



**“PLAGAS”**

**JHONTAN VALENCIA RIVERA  
PEDREGAL, MAJES 2023**

**Instituto Superior Tecnológico “Santiago Ramón y Cajal” -IDEMA  
Ciencias Agropecuarias  
MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS**

Copyright © 2022 por Nombre del Estudiante "ESTA PAGINA ES OPCIONAL". Todos los derechos reservados.

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mis padres y familiares más cercanos por su apoyo incondicional y comprensión por ser ellos esa motivación que me impulsan a ser mejor cada día, gracias por entenderme en aquellos momentos que me dedico a mis estudios y dejo de estar con ellos.

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por permitirme estar estudiando, aunque con dificultad por mi trabajo, pero todo es posible cuando uno tiene la voluntad de superarse que gracias al apoyo de mis padres por darme ánimos a seguir adelante y no rendirme.

## Resumen (**Abstract**)

El control de las plagas es posiblemente el reto más importante en la actividad agroproductiva. El manejo integrado de plagas (MIP) se trata de un sistema de selección de técnicas de control integradas en una estrategia de manejo. También se lo define como un sistema de regulación de plagas, que teniendo en cuenta el hábitat y la dinámica poblacional de las mismas, utiliza todas las técnicas y métodos adecuados con el objeto de mantener las plagas en niveles poblacionales bajos que no originen daños económicos. Está basado en análisis de costo/beneficio y tiene en cuenta los intereses de los productores, la sociedad y el ambiente. El MIP puede ser definido tanto en sentido amplio como en sentido estricto, dependiendo del concepto de plaga que se adopte. En el sentido amplio se considera plaga a todo organismo que es nocivo a un cultivo comercial, incluyendo no sólo insectos, sino también ácaros, malezas, nematodos, microorganismos causantes de enfermedades y vertebrados (como pájaros, ratas y otros). Refiere a la utilización de varias técnicas de manera ecológicamente compatible con el objetivo de mantener poblaciones de artrópodos, patógenos, nematodos, malezas y otras plagas, en niveles por debajo de aquellos que causan daño económico, al mismo tiempo que aseguran protección contra daños al hombre y al medio ambiente.

## Tabla de Contenidos (Índice)

Capítulo 1 .....	9
PLAGA - PULGON DE ALGODÓN EN MANDARINA .....	9
Distribucion.....	10
Morfologia.....	10
Biologia .....	10
Identificacion .....	11
Sintomas y daños.....	13
Muestreo.....	13
Capítulo 2 TÉCNICAS DE CONTROL "MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS.....	14
Conclusiones.....	19
Lista de referencias o Bibliografía.....	20

## Lista de tablas

Tabla 1- Taxonomia de pulgon.....	9
-----------------------------------	---

## Lista de figuras

Ilustración 1 – pulgón de mandarina.....	9
Ilustración 2 – adulto alado.....	12
Ilustración 3 – colonia de ninfas en hoja de mandarina.....	12
Ilustración 4 – hoja con presencia de pulgones .....	13
Ilustración 5 – aro utilizado para realizar el muestreo de pulgón .....	14
Ilustración 6 – colonia de pulgones parasitadas por aphid gossypii.....	15
Ilustración 8 Larvas de Scymnus depredando en colonia de pulgón .....	16
Ilustración 7 Larva de Crisopa depredando pulgones.....	16
Ilustración 9 Larvas de A. aphidimiza depredando en una colonia de pulgones .....	16
Ilustración 10 Larva de sírfido .....	16



## Capítulo 1

### PLAGA - PULGON DE ALGODÓN EN MANDARINA

*Mas conocido como pulgón verde y su nombre científico: Aphis gossypii* o es un pequeño insecto de la súper familia Aphidoidea del orden Homoptera. Se alimenta de savia de las plantas. Está distribuido ampliamente y afecta a muchas especies vegetales cultivadas de las familias Cucurbitaceae, Rutaceae y Malvaceae.

#### *Ilustración 1 – pulgón de mandarina*



TAXONOMIA	
REINO	ANIMALIA
FILO	ARTHROPODA
CLASE	INSECTA
ORDEN	HEMIPTERA
FAMILIA	APHIDIDAE
GENERO	APHIS
ESPECIE	A. GOSSYPPII

***Tabla 1- Taxonomia de pulgon***

## **Distribucion**

No se conoce la región de origen, pero se puede encontrar por casi todas las zonas tropicales y templadas de todo el mundo excepto las zonas más al norte. Es común en América del Norte y del Sur, Asia central, África, Australia, Brasil, México, Hawái y en la mayor parte de Europa. Se desarrolla al aire libre en el sur de Europa pero en el norte solo sobrevive en los cultivos de invernadero. En la antigua Unión Soviética solo se le encuentra por debajo del paralelo 54 norte.

