

¿Qué papel juegan los parasitoides en los cultivos?

Introducción:

Un parasitoide es un insecto que vive parte de su ciclo de vida alimentándose de otro insecto llamado hospedero, este último no muere hasta que el parasitoide completa su ciclo de vida.

Objetivos:

Que los participantes conozcan los organismos que ponen sus huevos en otros organismos para sobrevivir de éste.

Conocer la importancia de los parasitoides en el control biológico.

Materiales:

Recipientes transparentes, tela para mosquitero, cintas elásticas, algodones, agua y pulgones con características de estar parasitados.

Procedimiento:

1. Formar grupos de trabajo de cinco a seis participantes.
2. El facilitador va al campo y busca colonias de pulgones (áfidos) parasitados; éstos son inmóviles y están momificados, son de color café y muestran estar como inflados.
3. Explicar a los participantes (usando las muestras recolectadas) las características de los áfidos parasitados: con la ayuda de una lupa se identifican con más claridad.
4. Cada vez que va al campo debe recolectar pulgones que tengan características de que están momificados.
5. En un recipiente plástico colocar algodón húmedo y taparlo con tela muy fina. Observar diariamente lo que sucede. Aproximadamente a los 3 ó 4 días empezarán a emerger las avispitas parasitoides.
6. Observar con la ayuda de una lupa los huevos dejados por las avispitas al salir y hacer un recuento de la cantidad de avispitas que salieron.



Evaluación:

¿Cuántos de los participantes sabían que existen estos organismos?

¿Cuáles otros organismos conocen?

¿Qué son parasitoides?

¿Cuál es el tamaño y la abundancia de los parasitoides?

¿Qué pasa cuando aplicamos plaguicidas a los parasitoides?

¿Cómo podemos proteger y aumentar las poblaciones de parasitoides?

Tiempo:

Introducción y recolección en el campo: treinta minutos

Montaje del experimento: veinte minutos diarios

Evaluación: una hora

¿Cómo descubrir si un insecto es benéfico o es una plaga?



Diabrotica

Introducción:

Existen insectos benéficos e insectos plagas. Los benéficos pueden ser parasitoides (como la avispa del repollo), depredadores (las mariquitas) o neutrales (abejas). Por lo tanto, es importante reconocerlos para plantear un buen plan de manejo de las plagas sin perjudicar los insectos que nos benefician.

Objetivos:

Que los agricultores observen y analicen cuando un insecto es bueno.

Materiales:

Bolsas plásticas, vasos plásticos confiteros, papel toalla o papel higiénico, algodón, azúcar, polen, agua, hoja de cultivo o ramitas.



Mariquita



Abeja

Procedimiento:

- 1.- Formar grupos de trabajo de cinco a seis participantes.
- 2.- Cada subgrupo debe recolectar insectos en el campo, de los cuales no conocen que función cumplen en el agro-ecosistema.
- 3.- Colocar en el fondo de un recipiente transparente papel humedecido con agua y un poco de azúcar. Se colocan los insectos que los participantes no conocen ni como insectos buenos ni como plagas.
- 4- Junto a ellos, se colocan otros insectos que están en la parcela y se espera el tiempo suficiente para saber que sucede.
- 5.- Se tapa el recipiente con tela fina para que los insectos no escapen.
- 6.- Se colocan trozos de plantas en el recipiente, para la alimentación de los organismos que contiene y se observa lo que ocurre durante un período de tres días.
- 7.- Si los insectos se alimentan de plantas son insectos herbívoros, sin uno de los insectos se alimenta del otro entonces es un insecto benéfico en la parcela.

Evaluación:

¿Cómo podemos descubrir si un insecto es benéfico o una plaga?

¿Qué otros insectos conoce que se alimentan de otros?

¿Qué otros insectos benéficos conocen además de los depredadores?

¿Qué prácticas se pueden realizar para proteger y aumentar las poblaciones de insectos benéficos en los cultivos?

¿Qué pasa con los insectos benéficos cuando aplicamos plaguicidas?

Tiempo: una hora

Tipos de daños que causan los insectos

Introducción:

En la naturaleza existen insectos masticadores, chupadores, raspadores, comedores de hojas, de frutas, de tallos, etc. El reconocer el tipo de daño que causan estos organismos nos permite hacer uso de las mejores herramientas de control de esas plagas.

Objetivos:

Que los participantes observen los diferentes tipos de daños que causan los insectos al interactuar con los cultivos

Materiales:

Ocho maceteras

Ocho jaulas de crianza

Ocho insectos plagas (5-10 organismos de cada uno)

Cultivo	Plaga	Tipo de plaga
Tomate	Mosca blanca	Vector
Pipián	<i>Melithia</i>	Barrenador
Frijol	<i>Diabrotica</i>	Defoliador
Tomate	<i>Lyriomiza</i>	Minador
Ajonjolí	<i>Nezara viridula</i>	Chupador
Cebolla	Trips	Raspador
Maíz	<i>Spodoptera</i>	Cortador

Procedimiento:

- 1.- Sembrar en la macetera las plantas en estudio.
- 2.- Una vez nacida la planta, colocar el insecto plaga en estudio.
- 3.- Proteger la planta con la jaula para que no entre otro insecto.
- 4.- Dejar por dos semanas para que el insecto se alimente y desarrolle.
- 5.- Observar los cambios en la planta.
- 6.- Buscar dónde está ubicado el insecto.

Evaluación:

- ¿Cuáles son los cambios observados en la planta?
- ¿De qué parte de la planta se está alimentando el insecto?
- ¿Cuáles insectos se alimentan fuera de la planta?



Mosca Blanca, vector.



Melithia, barrenador.



Lyriomiza, minador.



Nezara viridula, chupador.



Trips, raspador.



Spodoptera spp., cortador.

- ¿Cuáles insectos se alimentan de la planta?
- ¿Cómo podemos llamar a los insectos que se alimentan de hojas?
- ¿Cómo podemos llamar a los insectos que comen la planta?
- ¿Qué insectos causaron enfermedad a la planta?
- ¿Cómo podemos llamar a los insectos que transmiten enfermedades a las plantas?
- ¿Cuál de los daños es más severo?

Tiempo:

Explicación de la metodología: treinta minutos

Montaje de la prueba: sesenta minutos

Seguimiento: una semana

Discusión y conclusión: sesenta minutos

Diversidad de insectos en el agro-ecosistema

Introducción:

Es innumerable y variada la fauna y flora encontrada en los sistemas agro-ecológicos. Para apreciar esas poblaciones de organismos casi invisibles al ojo humano, es necesario muestrear y reconocerlos. Para esto se requiere de técnicas simples que nos ayudan a facilitar este proceso, la siguiente práctica resume una de esas técnicas.

Objetivo:

Determinar la diversidad de organismos presentes en diferentes tipos de agro-ecosistemas.

Materiales:

Redes entomológicas, bolsas plásticas, alcohol, frascos de vidrio, pinza, platos desechables, lupas.

Procedimiento:

- 1.- Seleccionar tres parcelas con: malezas, cultivos asociados y cultivo solo.
- 2.- En cada parcela, recolectar insectos. La recolección debe incluir insectos del follaje y del suelo.
- 3.- Colocar los insectos en bolsas plásticas.
- 4.- Conservar los insectos en frascos con alcohol.
- 5.- Cuando ya estén muertos los insectos, separarlos en grupos por su similitud.
- 6.- Contar cuantos grupos se obtuvieron.
- 7.- Contar el número de insectos en cada grupo.
- 8.- Separar los insectos en dos grupos: plagas y benéficos.
- 9.- Contar cuantas plagas y cuantos de benéficos se recolectaron.

Evaluación:

- ¿En cuál de las parcelas existe mayor diversidad de organismos? ¿A qué se debe la diferencia?
- ¿En qué parcela se encontró mayor cantidad de benéficos? ¿A qué se debe la diferencia?
- ¿Qué importancia tiene el que exista mayor diversidad de organismos en una parcela?
- ¿Qué podemos hacer para mantener la diversidad de organismos en una parcela?

