



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

MANUAL DE PRACTICAS

PRODUCCION DE HORTALIZAS DE CLIMA TEMPLADO HOR 461



Elaborado y Revisado por:

Dr. Marcelino Cabrera De la Fuente
Profesor Titular de la Materia
Exp. 3864

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
C.P.25315
Tel. (01-844) 4-11-03-03; 4-11-03-04.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PRACTICA No. 1

Nombre de la Práctica: Clasificación de Sustratos y Semillas Hortícolas

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

Objetivo General: Identificar las condiciones físico químicas de semillas y sustratos aptos para el establecimiento de siembra de hortalizas.

Objetivos Específicos:

- Hacer la selección de un buen sustrato
- Hacer la elección de una buena semilla
- Identificar productos utilizados en el pretratamiento de la semilla
- Determinar la capacidad de retención de humedad del sustrato

MATERIALES Y METODOS

Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):

- Sustrato Peat Moss
- Perlita
- Vermiculita
- Suelo Natural

Material a Utilizar (Material Vegetal):

- Semilla de Cebolla
- Semilla de Lechuga
- Semilla de Ajo
- Semilla de Betabel
- Semilla de Rábano
- Semilla de Apio
- Semilla de Acelga
- Semilla de Zanahoria
- Semilla de Coliflor
- Semilla de Repollo
- Semilla de Brócoli

Procedimiento:

- Pesar un kg de cada uno de los sustratos a utilizar y colocarlos en un recipiente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Medir en un recipiente 5 Litros de agua natural
- Agregar agua hasta lograr capacidad de campo en cada sustrato
- Medir el volumen de agua drenada en cada sustrato y relacionar con el agua agregada inicialmente a fin de determinar la cantidad de agua retenida en cada sustrato.
- Colocar la semilla de cada especie en cajas Petri por separado.
- Identificar características físicas de la semilla a fin de determinar las mas apropiadas para la siembra
- Comparar e identificar característica entre los lotes de semilla de cada especie a fin de determinar la especie de la que se trata
- Identificar tratamientos químicos que presentan las semillas para evitar la invasión de plagas y enfermedades.
- Elegir lotes de 100 semillas por especie de las que han sido seleccionadas y someterlas a imbibición en agua destilada por un periodo de 12 horas.

RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre el comportamiento de cada especie en diferente sustrato.

CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PRACTICA No. 2

Nombre de la Práctica: Siembra de Hortalizas y Manejo del Ambiente en Germinación y Emergencia

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

Objetivo General: Identificar las condiciones ambientales en el establecimiento de siembra de hortalizas.

Objetivos Específicos:

- Evaluar las condiciones ambientales ideales para la siembra
- Monitorear las temperaturas del sustrato y del ambiente exterior
- Identificar las condiciones hídricas ideales para la germinación
- Determinar las condiciones de la plántula en la emergencia

MATERIALES Y METODOS

Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):

- Sustrato para Peat Moss
- Perlita
- Vermiculita
- Suelo Natural
- Charolas germinadoras
- Semilla de Hortalizas

Material a Utilizar (Material Vegetal):

- Semilla de Cebolla
- Semilla de Lechuga
- Semilla de Ajo
- Semilla de Betabel
- Semilla de Rábano
- Semilla de Apio
- Semilla de Acelga
- Semilla de Zanahoria
- Semilla de Coliflor
- Semilla de Repollo
- Semilla de Brócoli



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

Procedimiento:

- Humedecer a capacidad de campo el sustrato a utilizar.
- Elegir la charola a utilizar en base a la hortaliza a establecer
- Mezclar adecuadamente el sustrato
- Proceder al llenado de tres cuartas partes de la charola con el sustrato
- Colocar la semilla de cada especie en cada una de las cavidades de la charola.
- Proceder al llenado de la charola con sustrato húmedo
- Colocar medio litro de agua sobre la charola a fin de sellar la siembra
- Ubicar la charola cubierta con un plástico negro en un lugar soleado
- Monitorear cada 24 horas el estado de la semilla o plántula
- Evaluar la temperatura del sustrato y del ambiente

RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre el comportamiento de cada especie en la etapa de germinación y emergencia.

CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PRACTICA No. 3

Nombre de la Práctica: Manejo de Plántulas en Semilleros Hortícolas

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

Objetivo General: Identificar el manejo agronómico ideal para el buen desarrollo de las plántulas en semilleros.

