



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



Diplomado

**Tecnologías para Mejorar la Producción
y Productividad Agropecuaria**

Tema

Control etológico en plátano

Facilitador:

- **Trinidad Castillo**



Universidad Nacional Agraria

**Diplomado Tecnologías para mejorar la producción y
productividad agropecuaria en tecnologías de producción
agropecuarias**

Control etológico en plátano

Facilitador

- Trinidad Castillo

Junio, 2024

Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

Índice de contenido

SECCIÓN	PAGINA
I. INTRODUCCIÓN	4
II. ¿QUÉ ES CONTROL ETOLÓGICO DE PLAGAS?	5
2.1 Tipos de trampas y atrayentes usadas en control etológico.	7
2.1.1 Trampas para el monitoreo o para la captura masiva.....	7
2.1.2 Trampas lumínicas	8
2.1.3 Trampas de caída libre o Pitfall para plagas rastreras.....	9
2.2 Trampas aéreas aromáticas para plagas voladoras	11
2.3 Trampas de pseudotallo tipo disco	13
¿Como colocar elaborar trampas de pseudotallo tipo disco?	13
III. CONSIDERACIONES FINALES	14
IV. PREGUNTAS ORIENTADORAS	14
V. GLOSARIO	15
VI LITERATURA CITADA	16

Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

I. INTRODUCCIÓN



El control etológico, forma parte de los métodos del manejo integrado de plagas, el cual consiste en utilizar atrayentes químicos naturales o sintéticos (feromonas, trampas, cebos alimenticios, repelentes e inhibidores) para monitorear y manejar las poblaciones de plagas que causan daño en cultivos.

Este método de control se fundamenta en aprovechar las reacciones de comportamiento en el insecto plaga a controlar, en respuesta a la presencia u ocurrencia de estímulos (atrayente) de naturaleza química, física y mecánica.

Por lo general, el comportamiento de las plagas ante un estímulo se debe principalmente a incitaciones que se producen como mecanismo de comunicación entre individuos de la misma especie, los mensajes que se envían y se reciben entre estos individuos pueden ser de alimentación, atracción sexual, alarma, orientación o para unirse en grupos.



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

II. ¿QUÉ ES CONTROL ETOLÓGICO DE PLAGAS?

Consiste en utilizar atrayentes químicos naturales o sintéticos (feromonas, trampas, cebos alimenticios, repelentes e inhibidores) para monitorear y manejar las poblaciones de plagas que causan daño en cultivos

Los insectos considerados plagas y otros organismos que afectan a los cultivos, viven, pasan parte de su ciclo de vida y se desarrollan en el suelo, en las raíces, hojas, tallos y frutos. Las plagas de los cultivos son aquellos organismos (insectos, ácaros, babosas, nematodos, roedores, pájaros y en algunas definiciones las malezas y enfermedades) que compiten con el hombre por los alimentos que produce.

Hay insectos que en estados larvales se alimentan de las semillas en germinación o de raíces de las plantas interfiriendo en la nutrición, absorción de agua, sales minerales y translocación, causando pérdidas en la producción y ocasionando problemas socioeconómicos. Muchos de ellos pueden pasar todo su ciclo de vida debajo de la superficie del suelo.



También hay insectos que en estados larvales pueden alimentarse de raíces de plantas cultivadas, mientras que los adultos se alimentan muchas veces de las partes aéreas, como por ejemplo la gallina ciega (*Phyllophaga* spp.), el gusano alambre granos básicos y las

Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

hortalizas son plantas anuales de crecimiento rápido y con gran capacidad productiva.

El maíz, frijol, arroz y sorgo son los granos básicos más importantes cultivados en Nicaragua y la producción de maíz, frijol y arroz de secano la realizan los pequeños y medianos productores y está destinado principalmente para el consumo familiar, para el comercio o consumo interno de nuestro país.

Los cultivos se ven también afectados por una serie de problemas fitosanitarios a lo largo de su ciclo, que puede afectar significativamente los rendimientos. Entre los principales problemas podemos mencionar: insectos, enfermedades y malezas que afectan en diferentes formas e intensidades al cultivo, en sus diferentes etapas fonológicas.



El Manejo de Plagas es la integración de diferentes técnicas con el fin de mantener las poblaciones de plagas por debajo de sus umbrales económicos para que no causen pérdidas económicas en el cultivo, las estrategias de MIP están basadas en los conocimientos biológicos y ecológicos de las plagas, también toma en cuenta las condiciones socioeconómicas de la familia productora.

Dentro de los métodos utilizados están los culturales, **etológico**, mecánico, Filogenético, Control Natural, Uso de cultivos asociados

Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

(Cultivos en franjas) y el control Biológico como uso de parásitos y depredadores, el control microbial como el uso de VPN, Hongos entomopatógenos y bacterias. Un suelo saludable para un cultivo saludable también es uno de los principios en los que se basa el MIP en esto el uso de abonos orgánicos es una de las técnicas utilizadas en las estrategias de MIP. Además, observar el cultivo de manera continua nos permite valorar la situación fitosanitaria del cultivo que nos permita tomar las decisiones más adecuadas para el buen manejo de plagas y enfermedades.