Tiempo:

- Explicación de la metodología: treinta minutos
- Toma de muestras en el campo: una hora
- Procesamiento de muestras: una hora
- Discusión y conclusiones: treinta minutos



Los insectos se deben recolectar del follaje y del suelo

Ciclo de vida del gusano del repollo

Introducción:

Plutella es la plaga más destructiva de las crucíferas, especialmente del repollo. La mayor actividad (costosa) para su control se hace con químicos sintéticos, para controlar específicamente a las larvas. A través del reconocimiento del ciclo de vida de esta plaga se pretende que los productores apliquen otras medidas de control de en las diferentes etapas de vida de este organismo.



Plutella xylostella

Objetivos:

Que los participantes conozcan las etapas de vida por las que pasa el gusano del repollo, para analizar como mejorar su manejo.

Materiales:

Cultivo de repollo, criaderos, frascos de vidrio y lupas.

Procedimiento:

1. Formar grupos de trabajo de cinco participantes.
2. Buscar cinco repollos que contengan masas de huevos de plutella, los huevos pueden ser localizados debajo de las hojas.
3. Encerrar las plantas escogidas en un criadero (ver como se prepara el criadero de insectos).
4. Observar cada tres o cuatro días los cambios que se presentan en el insecto y anotar las diferentes etapas (huevo, larva, pupa y adulto).
5. Recolectar una muestra de cada una de las etapas de vida de la plutella (huevos, larva, pupas y se recolecta en vasos con alcohol diluido). El adulto se pega en un triángulo de cartulina de un 1 cm a cada lado y se clava con un alfiler en un pedazo de poroplás.
6. Anotar la duración de cada una de las etapas del ciclo de vida de este organismo.
7. El experimento termina cuando tengamos claramente estudiando el ciclo de vida y la duración de cada una de las etapas de vida de esta plaga.

Evaluación:

- ¿Cuánto dura el ciclo de vida de plutella?
- ¿Cuáles son los enemigos naturales más comunes que tiene esta plaga?
- ¿Dónde oviposita el adulto de plutella?
- ¿Es significativo el daño ocasionado por plutella?
- ¿Qué tipo de práctica se realiza para controlar plutella?
- ¿En qué momento tomamos una decisión de control?

Tiempo:

Para montar el experimento: dos horas

Duración: lo que dure el ciclo de vida del insecto

Ciclo de vida del cogollero

Introducción:

El cogollero es una plaga polífaga que ataca mayormente a gramíneas. El 95% de su control está dirigido a la etapa de gusano, debido a eso, es necesario conocer el ciclo de vida de esta plaga para realizar el manejo de esta plaga en cualquier etapa de su vida.

Objetivos:

Conocer las diferentes etapas de vida por la que pasa el cogollero. Conocer la duración del ciclo de vida de dicha plaga.

Materiales:

Tela para mosquitero, maceteras, plantas de maíz, huevos de cogollero, lupas y libreta de apuntes.

Procedimiento:

1. Formar subgrupos de cinco participantes
2. Buscar masas de huevo de cogollero en el campo, en el envés de las hojas del maíz.
3. Envolver la hoja que contiene los huevos de cogollero con una tela para mosquitero, de manera que se pueda observar la eclosión de los mismos.
4. Cuando los huevos eclosionen, se debe recolectar las larvas y trasladarlas a las plantas de maíz sembradas en las maceteras.
5. Luego, tapar o cubrir las plantas con una tela para mosquitero, para evitar que las larvas sean comidas por depredadores.
6. Dar seguimiento, anotando cada día el tiempo que las larvas comerán y cuando se convertirán en pupa (colocar una larva por planta).
7. Una vez que las larvas se conviertan en pupa, se hace un recuento; éstas se encontrarán en el suelo, enterradas muy cerca del pie de la planta.
8. Las pupas se pueden dejar siempre en el criadero o se pueden poner en recipientes plásticos con un poco de tierra y se cubren con tela de mosquitero para que no escapen los adultos cuando salgan de la pupa. Se recomienda mantener húmedo el suelo.
9. Tomar una muestra de cada una de las etapas de vida del cogollero.

Evaluación:

- ¿Cuánto dura cada etapa y por cuántas etapas pasa?, ¿cómo se diseminan en el cultivo?
- ¿Cómo se relaciona la vida del cogollero con las fases de la luna?
- ¿Cuáles son los enemigos naturales de cogollero?
- ¿Cómo se puede controlar al cogollero y cuál es el momento indicado para hacerlo?

Tiempo:

Para montar el experimento: dos horas

Duración: todo el ciclo de vida del cogollero



Spodoptera frugiperda



Masa de huevos de *Spodoptera frugiperda*

Ciclo de vida del gusano taladrador

Introducción:

Los gusanos taladradores pueden ser lepidópteros, coleópteros o dípteros. En el cultivo de maíz común encontrar al gusano taladrador (mariposa, Lepidoptera) del género *Diatraea*, el cual es muy destructivo. Por esto, es importante conocer su ciclo de vida y el daño que produce en cada etapa. Esto permitirá diferenciarlo del daño producido por el otro gusano taladrador del maíz (mosca, Diptera).



Larva de *Diatraea grandiosella*

Objetivo:

Reconocer las diferentes etapas de vida del gusano taladrador.

Materiales:

Cultivo de maíz, navajas, machetes, mantas, recipientes, segmentos de tallos con pupas, cuadernos, lupas y algodones.

Procedimiento:

Para identificar el adulto:

- 1.- Seleccionar algunas plantas que presenten daño de taladrador (daño en el tallo).
- 2.- Para tomar muestras de huevos se debe inspeccionar el cogollo del maíz, el haz y el envés de las hojas. Las larvas se observan a los tres o cinco días después de haber recolectado los huevos.
- 3.- Abrir los tallos con mucho cuidado y confirmar que hayan pupas, después cortar los tallos por segmentos de 8 a 10 cm, para facilitar la recolección. Se seleccionan de cinco a seis tallos.
- 4.- Depositar los tres tallos en el fondo de unos recipientes de plásticos con algodones húmedos.
- 5.- Cubrir los recipientes con una manta, de modo que los adultos no escapen cuando eclosionen las pupas.
- 6.- Observar cada dos días y tomar anotaciones de los cambios en las pupas.

Evaluación:

- ¿Cuánto dura cada etapa y por cuántas etapas pasa?
- ¿Cómo se disemina en el cultivo?
- ¿Cuáles son los enemigos naturales del taladrador?
- ¿Cómo se puede controlar al taladrador?
- ¿Cuál es el momento más indicado para controlar esta plaga?

Tiempo:

Montaje del experimento: dos horas

Duración: hasta que termine el ciclo

Ciclo de vida del gusano elotero

Introducción:

Una plaga de gran importancia en el maíz en producción es el gusano elotero, comúnmente confundido por los productores con el gusano cogollero. Este gusano se especializa en comer los pelos del chilote e introducirse en la mazorca por la parte apical, lo que produce la pudrición de los granos y desmejora la calidad de los mismos y de la mazorca. Por tal razón es importante reconocer esta plaga así como su ciclo de vida, para mejorar el control de esta plaga.

Objetivo:

Reconocer las diferentes etapas de vida del gusano elotero.

Materiales:

Cultivo de maíz en producción, bolsas, pana, tela de manta, cuaderno

Procedimiento:

- 1.- Buscar huevos en los pelitos del chilote. Los huevos son de tamaño y forma de un grano de urea y de color cremoso, puestos de manera individual.
- 2.- Embolsar por lo menos de 8 a 10 chilotes para esperar que los huevos eclosionen.
- 3.- Recolectar 10 larvas; pueden ser las que han nacido de los huevos, en las mazorcas embolsadas o también se pueden recolectar en elotes que están siendo afectados.
- 4.- En una pana plástica o botella, colocar las larvas y alimentarlas con maíz tierno: Cubrir con tela el recipiente.
- 5.- Una vez que hayan empupado, esperar que salga el adulto.
- 6.- Anotar cuanto dura el ciclo de vida.
- 7.- Colectar las muestras de los estadios.