## **Morfologia**

La hembra áptera tiene un cuerpo ovoide de unos dos milímetros de longitud pudiendo ser de distintas tonalidades de verde. Las patas son amarillas, así como las antenas que tienen una longitud de tres cuartos de la longitud del cuerpo. Los ápices del fémur, tibia y tarsos son negros. Los sifones o cornículos son cilíndricos y negros anchos en la base y de una longitud de un quinto de la del cuerpo aproximadamente. Las hembras aladas tienen el cuerpo fusiforme. Su cabeza y tórax son negros, el abdomen verde amarillento con manchas negras en los laterales y las antenas son más largas que las de las hembras ápteras. El color de las ninfas es variable, de distintos tipos de verde, marrón o gris. A menudo tienen la cabeza oscura, el tórax, la inserción de las alas y la porción distal del abdomen son normalmente verde oscuras. El cuerpo suele no tener brillo, ya que suele estar cubierto con secreciones de cera. Los huevos son ovalados, de color amarillo en la puesta pero pronto pasan a color negro brillante

## **Biologia**

La reproducción sexual del pulgón del algodón no es importante, las hembras generan crías sin aparearse, siempre y cuando el clima sea favorable para su

alimentación y crecimiento. El pulgón del algodón puede ser holocíclico participando dos especies vegetales como huéspedes, una especie de hoja ancha árboles como la catalpa, Rhamnus o hibiscus que actúan como huésped principal. En Ica se reproduce exclusivamente por reproducción asexual. Y puede tener cerca de cincuenta generaciones por año en condiciones favorables varias plantas silvestres son huéspedes de los huevos invernantes. Las formas aladas migran a las especies secundarias de las familias Rosaceae, Chenopodiaceae, Malvaceae, Cruciferae, Cucurbitaceae, Solanaceae, compuestas y otras. La partenogénesis en estos grupos permite que las poblaciones de los áfidos aumenten rápidamente. La vida de una hembra partenogenética es de unos veinte días, en ese tiempo puede producir hasta 85 ninfas. Estas maduran en unos veinte días a 10 °C y en unos cuatro días a 30 °C. A medida que se acerca el otoño, las formas aladas vuelven a migrar a los huéspedes primarios. En este caso, tanto los machos y las hembras se aparean y las hembras ponen los huevos que pasan el invierno, para repetir el ciclo de vida al año siguiente.<sup>3</sup>

Entre sus depredadores se incluyen mosquitos, crisopas, larvas de sírfidos, antocóridos y coccinellidae. Varios miembros de las familias de avispa Aphidiinae y Aphelinidae son parasitoides de los áfidos. Una de estas avispillas que parece tener un buen futuro como agente de biocontrol es *Aphelinus asychis*

### **Identificación**

**Las ninfas** recién nacidas son de color verde claro a verde amarillento, con sifones algo más oscuros. Al final de este período, muestra una coloración blanquecina que finalizará con la primera muda. Tras sucesivas mudas van evolucionando los diferentes estadios ninfales. Su coloración es variable. Las antenas y patas son claras con manchas grisáceas.

**La adulta áptera** (sin alas) mide 1,65mm de largo aunque son muy variables en color y tamaño dependiendo de la planta huésped. Su coloración varía de verde oscuro (casi negro) a amarillo ocráceo. Los sifones son oscuros, cilíndricos y cortos (0,22 mm del total de su cuerpo).

**Las ninfas aladas**, desde los primeros momentos, se recubren de la pelusilla blanquecina, más detectable en las especies de coloración oscuras. El final de las patas y los sifones son oscuros, las antenas y la cauda son claras esta característica sirve para diferenciarlo.

**En la adulta alada**, la cabeza es oscura, las antenas y las patas de color grisáceo claro. La cauda es clara. El abdomen posee su coloración que varía de amarillento a verde oscuro

En campo es fácil observar en el mismo brote colonias de *A. gossypii*



***Ilustración 2 –  
adulto alado***



***Ilustración 3 –  
colonia de ninfas  
en hoja de  
mandarina***

### **Sintomas y daños**

Los daños producidos por *A. gossypii* son debidos a la succión de savia y a la gran cantidad de **melaza secretada**, a partir de la cual se desarrolla la “**negrilla**”. Si la eclosión de *A. gossypii* se produce en primavera la negrilla que se acumula sobre las hojas disminuye la capacidad fotosintética del árbol y disminuye su producción. Si el ataque se produce en otoño la negrilla puede afectar también a los frutos. Además, *A. gossypii* transmite tanto el **virus de la tristeza** (Citrus Tristeza Virus, CTV) como el del vein enation. Es un vector de la tristeza bastante más eficaz que las demás especies de pulgones excepto *Toxoptera citricida*; así, en ausencia de éste, fue *A. gossypii* el principal responsable de la epidemia de tristeza que a partir de 1957 arruinó gran parte de la citricultura española y que obligó a sustituir el tradicional portainjertos de naranjo amargo por los nuevos patrones tolerantes a la enfermedad.