1.2. 2.1 Tipos de trampas y atrayentes usadas en control etológico.

1.2.1. 2.1.1 Trampas para el monitoreo o para la captura masiva

Las trampas es una de las técnicas más usadas del control etológico y en general se pueden distinguir por su función en trampas para el monitoreo, o para la captura masiva.

Para el caso de monitoreo de plagas, las trampas nos permiten detectar a tiempo la presencia de determinadas especies de



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

plagas en nuestros cultivos y brindan información útil para la toma de decisión para la aplicación de tácticas de control.

Por otro lado, la captura masiva de una plaga mediante trampas ha tenido éxito en algunos casos usando atrayentes aromáticos, alimenticios o sexuales, por lo general se acostumbra a combinar la trampa atrayente con algún cebo tóxico, en una técnica conocida como "atraer y matar".

La diferencia entre la utilización de las trampas para la detección y seguimiento, o para la captura masiva radica también en la densidad de trampas por cultivo.

1.2.2. 2.1.2 Trampas lumínicas



Las trampas de luz son instrumentos ampliamente utilizados en la agricultura con el fin de regular artificialmente la iluminación dentro de una parcela, con el fin de atraer insectos voladores de hábitos nocturnos. Se basa en el uso de envases de plástico reciclados, resistente de colores específicos, con cuatro entradas y un mechero dentro, este debe de contener agua con detergente o alguna sustancia toxica para los insectos.

Materiales para la elaboración de trampas lumínica

- Estacas de 1.20 metros
- Mecate delgado

Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

- Recipiente plástico tipo galón, azul, amarillo o blanco (cantidad depende del número de trampas a colocar).
- mechero
- Detergente extracto de Neem o madero negro

¿Como colocar las trampas lumínicas?

Se corta los galones o dos caras con un tamaño promedio de 12 a 18 centímetros, luego se clava la estaca en el suelo (Paso a paso o procedimiento)

Las trampas se revisan diariamente para apagar los mecheros o candiles, además de monitorear los insectos que están en el cultivo, y de ser necesario, se aplica nuevamente el detergente o sustancia toxica botánica, en época de lluvia normalmente no se colocan si está lloviendo.



1.2.3. 2.1.3 Trampas de caída libre o Pitfall para plagas rastreras

Es una de las técnicas más utilizadas para muestrear poblaciones de artrópodos terrestres de la superficie del suelo.

Consiste en recipientes que se sitúan en lugares apropiados de la parcela y se nivelan con la superficie del suelo.

Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

Materiales para la elaboración de trampas de caída libre

- Panas plásticas tipo soperas o galones previamente abiertos por uno de sus lados
- Melaza
- Detergente
- Refrigerante (opcional)

¿Cómo colocar las trampas de caída libre?

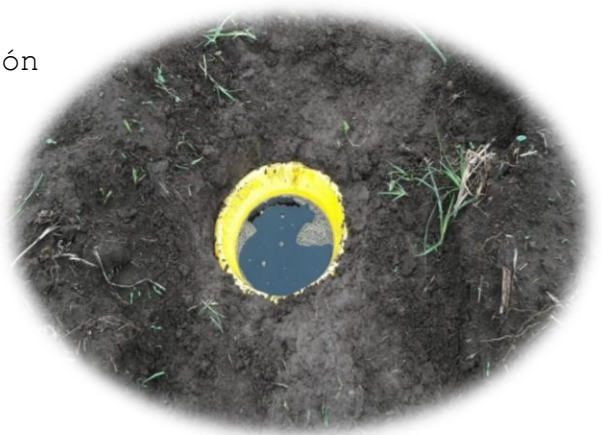


Se hace un hoyo en la superficie del suelo y se coloca la pana tipo sopera o galón, de manera que el borde del recipiente quede al ras de la superficie de suelo colocando tierra alrededor del recipiente para que se una totalmente con el

suelo.

Se procede luego a colocar una solución a razón de 1 litro de agua con 100 ml de melaza y 5 gramos de detergente.

En época seca se recomienda el uso de refrigerante en la solución para evitar que el agua se evapore.



Se deben revisar las trampas una vez por semana para identificar los tipos de organismos que están presentes en nuestras parcelas y así tomar medidas de manejo.

Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

1.2.4. 2.2 Trampas aéreas aromáticas para plagas voladoras



Consiste en la colocación de recipientes sujetos a una estaca de 1 metro de altura en el cultivo para el muestreo de insectos voladores en nuestra parcela.

Por lo general esta trampa se coloca con atrayentes tipo alimenticio para atraer los insectos.

Materiales para la elaboración de trampas aéreas aromáticas para plagas voladoras

- Galones o recipientes de plástico de tres litros previamente abiertos por ambos lados.
- Melaza
- Detergente
- Refrigerante (opcional)

Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

¿Cómo colocar las trampas aéreas aromáticas?



El primer paso es conseguir recipientes plásticos-reciclables, luego realizar cortes uniformes en la parte superior de los recipientes en forma

Luego se procede a colocar una estaca de mas o menos 1 metro de altura y se amarra el recipiente en la parte superior de la estaca.

