

Sección 3.- PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS

Elección de variedades.

Esta es la primera decisión de máxima importancia que se debe de tomar antes de iniciar el proceso en el cultivo del tomate. La variedad o híbrido que se elija debe responder a las necesidades tales como: el mercado al que va a ir dirigida la producción y sus requerimientos, la forma de la fruta, vida de anaquel, firmeza, color, porcentaje de sólidos solubles, resistencia al manejo y transporte del producto.

Otros puntos a considerar en este proceso de elección de variedades es el referente al vigor de la planta, características del suelo, clima, calidad del agua de riego, resistencia genética a diversas enfermedades así como el medio en el que llevaremos a cabo el cultivo, sea esto bajo condiciones de agricultura protegida o campo abierto, en sustrato o suelo natural, así como el tipo de hábito de crecimiento.

Los diferentes tipos de tomates que se cultivan son el saladette, bola, tipo cereza y uva, entre los más importantes. Dentro de todos estos tipos, como ya se ha señalado se tienen híbridos seleccionados genéticamente para crecimiento determinado y de crecimiento indeterminado, así como híbridos con resistencia genética a enfermedades producidas por hongos, bacterias y virus.

Una herramienta más que se tiene para enfrentar la problemática de diversas enfermedades que atacan al cultivo del tomate desde plántula hasta la cosecha, es el uso de injertos lo cual permite la utilización de patrones resistentes a enfermedades y otros daños biológicos, como también el incremento de la producción con gran éxito. Aquí es relevante saber que en todas las innovaciones tecnológicas debemos de ponderar adecuadamente los costos y los beneficios.

Una vez elegida la variedad que vamos a sembrar debemos de proceder a determinar la producción de la plántula, la cual deberá de tener una calidad óptima pues ésta será el punto de partida del éxito o fracaso del manejo agronómico integrado del cultivo.

¿Cuál sería un modelo de plántula que permita iniciar con éxito el cultivo?

La plántula de tomate tipo debe reunir las siguientes características:

- tallo post-cotiledóneo corto
- color del follaje verde intenso
- raigambre en cepellón
- raíces blancas
- Tallo basal grueso y firme
- libre de plagas y enfermedades
- altura total de cepellón mas el follaje de 16 cm. aproximadamente

El proceso de producción de plántula desde la siembra hasta su extracción de las charolas se lleva en promedio 30-35 días; Los aspectos climáticos son los que pueden alargar o disminuir el proceso de crecimiento.

Las condiciones de luminosidad dentro del invernadero de plántulas debe estar en el rango de 400 a 650 lumens

La temperatura en el invernadero debe de estar entre 15 y 35 grados centígrados, y para la humedad relativa su rango óptimo esta entre el 50 y el 70 %, por lo cual se

deben de tomar las previsiones necesarias para que el proceso productivo se lleve dentro de los márgenes mencionadas

Sustratos

El primer paso en la producción de plántulas, es decidir el tipo de sustrato que se utilizará para producirla. Los diferentes sustratos que se utilizan ya sea como componentes únicos o mezclas provienen básicamente de: peat moss o turba, agrolita, perlita, fibra de coco, lana de roca, composta y lombricomposta.

Se recomienda utilizar materiales como la vermiculita para cubrir las semillas y evitar la formación de algas en la parte superior, lo cual reduce la entrada del agua de riego,

Uso de microorganismos benéficos

Durante el proceso de mezclado de los diferentes componentes de lo que será el sustrato de crecimiento de la plántula, se pueden mezclar diversos microorganismos benéficos los cuales llevan a cabo su acción de protección a la plántula a través de la colonización de las raíces, para de esta forma reducir significativamente el ataque de organismos dañinos tanto a la plántula como en el campo o para la fijación de nitrógeno.

Los microorganismos más comúnmente utilizados durante este proceso son hongos como las Micorrizas, y Trichoderma, así como también bacterias de los géneros Azotobacter y Bacillus subtilis.

Tipo de charola

Las charolas que se utilizan para la producción de plántula están fabricadas en materiales sintéticos como son el polipropileno y el poliestireno inflado, mejor conocido como unicelel.

Las principales desventajas del poliestireno son la menor durabilidad, la dificultad de llevar a cabo una desinfección adecuada y una menor facilidad para extraer la plántula. La principal ventaja es de tipo económico en el desembolso inicial pues su costo de adquisición es mucho menor.

Cualquiera de estas charolas se fabrican con un número de cavidades igual, siendo la charolas más comunes que se utilizan las de 200, 242, 288 y 392 cavidades en el caso del tomate.

Proceso de siembra

Este proceso se inicia con la desinfección de las charolas, lo cual comúnmente se lleva a cabo por medio de un prelavado para quitar los residuos de la anterior producción, y posteriormente someterlas al proceso de desinfección por medio de calor utilizando equipos especiales o usando productos químicos que pueden ser aplicados en forma manual o mecánica.

El mezclado del sustrato y aditivos puede ser manual o mecánico, debiendo tenerse los cuidados que se hagan estas mezclas homogéneas en humedad para que se reflejen desde el inicio en un crecimiento uniforme de las plántulas.

