

Reglas básicas y parámetros en la producción de plántulas

Автор(и): проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив; проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 10.02.2024 *Брой:* 2/2024



Resumen

Se describen las reglas, etapas principales y parámetros en la producción de plántulas. Asegurar plántulas sanas y endurecidas con indicadores de alta calidad es de primordial importancia en la producción de cultivos hortícolas. Para que las plántulas sean de alta calidad, deben estar libres de enfermedades y plagas; tener una masa radicular y foliar bien desarrollada; ser resistentes a condiciones adversas durante el establecimiento; deben observarse las Buenas Prácticas Agrícolas durante su producción, así como algunas reglas básicas, que incluyen: la presencia de una unidad especializada de plántulas; selección de contenedores adecuados para la

producción; selección de una variedad apropiada; semillas desinfectadas con alta calidad de siembra; sustratos bien preparados, desinfectados y libres de malezas, que proporcionen un régimen hídrico-aéreo y nutritivo favorable para las plantas; observancia de los requisitos agrotécnicos relacionados con la siembra, el repicado y el cuidado durante el período de crecimiento.

La producción de plántulas sanas y endurecidas con indicadores de alta calidad es de primordial importancia en la producción de cultivos hortícolas tanto en invernaderos como a campo abierto. Aunque no existen estándares exactos, se considera que las plántulas son de alta calidad cuando tienen las siguientes características: ausencia de enfermedades y plagas; capacidad de sobrevivir en un entorno desfavorable después del trasplante; sistema radicular bien desarrollado; masa foliar bien desarrollada, sin defectos visuales en las hojas como clorosis o necrosis. El uso de tales plántulas ahorra al menos un tratamiento con productos fitosanitarios (PPP) después de la plantación en un lugar permanente. Deben observarse las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) durante su producción. Existen reglas básicas en la producción de plántulas y estas incluyen:



Unidad de plántulas

Las BPA no permiten que la producción de plántulas se lleve a cabo en invernaderos junto con el cultivo anterior, porque los requisitos de las plantas para las condiciones ambientales son diferentes. Cuando las plantas jóvenes se cultivan en instalaciones junto con plantas viejas, existe un riesgo real de que los patógenos

y plagas pasen de las plantas viejas a las plántulas jóvenes. Por lo tanto, la producción debe llevarse a cabo en una unidad especializada y aislada para plántulas. La ubicación y orientación son cruciales para la producción exitosa de plántulas. Debe ubicarse de manera que esté uniformemente iluminada por el sol durante todo el día. Las plántulas jóvenes suelen ser muy sensibles al estrés abiótico y biótico. Por lo tanto, la unidad de plántulas debe estar bien equipada para proporcionar condiciones de crecimiento óptimas correspondientes a los requisitos biológicos de las plantas jóvenes: luz, temperatura, humedad y cumplimiento de los requisitos fitosanitarios.

Una buena unidad de plántulas debe tener un compartimento de germinación: una habitación o cámara pequeña y separada con temperatura y humedad relativa controladas. La circulación del aire es importante para garantizar una temperatura y humedad uniformes en toda la cámara, evitando así una germinación y desarrollo de las plantas desiguales.

Las salas de plántulas se limpian preliminarmente de residuos vegetales de la vegetación anterior, de malezas y plantas voluntarias. Si las plántulas se cultivan en bandejas, planchas o macetas que se colocan directamente sobre el suelo, su superficie debe estar bien nivelada. Se coloca sobre ella una película de polietileno, que aísla los contenedores de plántulas del suelo y no permite el paso de patógenos y plagas.

Un elemento positivo es la presencia de una estructura para mantener las bandejas a una distancia de ≥ 5 cm por encima del nivel del suelo. Cuando las raíces de las plántulas crecen fuera de las bandejas, sus puntas mueren. De esta manera, las plantas se estimulan a formar nuevas raíces en las bandejas. Este proceso se conoce como poda aérea de raíces.



Contenedores para la producción de plántulas

Generalmente se utilizan contenedores para la producción de plántulas de calidad, lo que resulta en un crecimiento más uniforme, un excelente drenaje y aireación del sustrato, una estructura mejorada del sistema radicular, un estrés reducido y pérdida del sistema radicular durante el repicado y el trasplante, y un uso más eficiente del agua y los nutrientes. Es importante utilizar contenedores adecuados para las plántulas. Deben corresponder al tamaño de la celda, las características radiculares del cultivo, el tamaño deseado de las plántulas, el espacio disponible en la unidad de plántulas y la posibilidad de plantar las plántulas en un lugar permanente a su debido tiempo. Las bandejas, planchas de celdas o macetas son los contenedores más comunes utilizados para la producción de plántulas. Están disponibles en una amplia gama de materiales, tamaños de celdas y formas de celdas.

La selección de variedades es un elemento muy importante de la producción de plántulas. Debe ser coherente con el período y duración del cultivo, la tecnología de cultivo y las características varietales: precocidad, productividad, resistencia a factores bióticos y abióticos del medio ambiente, hábito de la planta, calidad del producto.