Objetivos Específicos:

- Evaluar las condiciones ambientales en el semillero
- Monitorear el crecimiento general de manera diaria de las plántulas
- Identificar las condiciones hídricas ideales para el crecimiento
- Determinar las concentraciones óptimas de nutrientes durante esta etapa fenológica

MATERIALES Y METODOS

Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):

- Regla o Flexómetro
- Lápiz
- Hojas de Excel
- Fertilizantes
- Termómetros
- Tensiómetros
- Chupatubos
- Twins de Nutrientes

Material a Utilizar (Material Vegetal):

- Plántulas de Hortalizas de Clima Templado

Procedimiento:

- Humedecer a capacidad de campo el sustrato donde esta establecida la plantación
- Medir la altura de la plántula a partir de la base del tallo
- Medir el diámetro basal de las plántulas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Colocar el tensiómetro a una profundidad de 15 cm, solo en aquellas plántulas establecidas en semilleros en suelo directo
- Tomar la lectura del tensiómetro en un tiempo de 12 horas
- Colocar el chupatubos en el sustrato
- Calibrar de manera eficiente los twin para la lectura de nutrientes
- Extraer muestra de solución de suelo / sustrato y colocar 0.5 ml en el lector del twin.
- Proceder a tomar la lectura del contenido de cada elemento mineral presente en la muestra
- Extraer aleatoriamente 5 plántulas por cada especie para cuantificar el crecimiento radicular
- Capturar cada uno de los datos de las variables en estudio en una hoja de Excel para su análisis a nivel muestreo

RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre el comportamiento de cada especie en la etapa de crecimiento y desarrollo de plántulas.

CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PRACTICA No. 4

Nombre de la Práctica: Cuantificación y Caracterización de las Plántulas aptas para el trasplante

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

Objetivo General: Identificar las plántulas más vigorosas para establecer el cultivo en campo abierto.

Objetivos Específicos:

- Evaluar las condiciones anatómicas y morfológicas de las plántulas
- Monitorear el crecimiento general de las plántulas
- Elegir aquellas que presentan mejores condiciones para el trasplante
- Eliminar aquellas que presenten trastornos nutricionales o problemas de estrés biótico

MATERIALES Y METODOS

Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):

- Regla o Flexómetro
- Lápiz
- Hojas de Excel
- Lupa

Material a Utilizar (Material Vegetal):

- Plántulas de Hortalizas de Clima Templado

Procedimiento:

- Suspender el riego 24 horas antes del trasplante
- Medir la altura de la plántula a partir de la base del tallo
- Medir el diámetro basal de las plántulas
- Colocar las charolas en un lugar sombreado
- Medir el área foliar de la plantación
- Extraer aleatoriamente 5 plántulas por cada especie para cuantificar el crecimiento radicular



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Capturar cada uno de los datos de las variables en estudio en una hoja de Excel para su análisis a nivel muestreo

RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre el comportamiento de cada especie en la etapa de pre trasplante.

CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PRACTICA No. 5

Nombre de la Práctica: Preparación del Terreno y Trasplante de Hortalizas

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

Objetivo General: Realizar una mezcla homogénea de diferentes compuestos orgánicos y suelo ideal para el establecimiento de hortalizas en campo abierto.

Objetivos Específicos:

- Evaluar las condiciones físico – químicas de la estructura del suelo
- Monitorear la capacidad de retención de humedad en el suelo
- Analizar el ambiente ideal para realizar el trasplante

MATERIALES Y METODOS

Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):

- Carretillas
- Palas
- Azadones
- Rastrillos
- Picos
- Acolchados
- Cintilla
- Tubería PVC
- Válvulas PVC
- Rafia

Material a Utilizar (Material Vegetal):

- Plántulas de Hortalizas de Clima Templado

Procedimiento:

- Remover completamente la capa arable del suelo (30 cm de profundidad)
- Eliminar terrones y extraer piedras del terreno a utilizar
- Adicionar estiércol bovino y hojarasca al suelo en una proporción 1:1:1
- Mezclar de manera homogénea los componentes del suelo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Con ayuda de una rafia, trazar líneas en el suelo a una distancia de 30 metros de largo y 40 cm de ancho
- Hacer las camas elevadas del suelo a una altura de 30 cm en ambos lados
- Nivelar las camas con una pendiente del 20% a fin de evitar encharcamientos
- Realizar un riego pesado, hasta que el suelo este a capacidad de campo
- Realizar el trazo de los puntos de acuerdo a las distancias recomendadas para establecer las plántulas (15 cm para liliáceas, 20 cm para crucíferas y compuestas)
- Considerar que la temperatura ambiente sea de 18 a 20 grados para establecer el trasplante (de preferencia antes de las 9 de la mañana y posterior a las 6 de la tarde)
- Posterior al trasplante, proporcionar un riego de auxilio para sellar el suelo

RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre el comportamiento de cada especie en la etapa de trasplante a campo abierto.

CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PRACTICA No. 6

Nombre de la Práctica: Cuantificación de la Tasa de Crecimiento del Cultivo

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

Objetivo General: Cuantificar de manera específica la tasa de crecimiento del cultivo en base a diferentes tratamientos aplicados.

Objetivos Específicos:

- Evaluar la altura de la plántula
- Cuantificar las hojas de acuerdo al tratamiento empleado
- Medir el crecimiento radicular
- Evaluar el peso fresco general de la plantación
- Cuantificar la producción de biomasa en el cultivo en base a los tratamientos en estudio

MATERIALES Y METODOS

Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):

- Flexómetro
- Vernier
- Tijeras
- Palas
- Cubetas
- Balanza analítica
- Estufa de secado
- Bolsas de papel estraza
- Plumones marcadores

Material a Utilizar (Material Vegetal):

- Plántulas de Hortalizas de Clima Templado

Procedimiento:

- Seleccionar de aleatoria 5 plantas por tratamiento para realizar la evaluación



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Antes de la extracción, medir altura, diámetro basal y número de hojas de las plantas seleccionadas
- Identificar en las bolsas de papel estraza, las características de cada una de las plantas
- Con la ayuda de una pala, proceder a realizar la extracción de las plantas, evitando dañar la raíz
- Someter las plantas en un recipiente con agua a fin de eliminar las partículas de suelo de la raíz
- Medir con el flexómetro la raíz desde la base del tallo hasta el ápice radicular más largo
- Con ayuda de las tijeras, cortar las porciones de la planta y clasificarlas por órgano
- Pesar en fresco cada uno de los órganos por separado y expresar la medida en $\text{kg}\cdot\text{m}^2$
- Colocar las muestras en una estufa de secado a una temperatura de 68°C por un periodo de 24 horas
- Realizar el pesado de las muestras de cada tratamiento y expresar la medida en $\text{kg}\cdot\text{m}^2$
- Expresar el rendimiento biológico del cultivo de acuerdo a los tratamientos evaluados

RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre el comportamiento de cada especie en la etapa de crecimiento vegetativo.

CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PRACTICA No. 7

Nombre de la Práctica: Estimación de Periodos de Tiempo para la Aplicación de Tratamientos Fitosanitarios

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

Objetivo General: Identificar la etapa fenológica de la planta para la toma de decisiones en base al manejo fitosanitario.

Objetivos Específicos:

- Evaluar la fenología de la plantación
- Analizar los factores térmicos y de humedad relativa, además de las características morfológicas de las plantas
- Tomar decisiones sobre la aplicación de productos fitosanitarios
- Evaluar el intervalo de seguridad de los productos aplicados
- Evaluar el método de aplicación a realizar

MATERIALES Y METODOS

Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):

- Termómetro de máximas y mínimas
- Medidor de HR
- Lupa
- Insecticidas
- Fungicidas
- Bactericidas
- Nematicidas
- Mochila aspersora
- Atomizadores
- Cubetas

Material a Utilizar (Material Vegetal):

- Plántulas de Hortalizas de Clima Templado

Procedimiento:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Hacer recorridos en la plantación de manera general
- Monitorear de manera aleatoria 10 plantas por tratamiento
- Con ayuda de una lupa, observar detalladamente el haz y envés de las hojas jóvenes y adultas
- Identificar problemáticas originadas por plagas y o enfermedades en el cultivo
- Identificar el producto y la dosis recomendada para la aplicación
- Hacer una prueba en blanco a fin de determinar el volumen de agua a utilizar de manera foliar
- Realizar la aplicación del producto ya sea foliar o al suelo

RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre la incidencia de plagas y enfermedades de cada especie de acuerdo a la etapa fenológica del cultivo.

CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PRACTICA No. 8

Nombre de la Práctica: Evaluación de las Etapas Fenológicas Propias del Desarrollo del Cultivo

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

Objetivo General: Identificar cada una de las etapas fenológicas que se presentan durante el desarrollo del cultivo.

Objetivos Específicos:

- Identificar características físicas y morfológicas de las plantas durante el desarrollo
- Correlacionar el componente ambiental con los cambios anatómicos y morfológicos del cultivo
- Tomar decisiones en el manejo integral del cultivo en base a la etapa fenológica

MATERIALES Y METODOS

Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):

- Termómetro de máximas y mínimas
- Medidor de HR
- Lupa
- Flexómetro
- Cámara fotográfica
- Vernier

Material a Utilizar (Material Vegetal):

- Plántulas de Hortalizas de Clima Templado

Procedimiento:

- Hacer recorridos en la plantación de manera general
- Monitorear de manera aleatoria 10 plantas por tratamiento
- Con ayuda de una lupa, observar detalladamente el haz y envés de las hojas jóvenes y adultas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Identificar diferencias anatómicas entre una planta y otra
- Comparar el estado fenológico entre las plantas de manera general
- Emitir un diagnóstico por tratamiento sobre el estado de desarrollo de la plantación

RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre los factores que inciden positivamente en el cambio anatómico, fisiológico y morfológico de las hortalizas durante su ciclo biológico.

CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PRACTICA No. 9

Nombre de la Práctica: Monitoreo de Plagas y Enfermedades en la Etapa de Desarrollo

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

Objetivo General: Identificar las principales problemáticas fitosanitarias que afectan el cultivo durante el desarrollo.

Objetivos Específicos:

- Identificar insectos picadores – chupadores y sus principales daños
- Identificar insectos masticadores y sus principales daños
- Identificar problemas causados por nematodos
- Identificar plantas afectadas por bacterias
- Identificar plantas afectadas por enfermedades fungosas
- Identificar plantas virosas
- Emitir un mecanismo de eliminación de plantas afectadas

MATERIALES Y METODOS

Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):

- Termómetro de máximas y mínimas
- Medidor de HR
- Tijeras
- Lupa
- Cámara fotográfica
- Vernier
- Cerillos

Material a Utilizar (Material Vegetal):

- Plantas de Hortalizas de Clima Templado

Procedimiento:

- Hacer recorridos en la plantación de manera general



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Monitorear de manera aleatoria 10 plantas por tratamiento
- Con ayuda de una lupa, observar detalladamente el haz y envés de las hojas jóvenes y adultas
- Identificar diferencias entre el daño ocasionado por un picador chupador
- Diferenciar cuando se registra un daño por un insecto masticador
- Monitorear la raíz de algunas plantas a fin de detectar presencia de nematodos
- Podar las partes de la planta que este afectadas, de aquellas que se puedan rescatar
- Extraer completamente aquellas plantas virosas o con muerte progresiva
- En un lugar apartado de la plantación, realizar la quema de los materiales eliminados del cultivo
- Realizar una aspersion general en el cultivo de productos esterilizantes y a base de aminoácidos para evitar el estrés originado por la poda

RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre los factores que inciden negativamente en el cambio anatómico, fisiológico y morfológico de las hortalizas originados por el estrés biótico durante su ciclo biológico.

CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PRACTICA No. 10

Nombre de la Práctica: Cuantificación del Rendimiento Biológico y Económico de los Cultivos

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

Objetivo General: Cuantificar rendimientos finales de los cultivos en base a los tratamientos empleados.

Objetivos Específicos:

- Determinar la ganancia en peso fresco del cultivo durante su ciclo de producción
- Cuantificar el peso y rendimiento por área de los órganos de interés comercial
- Determinar el contenido de biomasa por unidad de área obtenido por el cultivo durante su ciclo de vida
- Establecer correlaciones entre la ganancia en biomasa y el rendimiento económico
- Estimar indicadores de rentabilidad económica de los cultivos establecidos bajo el ambiente determinado

MATERIALES Y METODOS

Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):

- Flexómetro
- Tijeras
- Balanza analítica
- Cámara fotográfica
- Vernier
- Palas
- Bolsas de papel estraza
- Plumones marcadores
- Estufa de Secado

Material a Utilizar (Material Vegetal):

- Plantas de Hortalizas de Clima Templado



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

Procedimiento:

