

Guía Pedagógica N° 7 – Nivel Secundario CENS

Espacio Curricular: Producción Vegetal II

Curso: 2° 1ª

Docente: Agrón. Carlos D Castro

Objetivos: Reconocer formas y objetivos del control de las variables climáticas y el cultivo en invernaderos

Tema: Control de clima en invernaderos.

Contenidos

1. El Clima en invernaderos.
2. Cultivo en invernaderos: Riego y fertilización.

Capacidad a desarrollar

- Reconocer los tipos de invernaderos de acuerdo a zona climática y tipo de producción.
- Distinguir las variables climáticas necesarias para la especie a producir.
- Manejar las variables climáticas dentro del sistema de protección utilizado.
- Reconocer las necesidades básicas de riego y fertilización de cultivos en invernaderos.

Actividades

Analizar la información entregada y realizar las siguientes actividades.

1. Enumere y defina los tipos de invernaderos de acuerdo al control de temperatura interior.
2. ¿Qué aspectos debemos tener en cuenta al definir el tipo de invernadero a utilizar?
3. Defina las variables climáticas que podemos manejar en el invernadero y formas de hacerlo.
4. Enumere los factores que comprenden el cultivo en invernaderos
5. Explique los factores que influyen en el riego de plantas en invernadero.
6. ¿Qué factores debemos tener en cuenta con respecto a la fertilización en invernaderos?

Evaluación

Presentación del desarrollo del trabajo al correo: carlosdcastro73@gmail.com Serán evaluados al reestablecer las actividades en el aula.

Control del Clima y Cultivo en Invernaderos

El clima en invernaderos

□ Invernaderos fríos

Un invernadero frío es el más barato de mantener, ya que consiste en una estructura que sólo recibe el calor del sol.

Si es zona de inviernos fríos, la temperatura interior del invernadero será de aproximadamente 5°C por encima de la temperatura exterior.

Este tipo de invernaderos se usa para sembrar o almacenar plantas de semillero a finales de invierno o primavera (3 ó 4 semanas por delante de la época de plantación en el exterior).

También se puede utilizar en verano y hasta principios de otoño para cultivar determinadas plantas.

En una zona de inviernos fríos también se puede emplear para guardar las plantas de exterior semi-resistentes.

□ Invernaderos frescos

Este tipo de invernadero puede mantener una temperatura mínima de 5-7°C.

Estos invernaderos se calentarían durante los meses de invierno en zonas de clima frío.

Puede usarse para:

- Proteger a las plantas sensibles a las heladas.
- Para cultivar plantas tres o cuatro semanas antes que en el invernadero frío.
- Para cultivos de estación templada durante el verano.
- Para cultivos de clima fresco durante el otoño e invierno.

□ Invernaderos templados

Este tipo de invernadero puede mantener una temperatura mínima de 13°C con calor adicional durante el día y la noche, dependiendo de su emplazamiento.

Los costes de calefacción subirán a medida que bajen las temperaturas.

Ofrece unas buenas condiciones para el cultivo de hortalizas y de muchas plantas anuales.

□ Invernaderos cálidos

Este tipo de invernadero resulta ser el más caro en cuanto a su mantenimiento, ya que mantiene una temperatura mínima de 18°C con la ayuda de calor adicional. Aunque puede resultar demasiado sofocante para muchas hortalizas, puede destinarse al cultivo de plantas tropicales y subtropicales.

Control del clima en invernaderos

Luz

Cómo aumentar la luz:

- Orientar el invernadero. Cuando no hay otra limitación, la orientación recomendable es el eje longitudinal del invernadero de este a oeste.
- Evitar sombras
- Evitar acumulación de polvo y agua en las cubiertas y paredes
- Usar iluminación artificial con lámparas de sodio de alta presión



□

Iluminación artificial

Cómo reducir la luz del sol:

- Mallas de sombreo



Temperatura en invernaderos

Cómo subir la temperatura:

- Invernadero bien cerrado, estanco.