Al recipiente se le agrega una solución a razón de 1 litro de agua con 100 ml de melaza y 5 gramos de detergente.

Otra opción para sustituir la melaza puede ser desinfectantes con aroma floral, sin embargo, hay que tener en cuenta que en general tienen acción menos prolongada.

Para esta trampa también es importante recordar que en época seca se recomienda el uso de refrigerante en la solución para evitar que el agua se evapore.



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

Se deben revisar las trampas una vez por semana para identificar los tipos de organismos que están presentes en nuestras parcelas y así tomar medidas de manejo.

1.3. 2.3 Trampas de pseudotallo tipo disco



El uso de trampas envenenadas usando como cebo caña de azúcar o pseudotallo de musáceas, para control de esta plaga, indica que esta especie como muchos otros insectos utilizan semioquímicos volátiles, probablemente generados por trozos fermentados del pseudotallo de musáceas y tallos de caña de azúcar como orientadores para la colonización de la planta de plátano

2.3.1 ¿Como colocar elaborar trampas de pseudotallo tipo disco?

Éstas se elaboran de una sección del pseudotallo de una mata de plátano, estas se cortan con machete, teniendo más o menos un diámetro de 15 cm y una altura de unos cinco cm.

Cada trampa consta de dos secciones, colocadas en forma de un "sándwich" una encima de la otra, con una caña en la orilla de la trampa con el objeto de permitir el ingreso de los picudos. Se limpia el suelo donde se colocarán estas trampas, también se usó hojas de plátano como cobertor esto con el fin de evitar la deshidratación





Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

III. CONSIDERACIONES FINALES

Recuerde que si desea usar las trampas de caída libre como control debe usar una mayor cantidad de trampas en su parcela.

Recuerde que si desea usar las trampas aéreas aromáticas como control debe usar una mayor cantidad de trampas en su parcela.

Recuerde que si desea usar las trampas de disco tipo sándwich como control debe usar una mayor cantidad de trampas en su parcela.

El agua que se utiliza para la mezcla de los bioplaguicidas debe ser libre de cloro, preferiblemente el agua que se va a utilizar dejarla en reposo en un balde plástico desde un día antes.

El pH de la mezcla tiene que estar en un rango de 6 a 7

IV. PREGUNTAS ORIENTADORAS

1. ¿En qué consiste el control etológico?
2. ¿En qué consisten las trampas lumínicas y que insectos atraen?
3. ¿Cuáles son los materiales que se utilizan para elaborar las trampas de disco tipo sándwich?
4. ¿Cuáles son los materiales que se utilizan para elaborar las trampas lumínicas?



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

V. GLOSARIO

Bacillus subtilis: Es una bacteria, un excelente microorganismo de control biológico de enfermedades causadas por hongos de suelo y bacterias.

Forma Inundativa: Consiste en mayor cantidad de aplicación de la dosis para que se efectúe una reducción rápida del daño de la plaga.

Hongo entomopatógeno: Se refiere al hongo capaz de provocar enfermedades a insectos.

Esporas y/o conidias: Son estructuras reproductivas del hongo que se utilizan para la multiplicación en un sustrato natural como arroz o maíz u otro tipo de cereal.

Inoculación: Se refiere a inyectar o introducir el hongo que crecerá y se reproducirá en el sustrato (arroz).

Etológico: Es el estudio del comportamiento de las especies animales, todas, incluido el hombre, en su medio natural.

Feromonas: son sustancias que producen los seres vivos; capaces de modificar el comportamiento del individuo que las percibe, desencadenándole una respuesta social.



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

VI LITERATURA CITADA

Cañade, V; Ames, T. (2004). Manual de Laboratorio para el Manejo de Hongos Entomopatógenos. Lima, Perú; Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima, Perú, 62 p.

García Urbina, M. d., & Reyes Solano, G. M. (2012). *Alternativas de manejo de lorito verde (Empoasca krameri Ross y Morore) en cultivo de frijol (Phaseolus vulgaris L.) en época de verano en la comarca Mombachito, Boaco, 2012*. Universidad Nacional Agraria.

FAO 2023. Bioinsumos oportunidades de inversión en América Latina
<https://www.fao.org/3/cc9060es/cc9060es.pdf>

IICA 2015. Trichoderma spp. Para el control biológico de enfermedades
<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/2647/BVE17038725e.pdf?sequence=1>

Jiménez, Martínez, E. (2009). Manejo integrado de plagas. Primera Ed. Universidad Nacional Agraria

Jiménez, Martínez, E. (2009). Métodos de control de plagas. Primera Ed. Universidad Nacional Agraria

UNA (Universidad Nacional Agraria). (2003). Manual de producción de hongos entomopatógenos. Managua, Nicaragua

Whelan A. Bioinsumos. Un giro hacia la sustentabilidad
https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/revista/pdfs/59/02_bioinsumos.pdf



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



CNU

Consejo Nacional de Universidades



UALN

Universidad Abierta en Línea de Nicaragua
¡Únete a Nosotros!

www.una.edu.ni
¡Líder en Ciencias Agrarias!