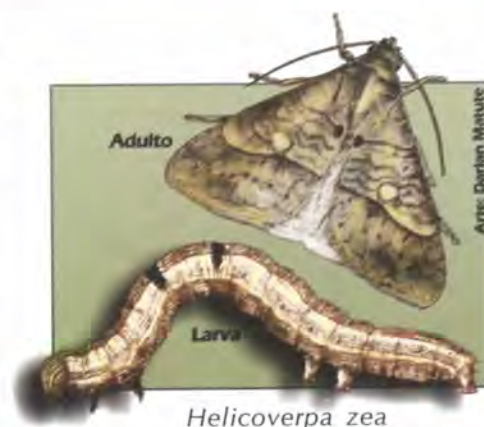
Evaluación:

- ¿Cuánto dura el ciclo de vida del elotero?
- ¿Cuáles son los enemigos naturales más comunes?
- ¿Dónde oviposita el adulto de elotero?
- ¿Es significativo el daño que causa el elotero?
- ¿Qué tipo de prácticas realiza para el control de elotero?

Tiempo:

Búsqueda de huevos: dos a tres horas

Duración de la práctica: hasta que termina el ciclo de vida



Biología de la babosa

¿Cuántos huevos pone una babosa?

Introducción:

Las babosas son moluscos hermafroditas, es decir tiene dos órganos sexuales: el masculino y el femenino, ambos activos. Por lo tanto pueden fecundarse a sí mismas; sin embargo, debido a los períodos largo de longevidad solamente es factible estudiar parte de su ciclo de vida, por tal razón las siguientes prácticas nos enseñan a reconocer dicho ciclo. Esto es de vital importancia ya que las babosas son una plaga crítica en los cultivos de frijol y hortalizas y este conocimiento facilitará su manejo y control.

Objetivo:

Conocer la dinámica de reproducción de las babosas.

Materiales:

- Recipientes plásticos
- Tierra húmeda
- Babosas
- Plantas de frijol
- Tela para mosquitero para tapar los recipientes
- Elástico
- Piedras o basura

Procedimiento:

- 1.- En un recipiente, colocar tierra y sembrar de seis a siete semillas de frijol, para que sirvan de alimento a las babosas (hacer esto una semana antes de recolectar adultos).
- 2.- Ubicar la pana bajo la sombra y mantener húmedo el suelo. Poner basura o piedras para que las babosas puedan esconderse. Cubrir los recipientes con un criadero de insectos para que las babosas no escapen.
- 3.- Recolectar cinco babosas en el campo, buscarlas bajo basura, rocas o piedras, en lugares húmedos o troncos.
- 4.- Poner las babosas en los recipientes con plantas de frijol.
- 5.- Revisar cada dos a tres días para ver las posturas de huevos (se buscan bajo la basura o piedras).
- 6.- Hacer recuento de la cantidad de huevos.
- 7.- A los tres o cuatro días después hacer un recuento de babosas nacidas.

Evaluación:

- ¿Cuántos huevos pone cada babosa?
- ¿Dónde pone los huevos la babosa?
- ¿En cuánto tiempo eclosionan estos huevos?



Adulto de babosa

- ¿Dónde pasa su vida la babosa en el ciclo de primera?
- ¿Qué práctica de manejo se recomienda para mejorar el manejo de babosas?
- ¿Cuáles son los enemigos naturales de las babosas?

Tiempo:

Preparación del ensayo: dos horas

Evaluación: una hora

Duración: todo el ciclo de la babosa; pero las recomendaciones y anotaciones se harán cada cuatro o cinco días con la revisión.



Adulto de Babosa con masa de huevos

Biología de la Gallina Ciega

Conociendo a los papás de la gallina ciega

Introducción:

La gallina ciega es una plaga de las raíces de las plantas y normalmente ocurre en primera y postrera. Para poder hacer un control eficiente de estas larvas es importante identificar qué tipo de gallina ciega hay en el campo y si éstas son de ciclo anual o bianual.

Objetivos:

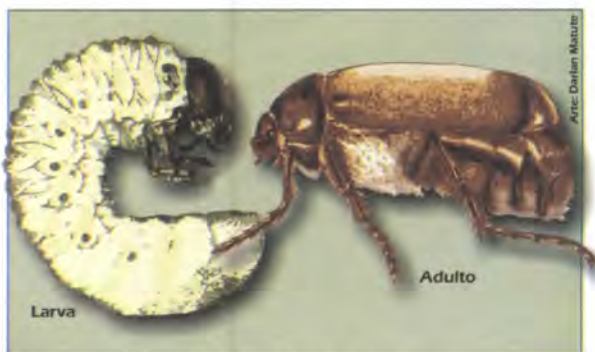
Conocer cuál es el adulto de gallina ciega.
Conoce parte del ciclo de vida la gallina ciega.

Materiales:

- Adultos de gallina ciega
- Tres recipientes plásticos de 40 cm de diámetro
- Tierra húmeda
- Agua
- Semillas de frijol
- Seis estacas
- Mantas
- Ramas de guayaba

Procedimiento:

- 1.- Recolectar treinta ronrones al iniciar las lluvias de mayo, es mejor si se recolectan adultos que se están apareando.
- 2.- Hacer perforaciones en el fondo de los tres recipientes plásticos y agregarles tierra, hasta un poco más de la mitad de la capacidad.
- 3.- Poner seis estacas de aproximadamente 30 cm de largo, enterradas dentro de la pana, pero cerca del borde de las mismas.
- 4.- Humedecer la tierra y colocar diez adultos de gallina ciega por recipiente.
- 5.- Cubrir los recipientes con una tela de manta; la tela debe quedar sobre las estacas y cubrir totalmente las panas para evitar que escapen los adultos de gallina ciega.
- 6.- Colocar en cada recipiente ramas con hojas de guayaba o cualquier planta que sirva de alimento.
- 7.- Al quinto día de establecidos los criaderos, revisar las posturas y hacer un recuento de cuantos huevos pusieron las hembras (los huevos son aproximadamente del tamaño de un grano de urea y de color similar al mismo grano). Para hacer el recuento, voltear el recipiente sobre un papel o saco, sobre una superficie plana y revisar cuidadosamente. No recolecte los huevos, sólo hacer el recuento.



Phyllophaga ssp.

- 8.- Regrese la tierra al recipiente y cubra nuevamente con la tela.
- 9.- A los tres o cuatro días después, repetir el paso 7; ésta vez el recuento será de larvas nacidas.

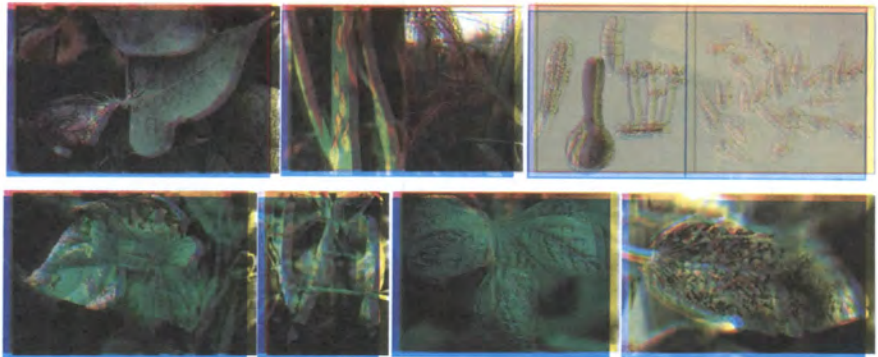
Evaluación:

- ¿Cuánto tiempo dura el ciclo de vida de la gallina ciega?
- ¿Cuántos huevos puede poner una hembra adulto de gallina ciega?
- ¿Qué enemigos naturales tiene la gallina ciega?
- ¿Qué prácticas se recomienda para el manejo de adultos de gallina ciega?
- ¿Qué daños se pueden observar en las plantas cuando son afectadas por la gallina ciega?

Tiempo:

Montaje del experimento: dos horas

Duración: hasta que el ciclo termine



Enfermedades

Condiciones que favorecen el desarrollo de enfermedades transmitidas por hongos

Introducción:

El uso de cámara húmeda es una herramienta apropiada para la identificación y reconocimiento de enfermedades causadas por hongos. Estas enfermedades se expresan con todo su potencial cuando se les proporcionan las condiciones adecuadas para su desarrollo. En este sentido los productores podrán finalmente observar lo que a simple vista es difícil de apreciar.