El llenado de la charolas previo a la siembra es un paso importante donde se debe cuidar una adecuada compactación que permita a la plántula tener un crecimiento

vegetativo y de raíces óptimo que se reflejará en la productividad del cultivo.

Una vez terminada la siembra se procede a llevar las charolas a un cuarto de germinación cuyas condiciones básicas son de alta humedad relativa y un mínimo de luz.

Al terminar el proceso de germinación, que puede tomar hasta 4 días en primavera y verano y 6 días en otoño e invierno, se colocan las charolas en el invernadero donde permanecerán durante el proceso de crecimiento para ser extraídas, empacadas y transportadas al campo de cultivo.

Es muy importante que el productor haga pruebas de germinación para asegurarse de las condiciones establecidas en la etiqueta en cuanto a la viabilidad de la semilla.

Recuerden que producir una planta de calidad no sólo es el resultado de dedicación y esfuerzo, sino también un proceso de experiencia basado muchas veces en la prueba y error.

Manejo agronómico

A continuación haremos una descripción de lo que es el manejo agronómico de la plántula en el invernadero de producción, para lo cual empezaremos describiendo las necesidades básicas de riego, el cual debe de mantener húmedo el sustrato, evitando al máximo el exceso de humedad o de sequedad, debiendo de cuidarse que la distribución del agua en las charolas sea pareja para que el crecimiento sea homogéneo.

Esta distribución adecuada del riego es necesario también para que la aplicación de nutrientes, microorganismos y cualquier otro aditivo, sea lo más uniforme posible a lo largo de todo el invernadero.

No existen recetas exactas de cómo hacer el riego más adecuado, esto se obtiene a través de la experiencia de llevar a cabo esta actividad. lo importante es aplicar el riego de manera adecuada y solo una vez por día, preferentemente en la mañana y evitar los riegos a medio día, ya que daríamos condiciones para que los patógenos se establezcan mas fácilmente.

Los elementos nutricionales requeridos por las plántulas básicamente son: nitrógeno, fósforo y potasio, los cuales deben de suministrarse de preferencia a diario en dosis calculadas con anticipación, para lo cual debe tomarse en cuenta si los sustratos que se utilizaron vienen o no enriquecidos con nutrientes.

Para las plagas y enfermedades se debe de llevar a cabo un manejo agronómico integrado que permita prevenir la incidencia de plagas y enfermedades. Un exceso de humedad y nutrientes en las plántulas se refleja en una mayor incidencia de enfermedades de mucho muy difícil control como son el Damping off, Rhizoctonia y Fitofthora.

Otras enfermedades comunes que se presentan a nivel de plántula son las siguientes: peca bacteriana, Alternaria y Secaderas por *fusarium* y *fitofthora capcici*

Se debe estar atentos a las enfermedades transmitidas en las semillas como pueden ser virus y bacterias las cuales son difíciles de controlar, como el caso de la bacteria *Clavibacter michiganensis* y e Virus Mosaico del Pepino(CMV) que cuando se presentan en el invernadero de plántula o en la etapa productiva no hay nada que

hacer.

Por otro lado, los insectos más comunes que afectan a las plántulas son: mosca blanca, thrips, pulgones, diabroticas, pulga saltona, paratrioza, chicharritas, chinches, mosca minadora, hormigas, grillos y gusanos. Su control es de suma importancia pues muchos de ellos como son el caso de pulgones, trips, paratrioza y mosca blanca son transmisores de virus, fitoplasmas y geminivirus que causan daños que a la fecha no se pueden controlar. .

Cosecha de las plántulas

Si llevamos a cabo un manejo adecuado del proceso de producción de plántula hemos llegado al momento de la cosecha, para lo cual debimos arribar a la meta de obtener nuestras plántulas, dentro de la descripción que hicimos de la plántula tipo que nos permita llegar a la cosecha final de la fruta que es la importante y definitiva.

Les recomendamos que visiten la galería de fotografías que viene en el CD de este manual, que le permitirá diagnosticar con bastante precisión los problemas que por este concepto se llegara a tener.

Transporte de plántulas

Es muy importante se cuide este proceso final de la plántula en los conceptos tales como el sacado de la charola, el empaque y una adecuada transportación.

Los puntos más importantes a considerar en el renglón de transporte de plántulas son los siguientes:

- La plántula debe de ir con suficiente humedad (saturación completa).
- Contar con un certificado fitosanitario de origen.
- Nunca transportar las plántulas en horas pico de calor,
- Proteger con lona, para evitar el golpe del aire que deshidrataría la plántula.
- No hacer paradas en regiones productoras de hortalizas con problemas fitosanitarios,
- Una vez arribado al destino final abrir las puertas para aclimatarla por espacio de 30 minutos y jamás bajarla inmediatamente
- Las plántulas no debe de estar mas de 18 horas en el medio de transporte.

Una vez terminado exitosamente este proceso se esta ya en condiciones de llevar las plántulas para plantarlas en campo abierto o en condiciones protegidas, una vez que se haya efectuado una preparación óptima del terreno.