



INSTITUCION EDUCATIVA “INSTITUTO AGRICOLA” AREA DE TECNOLOGIAS AGROPECUARIAS

PERIODO: 3	TEMATICAS A DESARROLLAR: Fases de cultivo: Establecimiento y crecimiento rápido
DOCENTE: ING. MAURICIO SIERRA GUERRA	GRADO: Undécimo - cultivo II
GUIA DE ACTIVIDADES N°: 2 semestre N° semanas: 10	Fecha: Agosto 24 – Octubre 30 del 2020

- **Objeto de aprendizaje:** Identifica y Reconoce las condiciones ambientales ideales, el lugar de origen y la trascendencia económica, social y nutricional para cada cultivo (Hortalizas, café, y cítricos).
- **RECOMENDACIONES:** Se deben **enviar las evidencias (fotos, informes etc.)** del desarrollo de las actividades resueltas, (bien sea medio físico, por correo electrónico, WhatsApp, o por otra directriz que emita la coordinación de la institución), con el **NOMBRE Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE Y GRADO** que cursa.
- **Se debe establecer una siembra en donde puedas aplicar estos conceptos sobre las fases de cultivos y llevar un control significativamente en el monitoreo de las plántulas tal como se indica en la tabla 1.**
- **DATOS DEL DOCENTE:** E mail: mausieg22@gmail.com WhatsApp: [317 245 8514](tel:3172458514)

TEMA: FASES DE CULTIVO: ESTABLECIMIENTO Y CRECIMIENTO RÁPIDO

INTRODUCCIÓN

En este capítulo y en el siguiente, se analizan en detalle las fases de crecimiento por las cuales pasa todo cultivo. Cabe recordar que para llegar a esta instancia se deben haber realizado varios pasos previos en forma adecuada, como el tratamiento de las semillas, la limpieza de contenedores y su llenado con medio de crecimiento de buena calidad. Estos temas se han tratado en las guías y capítulos anteriores por lo que no se reiteraran aquí.

FASES DE CRECIMIENTO

Comprender las fases de crecimiento que atraviesan los cultivos es esencial para su planificación. Una pequeña plántula que recién ha germinado tiene necesidades muy diferentes a las de una planta grande que ya está casi lista para ser llevada al campo.

El desarrollo de casi todos los cultivos puede ser dividido en tres fases: establecimiento, crecimiento rápido y endurecimiento. En cada una de estas fases, las plantas tienen requerimientos diferentes de luz, agua, espacio en el vivero, tipo de atención y trabajos necesarios para mantenerlas vigorosas. Los objetivos del viverista también son distintos para cada fase, atendiendo a la meta final de producir las “plantas objetivo”.

La Tabla 1 resume algunos aspectos típicos de cada una de las tres fases. Nótese que son sólo generalizaciones que no se aplican a todas las especies.

En los próximos párrafos, se define en términos generales cada fase y en secciones posteriores de este capítulo se tratarán con mayor detalle.

FASE DE ESTABLECIMIENTO

Para plantas cultivadas a partir de semillas, la fase de establecimiento se define como la que comienza con la siembra de las semillas, pasando por la germinación, emergencia y desarrollo de las primeras hojas verdaderas o de las acículas primarias. En el caso de plantas cultivadas a partir de estacas, la fase de establecimiento abarca desde el momento en que se colocan los gajos en los contenedores hasta el desarrollo de raíces y brotes. La fase de establecimiento suele durar unas pocas semanas, dependiendo de la especie. El objetivo de esta fase es maximizar la cantidad de espacio de crecimiento del vivero utilizado con plantas vigorosas, minimizando así las pérdidas.

