



**INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA
ESTACION EXPERIMENTAL AGROPECUARIA SAENZ PEÑA
Casilla de Correo 164 (3700) Sáenz Peña (Chaco) – ARGENTINA**

ENTOMOLOGÍA – INTA - EEA SÁENZ PEÑA
Tel. (54) (03732) 438157

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Concepto de Manejo Integrado de Plagas (MIP) según la FAO: es "la cuidadosa consideración de todas las técnicas disponibles para combatir las plagas y la posterior integración de medidas apropiadas, que disminuyen el desarrollo de poblaciones de plagas y mantienen el empleo de plaguicidas y otras intervenciones a niveles económicamente justificados y que reducen al mínimo los riesgos para la salud humana y el ambiente".

Uno de los objetivos que persigue el MIP es evitar los excesos en el uso de agroquímicos, con mínimos riesgos para la salud del hombre y el ambiente, utilizando para ello distintas prácticas o técnicas, fundamentalmente:

Culturales, Químicas y Biológicas

En los últimos 40 años fue aumentando gradualmente la aplicación del MIP como método de lucha contra las plagas que intenta lograr una agricultura más sostenible, que haga menos daño al medio ambiente y la biodiversidad. El objetivo principal de reducir el uso excesivo de plaguicidas ha sido demostrado en numerosos sistemas.

Algunos conceptos que debemos manejar...

NIVEL DE DAÑO ECONÓMICO (NDE)

Es la densidad de población capaz de producir pérdidas económicas en cosecha.

UMBRAL DE DAÑO ECONÓMICO (UDE)

Es la máxima población de plaga que puede tolerar un cultivo en un momento y lugar determinado, sin que resulte una pérdida económica de la cosecha, o bien, el momento indicado para iniciar medidas de control y así evitar llegar al nivel de daño económico.

Hay que tener en cuenta que los UDE no son elementos fijos que deban considerarse estrictos, todo lo contrario: los UDE son dinámicos y dependen de múltiples factores.

ELEMENTOS BÁSICOS DEL MIP

Conocer Biología y comportamiento de la plaga.
Conocer Biología y comportamiento de las especies predadoras.
Conocer Fisiología del cultivo.
Considerar Nivel de daño de las plagas (NDE – UDE).
Elaborar Programa de muestreo.
Disponer de Personal para recuento - Rol del reconocedor, su influencia en la Toma de decisión.
Métodos y técnicas de control.

Rol y/o Funciones del reconocedor de insectos

Recorrer los lotes, saber qué zona muestrear; saber en qué parte de la planta buscar insectos; identificar insectos plagas y predadores; identificar daños en órganos fructíferos; reconocer niveles de daño de cada plaga; llenar planillas de recuento; hábito de monitoreo periódico; hábito de entregar informe de recuento al técnico.

CONTROL CULTURAL

Modifica el medio ambiente para hacerlo menos favorable a las plagas, reduciendo la cantidad del daño que ellas ocasionan.

Se deben considerar una o más de las siguientes alternativas.

- 1- Unificar Época de Siembra.
- 2- Destrucción del Rastrojo.
- 3- Eliminación de malezas.
- 4- Rotación de cultivos.
- 5- Cultivos trampas.

CONTROL BIOLÓGICO

Se basa en el uso deliberado de los enemigos naturales (entomófagos y/o entomopatógenos) para el control de las plagas.

CONTROL QUÍMICO

Debe basarse en el USO DE PRODUCTOS que sean...

- Selectivos, eficientes y de baja toxicidad
- Aplicados correctamente, en tiempo y forma, respetando Umbral de Daño Económico.
- Pertenecientes a distintas familias de Insecticidas (hormonales, biológicos, piretroides, carbamatos, fosforados). *Es necesaria la rotación de familias de Insecticidas.*

-No provenientes de mezclas caseras, hechas a campo, salvo aquellas que ya vengan formuladas como tales, desarrolladas por Empresas.

Recordar que cada situación es única...y NO HAY RECETAS!

RECUEENTOS/MUESTREOS:

¿Cómo se procede?

En 10 lugares diferentes y representativos del lote.

Según estado del cultivo y plaga a determinar se han de muestrear:

10 hojas

1 metro lineal

10 órganos fructíferos

10 plantas

...o se harán 10 pasadas de red

¿Cuándo y de qué manera se cuenta?

Al menos una vez por semana y según la densidad de población de la plaga y estado del cultivo, se deberá aumentar la frecuencia de muestreo.