Síntomas de Mustia Hilachosa

Objetivo:

Adquirir habilidades para identificar síntomas causados por enfermedades y características de daños.

Materiales:

- Muestras de hojas de cultivos sanos
- Muestras de hojas de cultivos con síntomas de enfermedades transmitidas por hongos.
- Lupas
- Papel higiénico o papel toalla
- Tres recipientes o vasos plásticos transparentes, con tapas
- Acohol como desinfectante
- Trozos pequeños de madera (palitos)
- Bolsas plásticas

Procedimientos:

- 1.- Se forman grupos de cuatro participantes.
- 2.- Cada grupo colecta hojas o tallos de plantas infectadas por enfermedades causadas por hongos.
- 3.- Desinfectar los recipientes y palitos con alcohol.
- 4.- En el fondo del recipiente se coloca papel higiénico húmedo y sobre él los palitos.
- 5.- Se seleccionan cinco hojas que tengan sólo una pequeña mancha y se coloca sobre los palitos, con el envés hacia arriba, evitando el contacto de la hoja con el papel humedecido.
- 6.- De igual forma, colocar cinco hojas sanas sin desinfectar en otro de los recipientes y cinco hojas sanas y desinfectadas con alcohol en el último recipiente.
- 7.- Rotular los envases indicando el tipo de muestra que se ha colocado en cada uno.
- 8.- Sellar los recipientes con las tapas y ponerlos en un sitio fresco y bajo sombra.
- 9.- Después de una semana se abren los recipientes, cada grupo presentará las observaciones realizadas.

Evaluaciones:

¿Qué sucedió con las hojas que tenían manchas?

¿Qué sucedió con las hojas sanas sin desinfectar?

¿Qué sucedió con las hojas sanas y desinfectadas?

¿Qué condiciones necesita la enfermedad para desarrollarse?

¿Qué favorece el desarrollo de los síntomas?

Tiempo: tres horas

Identificación de síntomas de enfermedades en los cultivos, causados por factores vivos y no vivos

Introducción:

Es común encontrar diferentes síntomas de enfermedades causadas por microorganismos, así como enfermedades causadas por deficiencias nutricionales, entre otros factores. El problema más grave es que los productores aplican productos químicos, la mayoría de las veces en forma equivocada, por el desconocimiento en la identificación del verdadero agente causal de la enfermedad. La siguiente práctica permite mostrar en forma simple cómo reconocer estos factores causantes de enfermedades en las plantas.



Objetivos:

Que los participantes desarrollen habilidades para hacer en el campo una identificación correcta de enfermedades transmitidas por factores vivos (hongos, bacterias y virus) y no vivos (sol, deficiencia nutricional, lluvia).

Materiales:

- Termo con hielo para guardar las muestras
- Papelones
- Marcadores



Procedimiento:

Síntomas típicos de las enfermedades causadas por hongos, bacterias y virus:

1. Todos los participantes van al campo y recolectan muestras de enfermedades de los cultivos.
2. El facilitador también hace una colección de muestras de enfermedades con síntomas típicos muy claros, con el propósito de contar con material vivo en el caso de que los participantes no encuentren enfermedades causadas por algunos de los factores vivos o no vivos. Esta recolección se realiza un día antes de la actividad y se deben poner las muestras en bolsas plásticas en una hielera. Si los participantes han conseguido suficientes muestras y de buena calidad entonces no será necesario utilizar estas muestras.
3. El facilitador, junto con los participantes, hacen una descripción (auxiliados por un libro si es necesario) de los síntomas de las enfermedades transmitidas por agentes bióticos (virus, bacterias y hongos) y por agentes abióticos (agua, sol, fertilización).
4. Se ponen papelones en el suelo, en el cual se describen estos síntomas y, luego, cada muestra traída del campo se va analizando, sobre la base de la información de cada papelón, hasta lograr determinar en que papelón se ubicará.
5. Para determinar cuál es el causante de la enfermedad, el grupo va comparando los síntomas de las muestras con la información de los papelones. La comparación se hace papelón por papelón para descartar agentes causales; es decir, una muestra se compara con todos los síntomas típicos de una enfermedad causada por hongos, si no hay coincidencia,

se descarta este agente y se pasa a comparar con el siguiente.

6. Si no hay coincidencia con ninguno de los síntomas típicos de agentes bióticos, entonces hay que analizar qué agente abiótico es el causante: agua (escasez o exceso), fertilización (escasez o exceso), sol (escasez o exceso) o práctica cultural.

Evaluación:

¿Por qué es útil saber qué está causando la enfermedad?

¿Qué es una enfermedad?

¿Qué prácticas de manejo de enfermedades podemos realizar?

¿Qué productos orgánicos podemos usar para los diferentes tipos de enfermedades?

¿Qué estrategia de manejo de enfermedades podemos usar en los cultivos más importantes de la comunidad?

¿Cómo aprende más sobre las enfermedades?

Tiempo: tres horas

Transmisión de enfermedades por semillas. Práctica 1

Introducción:

Es muy conocido que algunas enfermedades viróticas, como el mosaico rugoso del frijol, son transmitidas por las semillas. Esto se acentúa mucho más cuando se usa semilla de dudosa procedencia. Por eso, es recomendable usar semilla certificada. Las siguientes prácticas desarrollan un método muy sencillo que los productores pueden usar para identificar este problema.

Objetivos:

Demostrar a los productores que algunas enfermedades viróticas y otro tipo de enfermedades se pueden transmitir por semilla.

Materiales:

- Semillas criollas
- Semillas certificadas
- Maceteras
- Tela para cubrir o hacer jaula



Algunas enfermedades producidas por virus son transmitidas por las semillas

Procedimiento: 1

- 1.- Sembrar semilla criolla y certificada en una macetera.
- 2.- Cubrir con tela una parte de las plantas para protegerlas de insectos vectores (como mosca blanca).
- 3.- Evaluar cada 20-25 días, si las plantas que están protegidas de insectos vectores presentan las características de una enfermedad virótica.

Evaluación:

- ¿Qué observamos en las plantas protegidas de vectores?
- ¿Qué semilla presenta mayor incidencia de enfermedades?
- ¿Por qué cree usted que hay diferencias entre las plantas protegidas y no protegidas?
- ¿Considera usted que la enfermedad virótica se puede transmitir por semilla?

Tiempo:

Montaje: una hora

Sesión de observación diaria: diez minutos

212620

Transmisión de enfermedades por semillas. Práctica 2

Objetivo:

Demostrar a los productores que algunas enfermedades se transmiten por medio de la semilla.

Materiales:

- Semillas criollas
- Semillas certificadas
- Manta y papel
- Agua hervida

1. Tomar 100 semillas criollas y 100 semillas certificadas.
2. Colocamos las 100 semillas ordenadas en fila de diez, enrollándolas en trapo o en papel. Mantener separadas las semillas certificadas de las criollas.
3. Cuando se terminan de enrollar las 100 semillas, el trapo se humedece en una pana con agua. Se pone en un lugar oscuro y se espera tres o cuatro días para que las semillas germinen.
4. Después, al quinto día, abra poco a poco y observe lo que pasó con la semilla.
5. Se hace un conteo de las plantas que tienen mancha con pudrición oscura en la raíz, causada por hongos o pudrición blanca causada por bacterias.

Evaluación:

¿Cuántas semillas utilizadas están infectadas?

¿Por qué es importante conocer las enfermedades que se transmiten por semillas?

¿Considera que es importante realizar esta prueba antes de sembrar?

¿Qué le permite conocer esta práctica?

¿Qué medida tomaría usted para evitar infestación por semillas?

Tiempo:

Montaje del experimento: una hora

Conteo: una hora y media



Malezas

El banco de semillas de malezas en mi campo

Introducción:

El manejo y control de las malezas es una queja frecuente de los productores debido a que éstas en su mayoría son recurrentes, difíciles de manejar y que de pronto no se sabe de dónde vienen. El siguiente ejercicio ayuda a identificar y entender de dónde vienen esas malezas recurrentes. Esto proporcionará al productor algunas herramientas para tomar decisiones acertadas para el manejo de las malezas.