- Cubierta de plástico térmico.
- Empleo de doble techo limita el enfriamiento nocturno. Forma una cámara de aire que amortigua el enfriamiento durante la noche; durante el día no hay diferencia en temperatura teniendo o no el doble techo, pero sí disminuye la cantidad de luz.
- Calefacción por aire caliente o agua caliente.

Cómo bajar la temperatura:

- Ventilación lateral o cenital.
- Encalado (cal o blanco España), 10 kilos en 100 litros de agua a la cubierta. Pintura blanca que cuando llega el otoño se puede lavar y eliminar. Para evitar un aumento de la temperatura, puedes encalar los cristales entre primavera y otoño y aumentar el nivel de humedad regando o mojando el suelo.
- Mallas blancas o negras. No se colocan dentro del invernadero porque se calienta mucho, sino fuera.



- Pantallas térmicas con aluminio que reflejan la radiación.
- Sistemas de refrigeración: nebulización y pantalla evaporadora (cooling system).

Temperatura en invernaderos

Generalmente, la temperatura mínima requerida para las plantas de invernadero es de 10-15°C, mientras que 30°C es la temperatura máxima.

- Una diferencia de 5-7°C entre las temperaturas diurnas y nocturnas suele resultar beneficiosa para las plantas.
- La temperatura del suelo es incluso más importante que la temperatura del aire en un invernadero, especialmente si cultivas arriates.
- Cuando la temperatura del suelo está por debajo de 7°C, las raíces crecen más despacio y no absorben fácilmente el agua ni los nutrientes.

- Un suelo templado es muy importante para que las semillas germinen y para se desarrollen los esquejes de raíces.
- La temperatura ideal para la germinación de la mayoría de las semillas es 18-25°C. Se puede usar un termómetro especial para suelos.
- Para mantener una temperatura agradable dentro del invernadero puede que tengamos que bajar la intensidad de la iluminación. De hecho, los problemas de sobrecalentamiento son más comunes que los de un calentamiento deficiente.
- Para impedir la entrada de los rayos de sol podemos colgar mallas de sombreo.
- En el cultivo en invernadero es difícil regular las altas temperaturas, especialmente en verano. Por tanto, es conveniente disponer de un sistema de ventilación en la cubierta o contar con una malla de sombreo (hay mallas, pero puede servir el brezo o un cañizo) por fuera. También es aconsejable mojar frecuentemente el suelo del invernadero o disponer un cubo o barreño con agua para mantener la humedad alta.

Calefacción de invernaderos

- * Dependiendo del emplazamiento y de las plantas que vayamos a cultivar, necesitaremos una fuente de calor adicional para complementar el que genera la radiación solar. Aunque supone un desembolso extra, nos permite alargar la época de plantación. Debemos usar la fuente de calor adicional en el momento en que se ponga el sol. Opciones:
 - * Instalación de tuberías de agua caliente en el perímetro interno del invernadero es un método muy empleado.
 - * Otra forma de hacer circular aire caliente dentro del invernadero consiste en instalar un ventilador cerca de una estufa de gas o aceite.
- Sea cual sea el sistema de calefacción que empleemos debemos asegurarnos de que tiene una buena ventilación y una entrada de aire fresco.

Ventilación de invernaderos



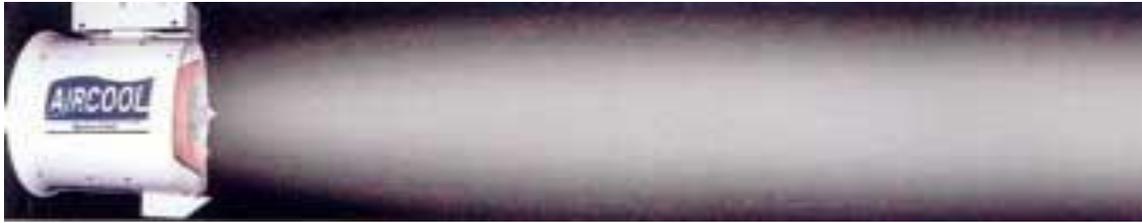
Apertura automática

- La ventilación es un aspecto fundamental sea cual sea el tiempo que haga. Incluso en días fríos es conveniente ventilar el interior 1 hora a mediodía para que circule el aire. O dejar toda la noche en verano con las ventanas abiertas.
- La ventilación es muy importante, tanto para expulsar el aire caliente como para hacer que circule dentro del recinto, a la hora de evitar plagas y enfermedades.