*El daño de “gusanos cortadores” y cantidad de los mismos, se evalúa registrando total de plantas vivas y total de plantas cortadas por metro lineal.

*Número de “Trips” y “Pulgones” se evalúa sobre hojas.

*Número de larvas de “Oruga de la hoja”, “chinche horcias” y predadores, se evalúa por golpes de red.

*Número de larvas de “orugas capulleras” y de “lagarta rosada” se evalúa por órganos fructíferos.

¿En qué parte de la planta se ubican los...

...“trips”? En el envés de hojas tiernas.

... “pulgones”? En el envés de hojas más desarrolladas.

...”orugas capulleras”? En brotes, pimpollos y cápsulas pequeñas.

... “mosca blanca”? En el envés de las hojas más viejas.

Otra forma de monitoreo la constituye el uso de “trampas de luz” donde se monitorean los adultos (polillas) de las principales plagas que afectan al algodón. Los datos obtenidos permiten conformar una “red de alerta” a la que pueden recurrir tanto productores como profesionales asesores. La información acerca de cuántos insectos adultos se capturan en un momento dado, permite inferir la posibilidad de ataque de una plaga en particular, y de este modo se puede estar alerta y detectar en forma oportuna en el campo los primeros ataques de estas especies, posturas de huevos y presencia de larvas pequeñas, que son las más susceptibles a los insecticidas cuando haya que recurrir a esta forma de control.

PLAGAS PRINCIPALES DEL PERÍODO INICIAL TEMPRANO

Este período comprende desde la siembra a los primeros botones florales, puede durar entre 50-55 días en un algodón convencional y entre 35-40 días.

- **PULGÓN** (*Aphis gossypii*) – Orden: Homóptera. Familia: Aphididae.
- **TRIPS** (*Frankliniella paucispinosa*) – Orden: Thysanoptera. Familia: Thripidae.
- **GUSANO CORTADOR** (*Agrotis ypsilon*) – Orden: Lepidóptera. Familia: Noctuidae; y **GUSANO ALAMBRE** (*Pyrophorus* sp) – Orden: Coleóptera. Familia: Elateridae.
- **BROCA** (*Eutinobothrus brasiliensis*) – Orden: Coleóptera. Familia: Curculionidae.

PULGÓN

Insecto pequeño, de no más de 2mm de long.; color variable: verde-amarillo, verde oscuro a gris ceniciento o negruzco. Al final del abdomen presenta dos sifones o “cuernitos” por donde segrega sustancias azucaradas.

Posee aparato bucal picador-suctor. Succiona el jugo de las hojas e inyecta toxinas a la savia. Es una especie transmisora de virus.

Se ubica en los brotes tiernos, en la cara inferior de las hojas jóvenes. Con niveles altos de población las hojas se enrulan hacia abajo. Temperaturas bajas a templadas y épocas húmedas favorecen el desarrollo de esta plaga. El pulgón puede o no tener alas, la presencia de las mismas es signo de la necesidad del insecto de buscar un nuevo sitio para alimentarse. La hembra generalmente procrea sin la presencia del macho, cada una puede generar entre 15 a 20 individuos por día y más de 100 durante su ciclo de vida. Desarrollan enormes poblaciones en un corto tiempo. Puede haber una colonización tardía en plantas bien desarrolladas, las hojas se ven brillosas debido a las sustancias azucaradas que excreta el insecto, esto a su vez favorece el desarrollo de fumagina e impide a la planta fotosintetizar normalmente.

CONTROL:

Cultural: Buena preparación del suelo y semillas con buen poder germinativo.

Biológico: los insectos predadores más frecuentemente hallados son: las llamadas “vaquitas” (overo chico, *Hyperaspis festiva*; vaquita roja, *Cycloneda sanguinea*; overo mediano, *Eriopis conexa*; overo grande *Coleomegilla quadrifasciata*; crisopa, *Crhysoperla* sp; juanita, *Calosoma* sp; sírfidos, *Baccha clavata* y *Allograpta* sp. También es frecuente la aparición de pulgones parasitados por microhimenópteros (avispidas), los pulgones se muestran en apariencia, “momificados”.

Una determinada presencia de pulgones contribuye a la alimentación y multiplicación de predadores, que en la etapa intermedia serán útiles para ayudar a controlar poblaciones de “oruga de la hoja” y “capulleras”.