Banco de malezas

Objetivo:

Compartir conocimientos acerca de la vida y reproducción de las malezas en los diferentes substratos o capas del suelo.

Materiales:

- Tierra
- Recipientes
- Barras
- Palas



Semillas de malezas

Procedimiento:

- 1.- Hacer un hueco de 1 m² en el suelo de la parcela.
- 2.- Extraer la tierra de cada 10 cm de profundidad hasta alcanzar de 40 a 50 cm y colocarla en uno recipiente.
- 3.- Rotular los recipientes.
4. Agregar agua para humedecer la tierra y poner los recipientes en un lugar protegido de los animales, luego, esperar a que germinen las semillas.
- 5.- Regar el ensayo cada tres o cuatro días, de tal manera que se mantengan siempre húmedas.
- 6.- En cada sesión, hacer un recuento del tipo y la cantidad de malezas que germinan.
- 7.- Hacer la evaluación del tipo y abundancia de malezas que predominan en el campo.

Evaluación:

- ¿En qué recipientes hubo más diversidad y abundancia de malezas?
- ¿Cómo cambió la diversidad y abundancia a medida que las muestras se tomaron a más profundidad?
- ¿Cómo se reproducen las malezas?
- ¿Cómo afectan las malezas a nuestros cultivos?

Tiempo: 15 días

BIBLIOTECA WILSON POFENSE
ESUELA AGRICOLA PANAMERICANA
REPARTIDO 93
TEMUCO, CHILE

¿Cómo transmiten enfermedades las malezas?

Introducción:

La mayoría de cultivos son infectados en forma indirecta e involuntaria de enfermedades que les transmiten los insectos, debido a que muchas malezas alrededor de los cultivos son también hospederas de esos mismos patógenos. La falta de conocimiento en esta área ha provocado pérdidas en los cultivos por infestaciones no controladas provenientes de esas plantas fuera del sistema de cultivos y por ende en pérdidas cuantitativas, por el mal manejo de las mismas.

Objetivo:

Comprobar la transmisión de enfermedades a través de las malezas.

Materiales:

- Plantas de escoba lisa afectadas por virosis
- Piedra para macerar
- Dos sacos o costales
- Plantas de frijol
- Lija de agua
- Tierra
- Clavos
- Tela para mosquitero
- Reglas



Procedimiento:

1. Llenar con tierra los sacos hasta la mitad, y sembrar seis semillas de frijol en cada uno.
2. Hacer una jaula de cría.
3. Colocar los sacos dentro de la jaula de cría.
4. Dejar que las plantas de frijol germinen y crezcan durante ocho días.
5. Macerar hojas de escoba lisa afectadas con virosis (extraer su jugo).
6. Raspar varias hojas de las plantas de frijol de uno de los sacos y agregar el jugo macerado de las hojas de escoba lisa.
7. Dejar por ocho días y luego revisar si hay diferencias entre las plantas de los dos sacos.

Evaluación:

¿Qué cambios se observaron en la planta inoculada?

¿Cómo es que la escoba lisa contamina las plantas de frijol?

¿Qué debiera hacer cuando encuentre presencia de escoba lisa?

¿Qué otros tipos de malezas ha observado que tienen las mismas características que la escoba lisa como hospedera de plagas y enfermedades?

Tiempo: 15 días

Efecto de dos tipos de manejo en poblaciones de malezas

Introducción:

Todo agro-ecosistema se ve alterado desde el momento en que el hombre interfiere en él. Existen un sinnúmero de controles mecánicos y químicos utilizados por el hombre para manejar plagas, incluyendo malezas, que de una u otra forma afectan la reproducción y/o densidades poblacionales de estas mismas malezas. La siguiente práctica demuestra como esas acciones de control limitan o favorecen el crecimiento de las malezas.

Objetivo:

Comparar la evolución de las malezas en suelos tratados con aplicaciones químicas y/o quemado durante al menos 5 años, y suelo en que no se haya aplicado químico y/o quemado.



Algunas malezas prevalecen después de quemar o aplicar herbicidas

Materiales:

- Terreno de un productor, tratado con químico y/o quemado, al menos durante 5 años
- Dos cajas de madera con dimensiones de 1m²
- Agua
- Regadoras

Procedimiento:

1. Tomar muestra a una profundidad de 0 -20 cm del suelo que ha sido tratado con químico (herbicidas) y/o quemado (cinco años).
2. Tomar muestra del suelo a igual profundidad que la anterior, que no ha sido tratado con químico y/o quemado (cinco años).
3. Poner suelo de cada muestra hasta llenar cada caja.
4. Regar o mantener húmedas las cajas con tierra durante 15 días. Realizar observación, comparación, análisis y discusión de las dos cajas.

Evaluación:

- ¿Por qué hay malezas que se mantienen aún cuando se realizan aplicaciones químicas (herbicidas) o quemadas?
- ¿Son más difíciles de controlar las malezas que quedan después de realizar aplicaciones químicas y/o quemadas?
- ¿Qué buenas prácticas podemos utilizar para controlar malezas?

Tiempo: 15 días

Efecto de la sombra del cultivo en las poblaciones de malezas



En áreas con menos densidad poblacional del cultivo hay mayor presencia de malezas

Introducción:

Toda planta desarrollada en un ambiente de competencia tiende a sufrir estrés o, al contrario, se vuelve más competitiva. Las altas poblaciones de plantas deseables afectan el desarrollo de las malezas, siendo esto positivo para el productor.

El siguiente ejercicio es un análisis para que el productor inicie a trabajar correctamente para manejar adecuadamente su cultivo.

Objetivos:

Comparar el desarrollo de las malezas donde el cultivo se encuentra con pocas poblaciones de plantas y donde hay más densidad de siembra.

Materiales:

- Papelones
- Marcadores
- Lápices de colores

Procedimiento:

- 1.- Formar grupos de cuatro a cinco participantes.
- 2.- Identificar lugares del cultivo donde la densidad es adecuada y otros donde hay baja densidad claramente visible.
- 3.- Cada grupo hace un recuento de malezas en un área de 1m^2 , en un sitio del cultivo con densidad adecuada y otra con baja densidad de plantas.
- 4.- Cada grupo hace un dibujo que muestre la diversidad y abundancia de malezas.
- 5.- El facilitador conduce una discusión sobre las diferencias en las poblaciones de malezas.

Evaluación:

¿Por qué hay mayor presencia de malezas en áreas con menos densidad poblacional del cultivo?

¿Qué efectos tienen en el cultivo las mayores poblaciones de malezas?

¿Cómo varían los costos de manejo de malezas en un cultivo con una densidad adecuada y otro con baja densidad de plantas?

¿Cuál es el efecto de tener menos malezas en los cultivos?

Tiempo: dos horas



Manejo agronómico de los cultivos

Selección artesanal de semilla de frijol

Introducción:

Es una práctica común entre los productores de granos básicos el sembrar semilla de la cosecha anterior, seleccionada por ellos. El problema es que no todos hacen una buena selección de semillas. A continuación se presenta una práctica que puede ayudar a facilitar el proceso de selección de semilla.

Objetivo:

Que los participantes valoren la importancia de una buena selección de semilla, antes de establecer sus cultivos.

Materiales:

Cinco libras de semilla de diferentes cultivos, 25 bandejas, 25 recipientes, tamices, lupas, cintas adhesivas, marcadores, bolsas plásticas y bandeja de germinación

Procedimiento:

- 1.- Conforme cinco grupos de trabajo.
- 2.- Entregar los materiales a cada coordinador de grupo.
- 3.- El facilitador explica a cada grupo que proceda a seleccionar las semillas de acuerdo a su tamaño, forma y color.
- 4.- En plenario se reflexiona sobre la importancia del tamaño, color y forma de la semilla, cómo influye en la nueva planta:
 - a) El tamaño: grandes, medianas y pequeñas, vigor, poder germinativo, uniformidad, facilidad en la manipulación de la semilla.
 - b) Las formas: alargadas, arriñonadas, redondeadas (características de las variedades), mal formación, etc.
 - c) ¿Qué colores presenta cada una de las semillas de su grupo? ¿A qué se debe?
- 5.- Se orienta a cada grupo de frijol y de maíz, a que cada uno de ellos siembre 100 semillas, según las características discutidas e identificadas (tamaño, color y forma).
- 6.- A los cinco y siete días, cada grupo tomará muestras para analizar indicadores de vigor y crecimiento.