- **Siembra**

Utilizando el cronograma del cultivo, las semillas deben ser tratadas a tiempo para ser sembradas en el momento adecuado. No deben resecarse ni



INSTITUCION EDUCATIVA “INSTITUTO AGRICOLA”
AREA DE TECNOLOGIAS AGROPECUARIAS

PERIODO: 3	TEMATICAS A DESARROLLAR: Fases de cultivo: Establecimiento y crecimiento rápido
DOCENTE: ING. MAURICIO SIERRA GUERRA	GRADO: Undécimo - cultivo II
GUIA DE ACTIVIDADES N°: 2 semestre N° semanas: 10	Fecha: Agosto 24 – Octubre 30 del 2020

exponerse a temperaturas elevadas o luz solar directa; lo ideal es mantenerlas refrigeradas hasta su utilización. La decisión sobre el método de siembra a emplear (manual o mecánico) dependerá del tamaño del vivero y la cantidad de semillas a sembrar. En ambos casos, las semillas son más fáciles de manejar si el tegumento está oreado, o sea que no deberían estar mojadas al punto de estar brillantes, pero deben estar húmedas aún. Espolvorearlas con un poco de talco hace que sea más fácil sembrarlas y luego verlas en la superficie del medio de crecimiento. El número de semillas a ubicar en cada celda depende de la tasa de germinación esperada para ese lote particular.

- **Raleo, trasplante y primer inventario**

Unas 2 ó 3 semanas después de sembrar, casi todas las plántulas deberían haber germinado y comenzar a mostrar nuevas acículas. Las semillas germinan más rápidamente con temperaturas más elevadas (Figura 1), y es recomendable hacer germinar las semillas tan rápido como sea posible para prevenir problemas del mal de tallo o dampingoff. En general el raleo no es conveniente por ser un proceso oneroso, que insume mucho tiempo y además en muchos casos los plantines no se trasplantan bien. Si fuera necesario realizar un raleo, este debe hacerse lo antes posible, ya que las plántulas que aún tienen adherido el tegumento de las semillas soportan mejor el trasplante.

- **Riego**

En general puede ser necesario regar 1, 2, 3 ó más veces por semana, dependiendo del tamaño del contenedor y de los plantines, de las condiciones en el invernadero o cantero y de las condiciones climáticas. Siempre se debe regar en las primeras horas de la mañana, para que el follaje pueda secarse completamente durante el día y reducir la aparición de enfermedades.

- **Fertilización**

La forma más fácil de aplicar nutrientes es usar un fertilizante soluble en agua cada vez que se riega. Si

los plantines son cultivados utilizando un fertilizante líquido soluble, la fertilización debería comenzar inmediatamente

después de ralear los contenedores. Aunque se considera que no debería aplicarse fertilización a plantines demasiado jóvenes porque el nitrógeno podría promover la ocurrencia de enfermedades fúngicas tipo *dampingoff*; por el contrario, si se provee a las plántulas recientemente germinadas de pequeñas dosis de fertilizante se puede favorecer su crecimiento inicial sin el riesgo de la aparición de problemas sanitarios.

- **CRECIMIENTO RÁPIDO**

Durante esta fase las plantas, y en particular sus brotes, aumentan rápidamente su tamaño. Frecuentemente, el tallo terminal se aproxima al tamaño objetivo. Las plantas necesitan por lo menos algo de protección durante esta fase. Se busca un crecimiento rápido (aunque no excesivo) de los brotes.

- **ENDURECIMIENTO**

Durante la fase de endurecimiento la energía es redirigida hacia el crecimiento de la raíz en detrimento de la parte aérea. El diámetro del cuello y las raíces alcanzan las especificaciones deseadas al tiempo que no se busca crecimiento de partes aéreas, de hecho se procura que no haya desarrollo. Las plantas se “endurecen”, lo que significa que se acondicionan para resistir el estrés de ser levantadas, transportadas y plantadas en el campo. También, se robustecen de forma que tengan reservas de energía para sobrevivir y crecer después de ser plantadas.

El endurecimiento es entonces una fase fundamental. Cuando las plantas no se endurecen adecuadamente, pueden tener las características físicas correctas, pero la supervivencia después de la plantación será baja debido a condiciones fisiológicas inadecuadas. Por lo tanto, el objetivo de la fase de endurecimiento es acondicionar las plantas al estrés, prepararlas para la plantación y para ser enviadas al cliente a tiempo.



