se recomienda soltar sus enemigos naturales como *Dacnusa sibirica*. O realizar pulverizaciones con Neem en las últimas horas de la tarde.



Plagas del pepino

TRIPS (*Frankliniella occidentalis*)

Esta plaga en este cultivo solo produce daños directos (cuando la infección es muy alta puede dañar los frutos). No ocasiona daños indirectos (no transmite virosis).

Unos de los enemigos naturales (organismos de control biológico) que están ayudando al control de esta plaga es *Amblyseius swirskii* presente en todos los invernaderos donde se han realizado sueltas. Se ha instalado perfectamente.

Donde la presencia de trips sea elevada y las instalaciones de *Amblyseius swirskii* no sean las adecuadas para contrarlar el nivel de plaga, se recomienda colocar placas azules a la altura de la planta.

Tratamiento biológico:
BEAUVERIA BASSIANA



Plagas del pepino

El escarabajo del pepino

Es otro habitual en esta planta que además puede causar graves daños. Se alimentan de todo, los adultos de la hoja y el fruto y las larvas de las raíces, por lo que puede llegar a matar plantas enteras si tenemos una plaga de muchos individuos.



Enfermedades del pepino



Podredumbre blanca del cuello (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Esta enfermedad es causada por el hongo (*Sclerotinia*). El ataque puede ser en las raíces o en las hojas, en este caso podremos ver unas pequeñas esferas negras, se produce en pocos días una pudrición que aparece con zonas blancas de aspecto algodonoso. Se reproduce en condiciones de humedad elevadas y temperaturas no muy altas alrededor de los 20°C y rápidamente se extiende por la planta llegándole a causar la muerte.

Para evitar la aparición de este hongo se debe hacer una correcta rotación de cultivos, facilitar la ventilación durante el cultivo, en cultivos con tierra en ésta se deben hacer las labores de preparación para el siguiente cultivo. Se aconseja no abonar en exceso y utilizar riego por goteo para evitar encharcamientos.



Enfermedades del pepino



Virus del mosaico del pepino

En general suelen ser transmitidos por insectos como pulgones y trips, o se encuentran latentes en las semillas. Los síntomas que presenta la planta son enanismo, manchas de color amarillo en las hojas que se enrollan sobre sí mismas, y en ocasiones deformaciones en los frutos que lo más normal es que se desechen por su mala calidad. Uno de los virus que más afecta al pepino es el CMV (Virus del mosaico del pepino).

Con los casos de virus no existe tratamiento alguno, por eso hay que prevenir al máximo, utilizando cultivos barrera, tratar rápidamente los casos de pulgones si se nota que aparezcan. Hacer rotaciones de cultivos y lo más importante comprar semillas o plántulas sanas.



Fisiopatías del pepino



Chupado de frutos de pepino

Es una fisiopatía muy común en pepino, que se da por falta de agua o cambios muy bruscos en la temperatura o humedad. Los frutos crecen con deformaciones, y muy delgados, además suelen no terminar de desarrollarse en condiciones. Por lo que no se suelen consumir. Únicamente podemos hacer una prevención evitando esos cambios bruscos en la temperatura, y regando adecuadamente nunca en déficit.



Fisiopatías del pepino



Planchado de los frutos

Es una alteración o fisiopatía, que se suele dar con frecuencia en hortalizas; porque se produce debido a la exposición directa del fruto al sol, en ocasiones los rayos UV afectan de forma negativa a la piel del fruto causándoles quemaduras. Uno de los remedios es sombrear el cultivo en las horas centrales del día o emplazar el cultivo en un lugar donde haya otros que le proporcionen algo de sombra.



Título





G R A C I A S

Línea de atención al ciudadano: 018000 910270
Línea de atención al empresario: 018000 910682



@SENAcomunica

www.sena.edu.co

Si su presentación requiere incluir el logo de una marca externa, deberá ubicarlo cómo se indica en las siguientes diapositivas:



Título Presentación

Marca externa



@SENAcomunica

www.sena.edu.co



El tamaño del logo de la marca externa no debe superar el tamaño del logo SENA.

Marca externa



El tamaño del logo de la marca externa no debe superar el tamaño del logo SENA.

Marca externa

Título

Textos en Calibri, en gris oscuro. Puede reemplazar la imagen por una fotografía alusiva al tema que se está tratando. Al reemplazar la foto tenga cuidado de colocarlo debajo del logo del SENA, que debe ir en la esquina superior derecha en blanco.

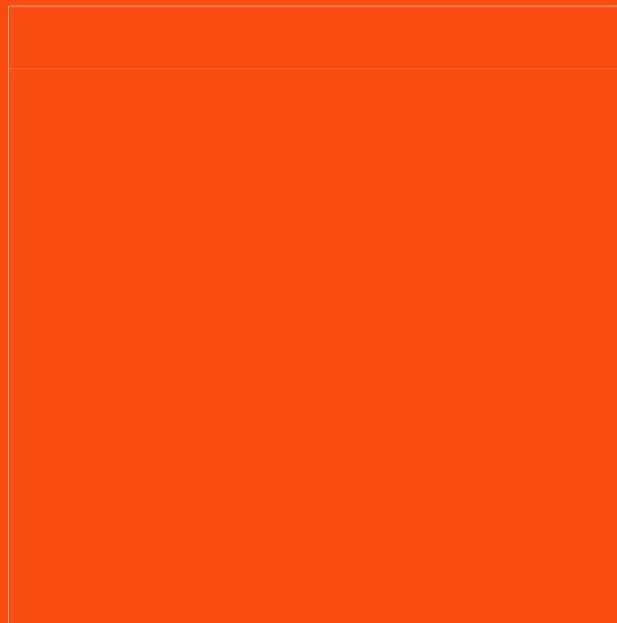


Marca externa

El tamaño del logo de la marca externa no debe superar el tamaño del logo SENA.

Marca externa

Para las diapositivas con fondo de color naranja, es recomendable colocar la versión blanca del logo de la marca externa.



Marca externa