Evaluación:

¿Cuáles semillas germinaron bien?

¿Qué es una selección artesanal de semillas?

¿Qué beneficios nos puede brindar la selección artesanal de semillas?

¿Cómo podemos mejorar la calidad de semillas de siembra, cuando no es posible comprarla?

Tiempo: tres horas



Realizar una buena selección de semilla ayuda a obtener plantas sanas

Prueba de germinación

Introducción:

El 70% de los productores de granos básicos y hortalizas hacen resiembra, ya que el porcentaje de germinación de la semilla que utilizan es muy bajo, debido a su mala calidad. Con la siguiente práctica se pretende, de manera sencilla, que el productor haga pruebas de germinación, para reducir costos y aumentar su productividad.

Objetivo:

Que los participantes conozcan los procedimientos e importancia del porcentaje de germinación y la identificación de los efectos de hongos y bacteria en las semillas.

Materiales:

- Semilla seleccionada
- Papel toalla o toallas de tela
- Agua
- Recipientes
- Lupas
- Alcohol/cloro



La prueba de germinación ayuda a reducir costos y aumentar la productividad de los cultivos

Procedimiento:

- 1.- Formar cinco grupos de trabajo.
- 2.- Cada coordinador de grupo a ojo cerrado toma un puño de semilla y cuenta 100 semillas.
- 3.- En el papel toalla o toalla de tela se colocan las 100 semillas, agrupadas de diez en diez, se enrollan en la toalla o trapo, formando un cartucho, y se humedecen con agua.
- 4.- Se coloca el cartucho en un lugar fresco y oscuro, revisando el cartucho, diariamente y se humedece nuevamente cada vez para que no se seque.
- 5.- Al cuarto día se abre el cartucho y se observa lo que pasó con la semilla.
- 6.- El facilitador explica que es lo que podemos observar en una prueba de germinación

Evaluación:

- ¿Cuántas semillas germinaron?
- ¿Cuántas semillas no germinaron por causa de hongos?
- ¿Cuántas semillas no germinaron por causa de bacterias?
- ¿Cuántas semillas germinaron afectadas por hongos?
- ¿Cuántas semillas germinaron afectadas por bacterias?

Tiempo: dos horas

Importancia de la limpieza en la cosecha de la cebolla

Introducción:

Una fase crítica del cultivo de cebolla es su poscosecha. En ella se pierde una gran cantidad de bulbos por desconocimiento en el manejo de este producto. El siguiente ejercicio facilita a los productores cebolleros a experimentar el mejor momento y el tipo de manejo que se debe dar a la cebolla para asegurar la calidad y el rendimiento.

Objetivo: 5

Que los participantes conozcan el tiempo de almacenamiento de la cebolla y el manejo post cosecha en condiciones de campo, mediante tres tratamientos.

Materiales:

- Dos toallas de tela
- Agua
- Cloro
- Cuchillos
- Saco o costales
- Baldes plásticos

Procedimiento:

- 1.- Se formarán cinco grupos de trabajo.
- 2.- A cada coordinador de grupo se le entregará sus respectivos materiales.
- 3.- En el campo, cada grupo procederá a recolectar unas muestras de treinta cebollas.
- 4.- Cada grupo aplicará tres tratamientos de manejo post-cosecha, los que consisten en:



La limpieza de la cebolla en la cosecha asegura la calidad

Primer tratamiento:

- Descole
- Limpia
- Secado al aire



Segundo tratamiento:

- Descole
- Secado al aire



Tercer tratamiento:

- Descole
- Limpia con cloro a dosis de 10 ml por 20 litros de agua
- Secado al aire



Nota: cada tratamiento constará de diez unidades de cebolla.

5.- A los diez días se observarán los resultados de cada uno de los tratamientos.

Evaluación:

¿Cuáles de los tres tratamientos se conservó mejor?

¿Qué se observa en el primer tratamiento?

¿Qué se observa en el segundo tratamiento?

¿Qué se observa en el tercer tratamiento?

¿Por qué es importante el cuidado al momento de almacenamiento de esta hortaliza?

Tiempo: dos horas



Plaguicidas

¿Cómo se da la exposición a plaguicidas cuando se aplica en el campo?

Introducción:

En la actualidad, con el uso de los plaguicidas, un gran número de personas se intoxican, debido al mal manejo de los mismos. Existen en el cuerpo diferentes puntos de entrada de estos productos y no sólo por la boca como muchos productores creen. En el siguiente ejercicio se muestra como ocurren estos incidentes y el grado de magnitud que alcanzan.

Objetivos:

Que los participantes conozcan las principales formas de intoxicación y las principales partes del cuerpo que son expuestas a los plaguicidas.

Materiales:

- Bomba de mochila
- Seis rollos de papel higiénico blanco
- Rodamina o colorante
- Dos galones de agua
- Cinta adhesiva

Procedimiento:

- 1.- Introducir la práctica con lluvias de ideas sobre riesgos y peligros del uso de los plaguicidas, forma de aplicación, equipo utilizado, experiencias o casos de intoxicación que se conocen dentro de la comunidad.
- 2.- Se selecciona un voluntario para la práctica, quien es envuelto en papel higiénico (momia), se cubre con el papel higiénico todo el cuerpo, desde la cabeza hasta los pies.
- 3.- Una vez que la momia está lista, se prepara en la bomba de mochila una mezcla de agua con colorante, lo suficiente para que pueda marcarse el color al caer gotas en el papel.
- 4.- Aplicar la mezcla dentro de la parcela, tal como se aplican los plaguicidas en el campo.
- 5.- Una vez que la aplicación se ha realizado, se hace una valoración de las partes del cuerpo más expuestas al producto.



Cubrir al participante con papel higiénico mientras aplica permite observar las partes del cuerpo que quedan más expuestas al producto

Evaluación:

- ¿Qué partes del voluntario quedan más expuestas?
- ¿Qué parte del cuerpo absorbe más el producto en caso que derrama la bomba?
- ¿Cómo podemos protegernos del producto?
- ¿Qué hacer en el caso de intoxicación por plaguicida?

Uso de tinta fluorescente para valorar calidad de aplicación de plaguicidas

Introducción:

Una de las dificultades que enfrentan los agricultores en el campo, con la efectividad de los plaguicidas, es la mala calidad de las aplicaciones que realizan. Es común observar que los agricultores se preocupan por realizar una aplicación de calidad en el haz de las hojas, pero no en envés. La mayoría de las plagas están en el envés de las hojas, ya que necesitan protegerse del sol y de sus depredadores. Además, la mayor cantidad de estomas (poros) en las hojas están en el envés. También las enfermedades causadas por hongos y bacterias atacan más en el envés que en el haz de la hoja, ya que llegan a través del salpique o porque debajo de la hoja hay mejores condiciones de humedad y temperatura que les favorece en su desarrollo. Por esta razón, las aplicaciones de plaguicidas deberían de hacerse con la misma calidad tanto en el envés como en el haz de las hojas de los cultivos.

La siguiente práctica se realiza en la noche y ayuda a mejorar significativamente la calidad de las aplicaciones de plaguicidas.

Objetivo:

Que los participantes conozcan la importancia de realizar aplicaciones de buena calidad en los cultivos.