Semillas

Deben ser auténticas, certificadas, desinfectadas; calibradas y con alta calidad de siembra:

- germinación superior al 96%
- pureza varietal superior al 98%
- humedad 6 – 8%

Los principales factores que determinan el éxito de la producción de plántulas son un medio nutritivo óptimo, regímenes térmicos, de luz y de riego óptimos, y una profilaxis adecuadamente implementada contra enfermedades y plagas.



Mezcla de suelo: Debe estar bien preparada, desinfectada y libre de semillas de malezas. Debe proporcionar un régimen hídrico-aéreo y nutritivo favorable para las plantas.

Las mezclas de suelo deben:

- proporcionar nutrientes fácilmente accesibles para mantener un crecimiento vegetal estable y saludable;
- retener la humedad apropiada. El exceso de agua debe drenar rápidamente y debe garantizarse una aireación adecuada para estimular la formación de un sistema radicular saludable y prevenir la presencia de patógenos fúngicos;
- proporcionar un medio adecuado para el anclaje y desarrollo de las raíces;

- no contener patógenos ni semillas de malezas que puedan comprometer el desarrollo y crecimiento del cultivo;
- tener un pH cercano al neutro (requerido para casi todos los cultivos hortícolas);
- no contener sales excesivas que puedan causar desequilibrio hídrico y comprometer la absorción de nutrientes.

Antes de organizar la producción de plántulas, es necesario desarrollar mezclas de muestra que deben analizarse para verificar su cumplimiento con los requisitos de los cultivos cultivados. Este paso es obligatorio para los grandes productores industriales de plántulas. Las BPA no permiten el uso de mezclas que contengan suelo para los fines de la producción industrial de plántulas. La implementación de estas prácticas conducirá a una reducción en los tratamientos con PPP.

Al cultivar plántulas densas y repicadas, deben observarse los requisitos agrotécnicos relacionados con la **siembra, el repicado y el cuidado durante el período de crecimiento** para producir plántulas sanas y de alta calidad. Los más importantes de estos son:



Siembra

- La siembra con una sembradora al vacío es más eficiente en comparación con la siembra manual. Este es un dispositivo relativamente costoso, pero ahorra tiempo y costos laborales y se amortiza después de varias temporadas. Es útil para sembrar cultivos con semillas redondas y peletizadas, pero es menos efectivo al sembrar semillas planas y alargadas como las de pepinos y tomates;
- La siembra se realiza en un sustrato humedecido con agua al 70 – 75% de la capacidad de campo y compactado, para evitar que las semillas se hundan;
- No se permite cubrir superficialmente las semillas ni secar la mezcla, ya que esto conducirá a una elongación anormal de los brotes. Las plántulas resultantes, débiles y deformadas, están predispuestas al ataque de plagas y requieren tratamiento con PPP;
- Los requisitos para la mezcla de repicado son los mismos que para las plántulas densas.



Riego

Es importante saber cuándo y cuánto regar las plantas para producir plántulas sanas. Generalmente se recomienda mantener la humedad en el rango del 50–60% de la capacidad de campo. Proporcionar demasiada agua o regar con demasiada frecuencia puede provocar pérdidas debido a la pudrición de la raíz causada por la falta de oxígeno en el entorno del suelo. Un suministro de agua inconsistente durante la germinación puede resultar en una mala germinación. Un riego insuficientemente profundo después de que las plantas han germinado conduce a un crecimiento restringido de las plántulas porque las plantas no tienen acceso al agua y

los nutrientes necesarios que apoyan un desarrollo saludable. Proporcionar la cantidad exacta de agua con la frecuencia apropiada resultará en una germinación, emergencia y desarrollo de plántulas uniformes.

Dependiendo de la forma en que se realice el riego, puede ser manual, con sistemas de aspersión semiautomatizados y automatizados.

Para el riego manual, los costos del equipo son mínimos. Solo se necesita una fuente de agua, mangueras, válvula de cierre, tubería y un rompechorro o boquilla similar para regar con gotas finas. Las desventajas del riego manual son el tiempo y la mano de obra requeridos, la probabilidad de un funcionamiento desigual de la instalación y la probabilidad de un suministro de agua desigual a todas las plantas.

Un sistema de aspersión bien diseñado puede distribuir agua uniformemente a todas las plantas con poco tiempo o mano de obra requeridos.

En los sistemas semiautomatizados, el suministro y cierre del agua los proporciona un controlador mecánico. El productor debe evaluar las necesidades de riego de forma independiente, dependiendo de algunos factores: condiciones climáticas, etapa de crecimiento de la planta, tamaño de la unidad y volumen del sustrato. Este tipo de sistema puede proporcionar una distribución de agua extremadamente uniforme y ahorra mano de obra. Cuando cambian las condiciones climáticas y la etapa de desarrollo del cultivo, los productores deben reprogramar los controladores o los horarios para cumplir con los nuevos requisitos y condiciones.

En los sistemas completamente automatizados, hay sensores ambientales vinculados al pronóstico del tiempo y un conjunto de puntos de ajuste determinados por el productor. Se han desarrollado programas informáticos que están vinculados a las condiciones ambientales actuales y satisfacen de manera óptima las necesidades de las plántulas. Aunque son mucho más costosos de instalar, los sistemas automatizados bien diseñados generalmente tienen un rápido retorno de la inversión, proporcionado por una mejor calidad y un mayor rendimiento.

Temperatura