INSTITUCION EDUCATIVA “INSTITUTO AGRICOLA”
AREA DE TECNOLOGIAS AGROPECUARIAS

PERIODO: 3	TEMATICAS A DESARROLLAR: Fases de cultivo: Establecimiento y crecimiento rápido		
DOCENTE: ING. MAURICIO SIERRA GUERRA		GRADO: Undécimo - cultivo II	
GUIA DE ACTIVIDADES N°: 2 semestre		N° semanas: 10	Fecha: Agosto 24 – Octubre 30 del 2020

Tabla 1. Las tres fases del desarrollo de los plántines de un cultivo (tomado de Landis et al. 1998). Una vez que se comprenden las tres fases del cultivo de una especie, puede desarrollarse un cronograma de crecimiento para cubrir las necesidades del cultivo en cada una de ellas.

Fase	Establecimiento	Rápido crecimiento	Endurecimiento
Definición	Comprende la germinación y emergencia hasta la formación de hojas verdaderas. En el caso de estacas hasta la formación de brotes y raíces.	Desde la emergencia de hojas verdaderas hasta el momento en que el plántin se acerca a la altura objetivo. Rápido aumento en tamaño, particularmente en el brote terminal.	La energía es redirigida del tallo al crecimiento de la raíz; el plántin alcanza la altura y el diámetro del cuello objetivo; se establecen las yemas laterales. El plántin es acondicionado para soportar estrés.
Duración	Típicamente de 14 a 21 días para germinar; 4 a 8 semanas para un crecimiento inicial.	Gran variación, típicamente alrededor de 8 a 20 semanas.	Amplia variación entre especies, de 1 a 4 meses.
Objetivos	Maximizar germinación uniforme. Llenar contenedores eficientemente. Maximizar la sobrevivencia. Minimizar pérdidas por damping-off (marchitamiento fúngico).	Minimizar el estrés. Incentivar el crecimiento aéreo. Mantener factores ambientales cerca de niveles óptimos. Monitoreo a medida que los plántines se acercan a la altura objetivo y las raíces ocupan completamente los contenedores.	Detener el crecimiento de partes aéreas. Incentivar crecimiento de raíces y del diámetro del cuello. Inducir la dormancia de los plántines. Aclimatación al ambiente natural. Acondicionamiento para soportar estrés. Fertilización para sobrevivir después de la plantación.
Necesidades especiales	Protección del clima. Temperaturas cálidas. Riego para mantener la humedad intermedia del suelo (húmedo, pero no saturado). Baja fertilización	Protección del estrés. Optimización de la temperatura. Riego regular. Fertilización adecuada.	Inducción de estrés hídrico moderado. Disminución de temperatura. Exposición a temperatura y humedad ambiente. Reducción de tasa de fertilización y cambio de las proporciones de los nutrientes minerales.
Tareas	Monitorear germinación Raleos. Resembrar y/o trasplantar de ser necesario.	Monitorear enfermedades. Monitorear el ambiente. Modificar la densidad del cultivo para favorecer un buen desarrollo. Ajustar el cultivo para evitar una altura de tallo excesiva.	Monitorear de cerca los plántines y el ambiente. Entregar los plántines producidos a los clientes en tiempo y forma para evitar problemas de stock remanente.



**INSTITUCION EDUCATIVA “INSTITUTO AGRICOLA”
AREA DE TECNOLOGIAS AGROPECUARIAS**

PERIODO: 3	TEMATICAS A DESARROLLAR: Fases de cultivo: Establecimiento y crecimiento rápido
DOCENTE: ING. MAURICIO SIERRA GUERRA	GRADO: Undécimo - cultivo II
GUIA DE ACTIVIDADES N°: 2 semestre N° semanas: 10	Fecha: Agosto 24 – Octubre 30 del 2020

TALLER DE PREGUNTAS

En este tipo de cuestionario se evalúan competencias, por tanto, en las preguntas encontrarás una situación (que debes tratar de entender) en la que tendrás que aplicar tus conocimientos para tomar decisiones y elegir la mejor respuesta.