Materiales:

- Lámpara de luz negra recargada (luz fluorescente)
- Bomba de mochila
- Sustancia trazadora (Tinopal)

Procedimiento:

1. Antes de empezar la práctica el facilitador debe asegurarse que las lámparas estén recargadas.
2. Se le explica al grupo que se va aplicar un producto que por su naturaleza es necesario hacerlo en la noche. Que la aplicación deben realizarse como lo hacen normalmente, cada vez que aplican y que tomen todas las medidas de seguridad como normalmente lo hacen al aplicar.
3. En $\frac{1}{2}$ bombada de agua poner una cantidad de sustancia trazadora equivalente a un gramo por litro de agua (aproximadamente 8 gramos) y agitarla para conseguir una buena disolución.
4. Tres participantes aplican en dos surcos del cultivo (aplicar en 10 m de surco), cada uno.
5. Si hay más de una lámpara, entonces se separan los participantes en sub-grupos de trabajo (si no se trabajó con todo el grupo) se encienden las lámparas de luz negra y



Las aplicaciones de plaguicidas deben hacerse tanto en el haz como en el envés de las hojas



Lámpara de luz negra y Tinopal

se acercan a las plantas que han sido aplicadas y se revisa la cobertura del producto en el haz (arriba) y en el envés (abajo) de las hojas. El grupo hace una valoración de la aplicación calificándola de mala (poca cobertura arriba y abajo), regular (buena cobertura arriba, pero mala abajo; o el contrario), buena (buena cobertura arriba y abajo), excelente (excelente cobertura arriba y abajo).

6. Otros tres participantes hacen una nueva aplicación, procurando realizarla de la mejor calidad posible. Se repite el mismo procedimiento de evaluación.
7. La práctica se suspende cuando el grupo haya conseguido realizar aplicaciones de excelente calidad.
8. Adicionalmente, con la luz negra, se hace una revisión del cuerpo de los aplicadores para observar dónde y en qué cantidad ha caído producto en el cuerpo.

Evaluación:

Para calidad de aplicación:

¿Con qué calidad estamos realizando aplicaciones de plaguicidas en los campos de cultivos?

¿Por qué es importante conseguir una buena cobertura de la planta en las aplicaciones de plaguicidas?

¿Qué beneficios podemos obtener de la realización de aplicaciones de excelente calidad?

Para exposición del aplicador:

¿Cómo nos exponemos a los plaguicidas cuando aplicamos?

¿Qué medidas tomamos para protegernos y reducir el riesgo de intoxicación?

¿Qué tan frecuente son las intoxicaciones por plaguicidas en la comunidad?

¿Qué medidas adicionales a las que ya tomamos, deberíamos tomar?



Evaluación de la calidad de aplicación con la lámpara de luz negra

Tiempo: dos horas

El significado del color de las etiquetas de los plaguicidas

Introducción:

El color de las etiquetas de los envases de los plaguicidas significa el grado de peligro que existe de que ocurra una intoxicación aguda. Normalmente los agricultores saben asociar el color de la etiqueta con la efectividad del producto, a veces esto es cierto y otras veces no. Es necesario que los agricultores conozcan el verdadero significado del color de la etiqueta de un plaguicida, esto ayudará a tomar mejores decisiones sobre las medidas a tomar para conseguir la mínima exposición del aplicador y de la familia. También ayudará al agricultor a utilizar el color de la etiqueta como un criterio para tomar decisión sobre qué productos utilizar en su estrategia de manejo de plagas.

Objetivo:

Que los agricultores conozcan el significado de los colores de las etiquetas de los plaguicidas.

Materiales:

- Envases vacíos de plaguicidas
- Etiquetas de color rojo, amarillo, azul, verde (sin la descripción de lo que significa)

Procedimiento:

1. Una semana antes de realizar la práctica el facilitador solicita al grupo de participantes traer la mayor cantidad posible de envases de los productos que están utilizando para el manejo de plagas (incluye insecticidas, herbicidas, fungicidas, y otros).
2. El facilitador pregunta a los participantes cuáles son los colores que traen las etiquetas de los plaguicidas y si conocen lo que significan dichos colores. Hace una lista de los colores y del significado en general (sin identificar aún que significa cada color).
3. El facilitador pregunta el significado de cada uno de los colores. Hace una lista del significado de cada color.
4. Si los productores no han acertado o si hay diferencias en las opiniones, el facilitador hace una breve charla para explicar el verdadero significado y de la utilidad de tener en cuenta el significado del color de la etiqueta al momento de decidir qué producto aplicar.
5. Cada sub-grupo agrupa, según el color de la etiqueta, los envases que han recolectado.
6. Se hace una lista del nombre de los productos por el color de la etiqueta y del grado de peligrosidad que tienen para el aplicador y la familia.

Evaluación

¿Qué significan los colores de las etiquetas de los plaguicidas?

¿Qué tipo de productos están utilizando los agricultores en los cultivos?

¿Qué medidas se deben tomar para exponerse menos a una intoxicación?

¿Cómo puede ayudar el conocer el significado del color de la etiqueta al momento de tomar una decisión?

Tiempo: una hora

¿Cómo corregir la acidez del agua para mejorar el efecto de los plaguicidas?

Introducción:

Una condición muy importante para el buen funcionamiento de los plaguicidas es la utilización de agua con un pH adecuado. La mayoría de los plaguicidas actúan mejor con un nivel de pH ácido. De ahí la importancia de que los agricultores desarrollen la habilidad de corregir el pH del agua que van a usar para las aplicaciones de plaguicidas.

Objetivo:

Que los agricultores desarrollen habilidades para corregir el pH del agua para mejorar la calidad de aplicaciones de los plaguicidas.

Materiales:

- Cinta para medir pH
- Frutas ácidas, como limón y maracuyá
- Balde plástico

Procedimiento:

1. El facilitador explica a los participantes el objetivo de la práctica.
2. Se llena un balde de agua (el que normalmente usan los agricultores para aplicar los plaguicidas) con un volumen aproximado al de una bomba de mochila (16-20 litros).
3. Se introduce en el agua una cinta para medir el pH; según los colores que aparezcan en la cinta se busca en la clave el valor del pH y se anota
4. Se le agregan gotas de limón; empezar agregándole tres gotas y se revuelve el agua para homogenizar y medir nuevamente el pH.
5. Se le siguen agregando más gotas de limón o de otras frutas ácidas y se sigue midiendo el pH.
6. Se valoran los cambios de pH y luego se estima cuantas gotas serían necesarias añadir por bomba para asegurarse que el pH del agua alcanza un pH aproximado entre 5.5 y 6.

Evaluación:

¿Qué es el pH?

¿Cómo el pH afecta la calidad del efecto de los plaguicidas?

¿Qué otras frutas, además del limón o maracuyá, podemos usar para corregir el pH?

¿Qué beneficios obtenemos si el agua de la aplicación tiene un pH ácido?

Tiempo: una hora



El pH interviene en la efectividad de los plaguicidas

¿Qué significan estas letras?

Medidas de longitud :

m	=	Metro(s)
mm	=	Milímetro(s)
cm	=	Centímetro(s)
km	=	Kilómetro(s)

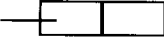
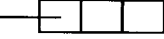
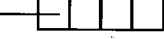
Área:

mz	=	Manzana(s)
ha	=	Hectarea(s)

Peso:

g	=	Gramo(s)
mg	=	Miligramo(s)
kg	=	Kilogramo(s)
lb	=	Libra(s)
qq	=	Quintal(es)

Parte de una cosa entera:

$1/2$	=	(un) Medio(a)	
$1/3$	=	Un tercio	
$1/4$	=	Un cuarto	

Volumen:

L	=	Litro(s)
ml	=	Mililitro(s)

Otro:

No.	=	Número
-----	---	--------



ZAMORANO

Zamorano (también conocido como Escuela Agrícola Panamericana) es una universidad privada internacional, multicultural y sin fines de lucro localizada en Honduras al servicio de la agricultura tropical de toda América a través de sus prestigiosos programas de pregrado en ingeniería dentro de las siguientes especialidades: Ciencia y Producción Agropecuaria, Agroindustria, Gestión de Agronegocios, y Desarrollo Socioeconómico y Ambiente.

Zamorano fue creada en 1942, en el Valle del Yeguaré, ubicado a 30 kilómetros de Tegucigalpa, la capital de Honduras, país sede de la institución. Su campus tiene una extensión de 7.000 hectáreas que incluye las instalaciones académicas, administrativas y las áreas de cultivos, producción, parque agroindustrial y otras zonas necesarias para la labor educativa.