***Ilustración 4 – hoja con presencia de pulgones***

### **Muestreo**

Al igual que en el caso de *A. spiraecola*, debe realizarse semanalmente o quincenalmente durante la brotación de primavera en las parcelas de clementinos. Para determinar el umbral de tratamiento se colocan dos aros de 0,25 m<sup>2</sup> (0.56

cm diametro) sobre la superficie de la copa del árbol y se determina el porcentaje de brotes atacados por pulgones.



***Ilustración 5 – aro utilizado para realizar el muestreo de pulgón***

## Capítulo 2

### TÉCNICAS DE CONTROL "MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Existen numerosas técnicas de control dentro del Epidemiología en Acción Manejo Integrado de Plagas, entre las que se pueden ser:

- 1.- Control Biológico.
- 2.- Control Genético.
- 3.- Control Físico.
- 4.- Control Cultural.
- 5.- Control Químico.

**Control Biológico:** Consiste en la destrucción de las plagas por otras plagas, mediante la manipulación directa o indirecta de los enemigos naturales, controlando así por medio de éstos, la densidad de población de la plaga a

promedios inferiores a los que existirían en ausencia; utilizándose para el control de plagas a parásitos y depredadores que pertenecen al grupo de entomófagos y los patógenos (parasitoides) Cuando se utilizan los parasitoides es necesario conocer que sólo requieren un hospedero individual para completar su desarrollo y un depredador debe consumir varias presas para alcanzar su estado adulto. Técnicas de control biológico La técnica tiene que ver con esfuerzos para conservar la actividad de estos enemigos naturales mediante la manipulación del ambiente. Para mejorar la efectividad de los parasitoides y depredadores son necesarios recursos adicionales que puedan ser proporcionales al incrementar la diversidad de hábitats.



***Ilustración 6 – colonia de pulgones parasitadas por aphis gossypii***

### **Depredadores**

Existe una gran diversidad de depredadores que atacan a los pulgones de cítricos. Entre los coccinélidos destacan los del género *Scymnus*. Dentro de este género existen varias especies morfológicamente muy similares: *Scymnus interruptus* y *S. subvillosus*. También es muy común observar larvas del neuróptero crisópido *Chrysoperla carnea* y de dípteros como el cecidómido *Aphidoletes aphidimyza* y de sírfidos sobre las colonias de pulgones de cítricos.



***Ilustración 7 Larvas de Scymnus depredando en colonia de pulgón***



***Ilustración 8 Larva de Crisopa depredando pulgones***



***Ilustración 9 Larvas de aphis gossypii depredando en una colonia de pulgones***



***Ilustración 10 Larva de sírfido***

### **Control Genético**

Comprende la esterilización por medio de hibridación de las especies, por radiación y utilizando sustancias quimioesterilizantes, pero no todos los insectos pueden ser esterilizados por estos programas debido a que se necesitan varios requerimientos fundamentales

- a. El método de crianza en grupos debe ser factible.
- b. Se debe obtener una dispersión adecuada de los machos estériles.
- c. El procedimiento de esterilización no debe afectar adversamente al comportamiento sexual de los insectos.
- d. La hembra del insecto a ser controlada debe copular solamente una vez y si ocurren cópulas frecuentes, los espermatozoides irradiados deben ser competitivos con los normales.



e. La densidad de la población debe ser baja, de no ser así, debe ser reducida por otros medios a un nivel en la cual es factible la liberación de una población dominante de machos estériles en un período prolongado de tiempo. Entre las unidades de control genético se pueden citar: la esterilización por radiación, los quimioesterilizantes y la esterilidad de los híbridos.

### **Control Físico:**

Este es otro de los métodos alternativos en el control de plagas, consiste en el empleo de medios físicos directos o indirectos, con el objeto de destruir a los insectos provocando cambios en su actividad fisiológica normal o modificar el medio ambiente para hacerlo desfavorable e interrumpir sus funciones vitales, pudiendo ser éstos correctivos o preventivos. Las medidas de control físico están agrupadas en: El uso de esta energía para controlar a los insectos se realiza por medio de “trampas de luz” que consisten en estructuras destinadas a atraer y capturar a insectos de vuelo nocturno, fototrópicos positivos. Su empleo es bastante antiguo y se utiliza con diferentes propósitos: para recolectar insectos, estudios de fluctuación y levantamiento de poblaciones, para detectar dispersión de insectos recientemente introducidos, para determinar épocas de incidencia, picos estacionales y abundancia de insectos en una localidad, para evaluar efectividad de medidas de control, para control de insectos. Como parte del programa en el que se utilicen otras medidas. La atracción que ejercen las trampas de luz va a estar influida básicamente por la longitud de onda que ésta emita, de la energía emitida, de la intensidad y del tamaño de la fuente luminosa. En muchos países se utiliza con mayor frecuencia las trampas de luz.