- La ventilación puede ser manual o eléctrica.
- Los respiraderos deben estar situados en posiciones bajas y elevadas para establecer un flujo de aire adecuado. Unos extractores colocados en la parte alta del invernadero ayudan a expulsar el aire más caliente (más elevado), mientras que permiten entrar aire fresco (más bajo).
- Ventila los días de buen tiempo pero cuidado con el frío nocturno.

Humedad de invernaderos



- La mayoría de las plantas prefieren una humedad relativa del aire entre el 45 y el 60%.
- Coloca un higrometro para conocer la humedad relativa del aire.
- La humedad alta favorece la transmisión de plagas y enfermedades.
- La humedad baja podría secar las plantas.
- La transpiración de las hojas aumenta la humedad de un invernadero.
- Para evitar una humedad excesiva, debemos regar a una hora temprana por el día y sólo cuando sea necesario, asegurándonos de que contamos con una buena ventilación dentro del invernadero.
- Si el grado de humedad es demasiado bajo, podemos elevarlo mojando el suelo o vaporizando las plantas de forma periódica.

Cultivo en invernadero

- Las plantas en invernadero necesitan más cuidados y atención que en tierra.
- Limpia a fondo las jardineras y macetas con el fin de evitar plagas y enfermedades. Por ejemplo, sumergiéndolas durante 1 hora en una solución de 1 parte de lejía y 9 partes de agua, o bien limpiándolas con detergente y agua templada.
- Una planta en una maceta demasiado pequeña sufrirá de estrés y será más vulnerable al ataque de organismos infecciosos y plagas.
- Una planta colocada en una maceta demasiado grande con toda probabilidad será regada en exceso.
- Retira hojas secas o enfermas.
- Avanzado el invierno, realiza siembras en macetas y bandejas.
- Podemos cultivar semillas en contenedores temporales, y más tarde trasplantarlas a recipientes mayores o ya en un arriate. Así se ahorra espacio y nos permite escoger sólo las plantas más sanas.



- Limpia los cristales para que entre más luz.

Riego

- Las plantas jóvenes y de crecimiento activo necesitan una humedad constante, mientras que un cactus maduro requiere muy poca cantidad.
- Las plantas con exceso de agua se marchitan debido a que sus raíces se ahogan.
- Si notamos que la tierra está seca a 3 cm de profundidad, debemos regarla.
- No debemos convertir el riego en un hábito o hacerlo según el calendario, sino sólo cuando las plantas lo necesiten.
- En días fríos y nublados reduce el riego.
- Emplea preferentemente agua templada (18-25°C).
- Regar por la mañana para minimizar la condensación de la superficie de las hojas cuando caiga la tarde, ya que esto podría ser una causa de enfermedades.

Fertilización

- Las plantas que crecen en macetas requieren ser fertilizadas más a menudo que las que crecen en arriates, especialmente si estamos usando con ellas un sustrato para cultivos sin suelo.
- Podemos fertilizar las plantas en maceta con soluciones líquidas o disueltas en agua, o bien con pastillas fertilizantes de liberación lenta.
- Tanto si empleamos fertilizantes orgánicos como químicos, debemos elegir aquellos que contengan micro-nutrientes y seguir las indicaciones del envase.
- Se necesitan mayor cantidad de nutrientes durante el verano, que es cuando las plantas reciben más luz y calor, y menos nutrientes en invierno.

DIRECTORA: Prof. GABRIELA A MORENO