- Realizar la selección de manera aleatoria 20 plantas por tratamiento
- Con ayuda de un flexómetro, medir la altura a partir de la base del tallo, hasta el ápice más alto
- Cosechar los órganos de interés comercial previamente identificados por cada tratamiento y cada planta
- Realizar el pesado y medición de los órganos comerciales por planta para obtener rendimiento económico por tratamiento
- Con ayuda de una pala extraer las plantas con todo y raíz, tratando de evitar dañar o cortar los pelos radiculares
- Realizar el peso fresco total de las plantas previamente identificadas
- Con ayuda de las tijeras, cortar las plantas en base a sus órganos vegetativos
- Pesar por separado los órganos de cada planta
- Someter a secar en la estufa las muestras a una temperatura de 68°C por un periodo de 24 Horas
- Pesar nuevamente las muestras a nivel órgano vegetal y expresar las lecturas en $\text{gr}\cdot\text{m}^2$ por el tiempo en el que permaneció el cultivo

RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre los rendimientos económico y biológico por tratamiento.

CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PRACTICA No. 11

Nombre de la Práctica: Análisis de los Componentes Metabólicos de los Productos Hortícolas

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura y Laboratorio de Postcosecha de Hortalizas

Objetivo General: Cuantificar los compuestos metabólicos de las hortalizas cosechadas

Objetivos Específicos:

- Determinar el contenido de Vitamina C
- Cuantificar el contenido de clorofilas
- Determinar la capacidad antioxidante total
- Medir el ph y grados brix en los productos cosechados

MATERIALES Y METODOS

Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):

- Reactivo de Thielman
- Spad Monitola
- Balanza analítica
- Cámara fotográfica
- ORP Hanna
- Potenciómetro
- Refractómetro
- Plumones marcadores
- Bolsas de Plástico de 100 g
- Matríz
- Mortero
- Pipetas
- Vasos de precipitados
- Gasas
- Clénex

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
C.P.25315
Tel. (01-844) 4-11-03-03; 4-11-03-04.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Agua Destilada
- Agua Desionizada

Material a Utilizar (Material Vegetal):

- Órganos comerciales de Hortalizas de Clima Templado

Procedimiento:

- Realizar lavado con agua destilada de los productos a analizar
- Con ayuda de un mortero, realizar la molienda de 5 gr de muestra fresca
- Colectar el jugo de la muestra tomar lecturas de pH y grados Brix
- Pesar 10 g de muestra fresca al momento de la cosecha y coleccionarlos en las bolsas de plástico
- Macerar la muestra en la bolsa
- Introducir el sensor del ORP a fin de tomar la lectura del potencial antioxidante de la muestra
- Colectar un ml de muestra de jugo y colocarla en el sensor del Spad, posteriormente registrar la lectura del contenido de Clorofila total
- Realizar el proceso de titulación para cuantificar el contenido de vitamina C

RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre los resultados obtenidos en cuanto a compuestos metabólicos encontrados en las hortalizas cosechadas y relacionarlo con los tratamientos empleados en el cultivo

CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de Calidad Nutracéutica de Hortalizas de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PRACTICA No. 12

Nombre de la Práctica: Análisis y Conclusión del Rendimiento del Cultivo en Base al Manejo Agronómico

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

Objetivo General: Determinar los componentes del ambiente que interactúan directamente en la producción de hortalizas de calidad comercial y nutracéutica

Objetivos Específicos:

- Analizar el manejo agronómico realizado en el cultivo
- Cuantificar los componentes del ambiente presentados durante todo el ciclo productivo
- Hacer una correlación entre factores de manejo y contenido de compuestos metabólicos
- Identificar la importancia del potencial antioxidante en la preservación de productos hortícolas posterior a la cosecha

MATERIALES Y METODOS

Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):

- Computadora
- Libreta de Campo
- Base de Datos

Procedimiento:

- Realizar el análisis general de la información obtenida durante todo el ciclo productivo de los cultivos
- Hacer correlaciones simples entre variables evaluadas y componentes del manejo agronómico
- Analizar los resultados obtenidos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Emitir un dictamen del comportamiento de las hortalizas en base al manejo agronómico
- Concluir de manera general el trabajo práctico

RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre los resultados obtenidos en cuanto a productividad, producción, calidad comercial y nutracéutica de productos hortícolas de clima templado.

CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de hortalizas de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.