Químico: son recomendados los terapicos de semilla antes de la siembra. El objetivo es proteger las plantas en sus primeros 20 a 30 días y evitar realizar en ese momento cualquier aplicación la cual terminaría con la fauna benéfica que estaría intentando instalarse en el cultivo.

Principios activos y algunos nombres comerciales que se pueden utilizar:

Imidacloprid: al 70%, 400 gr / 100 Kg de semilla.(Gaucho)

Tiametoxam: al 35%, 400 – 600 cc / 100 Kg de semilla.(Cruiser)

Tiodicarb: 1.5 a 2 lts / 100 Kg de semilla. (Semevin)

Acefato: al 80%, 500 – 750 gr / 100 Kg semilla.

Pasada la primera etapa pueden utilizarse productos de post-emergencia previa consideración de los UDE expuestos a continuación.

U.D.E.: hasta los primeros 40 días, de 15- 20 pulgones/hoja y luego (40 a 80 días), de 20-40 pulgones / hoja.

Principios activos y algunos nombres comerciales que se pueden utilizar:

Tiametoxam+Lambdacialotrina: 200 cc/ha (Engeo)

Tiametoxam: 120-200 gs/ha (Actara)

Acetamiprid: 100-125 gs/ha (Mospilan)

Metomil: 250-300 gs/ha (Lannate)

Endosulfán: al 35% 100-150 cc/hl (varias marcas)

Dimetoato: al 50%, 200-240 cc/ha (varias marcas)

Carbosulfán: 500 cc/ha (Marshal)

TRIPS:

Insecto pequeño, de no más de 3 mm de long.; ninfas amarillas y adultos marrón claro. Aparato Bucal: Raedor – sector. Se alimenta del jugo de las hojas. Temperaturas elevadas y sequías le favorecen para su desarrollo. En condiciones ambientales favorables, las generaciones se completan en dos semanas. Los trips atacan los brotes y terminales de las plántulas desde la germinación del algodón, fundamentalmente durante las dos a tres primeras semanas. Posteriormente, mientras la planta se desarrolla, aparecen los pulgones. Si bien ambas plagas se superponen siempre prevalece una de ellas.

Ubicación: En cara inferior de las hojas y brotes tiernos, también flores. La sintomatología del daño es la deformación de las hojas, que tienden a enroscarse hacia arriba y se tornan gruesas y quebradizas, con áreas blanquecinas arriba y plateadas en el envés de las hojas; finalmente se necrosan.

CONTROL:

Cultural: Buena preparación del suelo y semillas con buen poder germinativo.

Biológico: los insectos predadores más frecuentemente hallados son:

Chinches: antocóride, *Orius insidiosus* y geocóride, *Geocoris sp.*

Químico: así como se aconsejó para pulgones, para el control de trips son recomendados los terápicos de semilla antes de la siembra. El objetivo sigue siendo proteger las plantas en sus primeros 20 a 30 días y evitar realizar en ese momento cualquier aplicación la cual terminaría con la fauna benéfica que estaría intentando instalarse en el cultivo.

Principios activos y algunos nombres comerciales que se pueden utilizar:

Imidacloprid: al 70%, 400 gr / 100 Kg de semilla.(Gaucho)

Tiametoxam: al 35%, 400 – 600 cc / 100 Kg de semilla.(Cruiser)

Acefato: al 80%, 500 – 750 gr / 100 Kg semilla.

Pasada la primera etapa pueden utilizarse productos de post-emergencia previa consideración de los UDE expuestos a continuación.

U.D.E.: plantas de hasta 8 hojas, entre ½ a 1 trips / hoja; y plantas de más de 8 hojas, entre 1 a 2 trips / hoja.

Principios activos y algunos nombres comerciales que se pueden utilizar:

Tiametoxam+Lambdacialotrina: 200 cc/ha (Engeo)

Tiametoxam: 120-200 gs/ha (Actara)
Acetamiprid: 100-125 gs/ha (Mospilan)
Metomil: 250-300 gs/ha (Lannate)
Endosulfán: al 35% 100-150 cc/hl (varias marcas)
Dimetoato: al 50%, 200-240 cc/ha (varias marcas)
Carbosulfán: 500 cc/ha (Marshal)

GUSANO CORTADOR:

El adulto deposita sus huevos de a uno o en grupos muy reducidos sobre las grietas del suelo o bien en las plantas. La larva joven es de color amarillento, la más grande color gris pardo, con ligeras rayas longitudinales. Es blanda y robusta, de aspecto grasiento. Al simple tacto se enrosca. Tamaño máximo: 5 cm de ancho por 7cm de largo. Una vez completado su desarrollo larval prepara una cámara prepupal y comienza su transformación, deja de alimentarse hasta convertirse en pupa o crisálida, en el suelo. El adulto es una mariposa de aproximadamente 2,5 cm de largo y expansión alar de 4 a 5 cm. con sus alas anteriores color gris, con manchas negras, alas posteriores claras. El daño que provoca la larva consiste en cortar las plántulas a lo largo del surco, preferentemente durante la noche, puede llegar a destruir en ataques severos, el cultivo entero. El daño lo produce solamente en estado larval, hasta que la lanta alcanza el 2do ó 3er par de hojas.

CONTROL:

Cultural: Mantener libre de malezas el lote destinado al cultivo y cabeceras antes de la siembra, para evitar poblaciones abundantes.

Químico: Se puede detectar la abundancia de población de la plaga antes de la siembra. Se determina mediante cebos tóxicos, distribuyéndolo al atardecer cada 50 has, en 3 parcelas de 9 m² c/u. A la mañana siguiente se efectúa el recuento de larvas muertas sobre la superficie. De esta forma se estima en los tres días siguientes la población de larvas por metro cuadrado, especies presentes y estado de desarrollo, datos que permitirán luego ajustar las tareas de siembra así como las de control. El cebo se prepara utilizando grano partido, cada 50 kg de grano se agrega ½ Kg de azúcar, jugo de naranja, abundante agua e insecticida para que sea absorbido por los granos durante 24 hs.

Después de la emergencia de las plántulas, los gusanos cortadores pueden evidenciarse por el número de plantas cortadas y/o la presencia de larvas.

UDE: cuando se detecten de 3 a 5 larvas muertas en el promedio de los lotes cebados antes de la siembra ó cuando se detecten de 10 a 15% de plántulas cortadas o 3 orugas/100 plantas.

GUSANO ALAMBRE:

Su presencia es menos frecuente que la de gusanos cortadores. El adulto es un coleóptero llamado comúnmente taca-taca o bicho de luz, mide poco más de 1 cm de largo y es de color pardo oscuro. La hembra desova en galerías realizadas generalmente alrededor de las raíces. La larva es delgada, color ocre brillante, tamaño variable, fuertemente esclerotizada, con los segmentos bien marcados y aspecto rígido (semejante a un trozo de alambre). Este insecto es masticador en su estado larval. A diferencia del

gusano cortador, el gusano alambre permanece durante todo su estado larval, bajo tierra. Se alimenta de las semillas que comienzan a germinar y de raíces tiernas. Las pérdidas más severas se producen durante las primeras semanas después de la emergencia.

CONTROL:

El mismo que para gusanos cortadores.

BROCA:

El adulto es un coleóptero, muy pequeño, de menos de 1/2 cm de largo, color pardo oscuro, sin brillo. Es de hábito nocturno, durante el día permanece oculto en grietas del suelo o en otros lugares protegidos. De noche, la hembra coloca los huevos de a uno, debajo de la epidermis, en agujeritos excavados con su pico, generalmente a la altura del cuello de la planta. La larva es algo curva, color crema, bien robusta y ápada, de aproximadamente 0.7 cm de largo. Transcurre todo su ciclo dentro del tallo, donde va perforando galerías, impidiendo la normal circulación de la savia. Si la planta es tierna, de tallo fino, la seca rápidamente. La sintomatología de las plantas es como de marchitez, las hojas se ponen amarillentas o rojizas, luego se secan y caen. La larva antes de transformarse en pupa, construye una celda en el sector leñoso del tallo, y una perforación por donde saldrá al exterior. En esa misma celda se transforma en adulto el cual sale al exterior del tallo. El adulto se alimenta de follaje tierno, y al ser molestado se deja caer al suelo y queda estático para evitar ser deprimado.

CONTROL:

Se han detectado en algunas oportunidades, larvas aisladas parasitadas por himenópteros como *Triospis sp* y *Catolestes sp*.

Cultural: Es fundamental el manejo de rastrojo, ni bien termina la cosecha, para dejar expuestas las larvas y adultos a las inclemencias climáticas del otoño e invierno y asegurar la mortandad de gran número de ellas durante el barbecho.

Químico: es posible su control con el uso de algunos insecticidas post-emergentes.-