1. En las plantas, los problemas son debidos a plagas, enfermedades y fisiopatías. El término fisiopatías hace referencia a:
 - A. la respuesta de la planta a los microorganismos patogénicos o a factores ambientales que determinan un cambio adverso en la fisiología de esta.
 - B. El efecto negativo sobre la fisiología de las plantas y, por ende, sobre la producción agrícola de todas las plagas del cultivo.
 - C. el efecto negativo sobre la fisiología de las plantas y, por ende, sobre la producción agrícola de todos los microorganismos (hongos, bacterias y virus).
 - D. el desorden fisiológico que se produce en la planta como consecuencia de falta o exceso de algún factor necesario para su desarrollo normal.
2. La agricultura de conservación se basa en tres pilares: el mínimo laboreo del suelo, la rotación de especies en el espacio y en el tiempo y:
 - A. la elevación del contenido de materia orgánica del suelo.
 - B. los sistemas agroforestales.
 - C. la cobertura permanente del suelo.
 - D. los sistemas de riego presurizados
3. La agricultura de conservación se basa en tres pilares: el mínimo laboreo del suelo, la rotación de especies en el espacio y en el tiempo y:
 - A. la elevación del contenido de materia orgánica del suelo.
 - B. los sistemas agroforestales.
 - C. la cobertura permanente del suelo.
 - D. los sistemas de riego presurizados
4. La materia orgánica es el resultado de la descomposición de compuestos orgánicos, los cuales proporcionan beneficios físicos, químicos y biológicos al suelo. Para acelerar el proceso aerobio de descomposición de los residuos y para que liberen fácilmente sus nutrientes, se deben:
 - A. realizar procesos de quema.
 - B. usar organismos que intervengan directamente.
 - C. reducir las cantidades de oxígeno.
 - D. introducir grandes cantidades de agua al sustrato.
5. Según la visión de la FAO, las buenas prácticas agrícolas (BPA) en los sistemas productivos son aplicaciones de conceptos interrelacionados que requieren un manejo integrado de tres factores:
 - A. Productividad, calidad e inocuidad y sostenibilidad ambiental.
 - B. Productividad, comercialización y sanidad de cultivos.
 - C. Calidad e inocuidad, comercialización y manejo de plagas.
 - D. Sostenibilidad ambiental, comercialización y control de plagas.
6. El pH de una disolución puede medirse mediante una valoración de las concentraciones de hidrógeno presentes en una solución de suelo. Esta valoración se puede realizar a través de métodos de:
 - A. referencia.
 - B. óxido-reducción.
 - C. potenciometría
 - D. hidratación.
7. El control biológico es una herramienta útil en algunos sistemas productivos; sin embargo, se requiere determinar la mejor estrategia para su uso. Si se tiene un cultivo semestral en el cual se quiere utilizar el control biológico, la alternativa más eficiente para el manejo de enemigos naturales es:
 - A. implementar un esquema de introducción.
 - B. desarrollar un programa inoculativo de liberación.
 - C. estructurar una estrategia inundativa de liberación.
 - D. establecer un esquema de conservación.
8. La labranza del suelo tiene influencia sobre el flujo de gases y agua y, por tanto, en el transporte de nutrientes. Una estructura ideal del suelo debe construirse de manera que propicie...
 - A. un adensamiento de los agregados.
 - B. una inversión de los horizontes del suelo.
 - C. un incremento del sistema de mesoporos.
 - D. unas capas endurecidas a 30 cm.
9. En un cultivo que se desarrolla en un terreno de ondulación fuerte, con pendientes no uniformes, el relieve se constituye en una característica de relevancia para tener en cuenta en la selección del riego. En este caso, el método de riego menos indicado es por:
 - A. goteo.
 - B. aspersión.
 - C. surcos.
 - D. cañón.
10. Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) que realizamos en cada una de las etapas del cultivo son las siguientes:
 - A. En el manejo de suelos
 - B. En el material de propagación
 - C. En la nutrición de plantas
 - D. En la protección del cultivo.
 - E. Todas las Anteriores.

DIOS TE BENDIGA!!