A lo largo de sesenta años, más de 5000 graduados de 23 países, han efectuado importantes contribuciones para lograr el bienestar económico, social y ambiental de Latinoamérica; desempeñándose con gran éxito en múltiples actividades dentro de los sectores público y privado, y académico.

Zamorano y en particular la Carrera de Desarrollo socioeconómico y Ambiente (DSEA), ha desarrollado una vasta experiencia en investigación aplicada y proyectos de desarrollo en el campo de la agricultura tropical sostenible, la agroindustria, la gestión de agronegocios, el desarrollo rural y el manejo ambiental. Las actividades de estos proyectos se llevan a cabo con la cooperación de diferentes gobiernos, organizaciones internacionales de cooperación, la industria o asociaciones comunitarias con el propósito de desarrollar políticas, mejorar estrategias de intervención y fortalecer la implementación de iniciativas, respondiendo a los retos que impone el desarrollo en América Latina.

La intervención de Zamorano en el proyecto "Fortalecimiento e Integración de la Educación Media a los Procesos de Desarrollo Rural Sostenible y Combate a la Pobreza en América Central", a través de la Carrera de (DSEA), se constituye en un eje central que corresponde a la línea estratégica e investigación y proyección denominada "Formación de Capital Humano".

Como institución educativa, Zamorano está comprometida con la producción de materiales de capacitación apropiados, por lo cual, un componente importante de este proyecto lo constituye la presente colección de material didáctico para jóvenes estudiantes de educación media y docentes.

En la actualidad, la institución cuenta con una población de más de 800 estudiantes que provienen de diversos estratos sociales y culturales de 18 países, entre los que se destacan Honduras, Ecuador, El Salvador, Nicaragua, Guatemala, Bolivia, Costa Rica, Panamá y Colombia.

Estos jóvenes viven en un ambiente motivador y enriquecedor en el que prevalece la excelencia académica, la formación de carácter y liderazgo, el panamericanismo y el aprender haciendo.



El Sistema de la Integración Centroamericana (SICA)

El Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) es un organismo internacional creado por el Protocolo de Tegucigalpa a la Carta de la Organización de Estados Centroamericanos (ODECA), con el objetivo de lograr la integración de Centroamérica, para constituirla como una región de paz, libertad, democracia y desarrollo.

Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y el gobierno de Belice, hacen parte de esta institución que entró en funcionamiento en 1993. La República Dominicana participa como observador y la República de China como observador extra-regional.

La tarea del SICA consiste, entre otras cosas, en ejecutar y coordinar los mandatos de las Cumbres de Presidentes de Centroamérica y las decisiones del Consejo de Ministros de Relaciones Exteriores, impulsando y coordinando con los órganos e instituciones del SICA y foros de cooperación, acciones a favor de la integración regional y de su proceso de reforma institucional, que se traduzcan en beneficios tangibles para los centroamericanos. Asimismo, promover la participación de la sociedad civil y la práctica de una cultura de integración, propiciando un marco de coherencia y unidad a todo el sistema.

Entre sus labores también están la concreción de un nuevo modelo de seguridad regional sustentado en un balance razonable de fuerzas, el fortalecimiento del poder civil, la superación de la pobreza extrema, la promoción del desarrollo sostenido, la protección del medio ambiente, la erradicación de la violencia, la corrupción, el terrorismo, el narcotráfico y el tráfico de armas.

La nueva visión de centroamérica para (SICA), es una región más abierta, más ordenada y más democrática porque además de reafirmar su vinculación con la ONU y la OEA, el SICA es reconocido por los distintos Estados y entidades internacionales, cuenta con mecanismos y estrategias para asegurar la participación de la sociedad civil y para ampliar y fortalecer la participación de la región en el ámbito internacional.

El SICA se proyecta como la organización regional diseñada para responder a las necesidades actuales y a las del porvenir porque sus objetivos y principios son consecuentes con la realidad política, social, económica, cultural y ecológica de los países centroamericanos, y con las tradiciones y aspiraciones más profundas de sus pueblos.



Proyecto “Fortalecimiento e Integración de la Educación Media a los Procesos de Desarrollo Rural Sostenible y Combate a la Pobreza en América Central”

Es una iniciativa financiada por el Gobierno de la República de Taiwán ejecutada con base en la alianza Zamorano-Sistema de Integración Centroamericano (SICA) que busca desarrollar un proceso innovador de gestión del conocimiento en centros educativos medios a nivel de Centroamérica, orientado específicamente al fortalecimiento de capital humano.

El objetivo de esta iniciativa es facilitar y dinamizar un proceso de adecuación administrativa-curricular como modelo para su implementación en 24 colegios de educación media de: Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, donde se forman técnicos-jóvenes de las zonas rurales más pobres de la región. Para alcanzar esta meta, se ha diseñado un programa integral orientado a desarrollar un enfoque educativo técnico-práctico con énfasis en los componentes económico, productivo, ambiental y de calidad de vida.

La operatividad del proyecto se ha facilitado con la gestión de una estructura que responde a las características y objetivos fijados. Existen cuatro componentes principales que son: Fortalecimiento Administrativo, Formación de Capital Humano, Implementación de proyectos y módulos productivos y programa de valores; que son coordinados por la gerencia del proyecto. Paralelamente, basados en experiencias recientes de la Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente en cada país, además se cuenta con un enlace técnico que apoya, promueve y facilita la operación de los cuatro componentes en los centros educativos participantes.

Todas las actividades planificadas a nivel de los centros educativos responden a un diagnóstico institucional, aportando importantes lecciones que permiten desarrollar un análisis regional que fortalece la toma de decisiones en temas de política educativa técnica en Centroamérica.



BIBLIOTECA WILSON ROYAL
ESCUELA AGRODOLA PANAMERICANA
APARTADO 03
TAMUQUALPA HONDURAS

PROMIPAC

Programa de Manejo Integrado
de Plagas en América Central

Programa de Manejo Integrado de Plagas en América Central, PROMIPAC es un Programa de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación, COSUDE y ejecutado por Zamorano. El objetivo de PROMIPAC es fortalecer la capacidad de instituciones agropecuarias en Centroamérica, públicas y privadas, para que estas apoyen a productores en implementación del Manejo Integrado de Plagas-Manejo Integrado de Cultivos (MIP-MIC), vinculando a sectores educativos y sociedad civil, con miras a contribuir a la autosuficiencia alimentaria e integración al mercado, sin riesgos a la salud y medio ambiente.

PROMIPAC trabaja directamente con 63 instituciones en 48 municipios de tres países (Nicaragua, El Salvador y Honduras), a través de cinco áreas estratégicas.

En el área de extensión los esfuerzos se centran en el fortalecimiento técnico de productores y técnicos de instituciones socias. Se fomentará la adopción de practicas MIP-MIC en la región, dentro del enfoque de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y cadenas productivas para preparar a los productores para que su integración al mercado. Las metodologías participativas como Escuelas de Campo de Agricultores (ECA) serán parte de los procesos de capacitación.

El área de educación se continuará fortaleciendo las alianzas con las comisiones de enseñanza de El Salvador y Nicaragua. Considerando lo fructífero que han sido estas alianzas, Honduras buscará conformar una alianza similar. En la capacitación a docentes se buscará el intercambio entre países. Este año también se incidirá en la educación básica, para aprovechar el enorme potencial que significa trabajar con niños y niñas. Se buscará una mayor divulgación de los resultados y experiencias del área educativa.

El área de investigación apoyará y asesorará investigaciones de instituciones socias, tanto en investigación formal, como experimentación campesina. Para potenciar los recursos la investigación se enfocará en aportar soluciones al manejo de plagas en cultivos priorizados por los productores. Esta área será pionera en promover el diagnóstico a través de Internet.

El área de incidencia en políticas continuará trabajando en alianzas, poniendo énfasis en los gobiernos locales. Se lanzarán campañas para promover los productos producidos con tecnología MIP. Se participará en ferias y se divulgarán normativas de comercio.

El área de Monitoreo alcanzará su madurez, ya que el primer año fue de grandes aprendizajes. El equipo ahora maneja con gran experiencia los instrumentos y el método. Se proveerá el intercambio de las lecciones aprendidas y los resultados entre países y entre proyectos de COSUDE.