### **Control Cultural:**

Este es una de las técnicas de control de plagas más antigua y efectiva y es la que más se aplica en los programas de "Manejo Integrado de Plagas". Es la manipulación concienzuda del medio ambiente para hacerlo más favorable a las plagas con el fin de interrumpir sus ciclos reproductivos, reducir disponibilidad de

alimentos y favorecer la multiplicación de sus enemigos naturales. Entre los procedimientos culturales se encuentran: destrucción de las fuentes de infestación de la plaga, vigorización de las plantas, interrupción de sus ciclos de desarrollo, formación de condiciones microclimáticas desfavorables al insecto, eludir las épocas del año favorables para los insectos, establecimiento de fechas de siembra, preparación de la tierra, riego, cosecha, aplicación de fertilizantes, uso de cultivos asociados, cultivos trampas o rotación de cultivos, destrucción de plantas hospederas alternas de plagas y resto de cosechas, entre otros.

### **Control Químico**

Por control químico se entiende la utilización de cualquier producto químico natural o sintético, que contribuya a mantener los insectos o plagas a un nivel poblacional bastante reducido. En esta técnica del programa se utilizan muchos productos químicos, pero aquí sólo se van a considerar los plaguicidas. En la implementación de cualquier programa de “Manejo Integrado de Plagas” el uso de productos químicos, es cada vez más específico, menos contaminante y más costoso

### **Tratamientos recomendados**

Si se sobrepasa el umbral de tratamiento se recomienda realizar el tratamiento insecticida a las 24 horas. Realizarlo mojando sólo la parte externa del árbol, dejando el interior sin tratar para que sirva de reservorio a los enemigos naturales presentes, a excepción de los años en los que se haya realizado una poda intensa.

### **Conclusiones.**

Existen diferentes tipos de plagas, como así también muchas formas de evitarlas y controlarlas. Lo mejor siempre será tomar medidas preventivas, ya que implica procedimientos más simples que tener que eliminarlas. Conocer el lote y el clima de la zona es de gran ayuda a la hora de monitorear el cultivo, para estimar qué se podrá encontrar. Además, podemos modificar algunas cualidades del suelo para mejorarlo. Al realizar un control con agroquímicos, siempre hacerlo de la mejor manera posible. Evitar aplicaciones de mala calidad que puedan derivar en más aplicaciones posteriores e incrementen los gastos. Recordá que en estos casos el uso de coadyuvantes es una gran ayuda. Las plagas pueden ser altamente perjudiciales, no solo para el ser humano, su salud y para el desarrollo de sus actividades socio-económicas, sino que también pueden afectar a diversas especies de animales, y a las zonas geográficas en donde se concentran estas especies consideradas plagas. Existen diversas formas de controlar o de intentar extinguir estas plagas, aunque siempre lo recomendable y lo más amigable para el medioambiente, es mantener una correcta prevención y mantenimiento de las zonas posiblemente afectadas, a fin de evitar usar métodos insecticidas. El Manejo Integrado de Plagas, es una de las opciones más recomendadas tanto para zonas agrícolas, así como también para problemas con plagas en jardinería.

### **Lista de referencias o Bibliografía**

- CARRADA T. 2007. Fasciola hepatica: Ciclo biológico y Potencial biótico. Revista Mexicana de Patología Clínica 54(1):21-27
- CARTÍN M., CHANG E. 1983. Diagnóstico y control de la fasciolosis bovina en el distrito de Santa Cruz de Turrialba, provincia de Cartago. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica. 49 p
- CORDERO M., ROJO F. 2002. Parasitología Veterinaria. McGraw-Hill, España. 968 p
- CRUZ I., IBARRA F., QUINTERO M., NARANJO E., LECUMBERRI J., CORREA D. 2005. Seasonal transmission of Fasciola hepatica in cattle and Lymnaea (Fossaria) humilis snails in central Mexico. Parasitology Research 95(4):283-286.
- CULLEN M., MACLACHLAN J. 2009. Liver, biliary system, and exocrine pancreas, pp. 81-124. In: M. McGavin, W. Carlton and J. Zachary (eds.). Thomson's Special Veterinary Pathology. Mosby, United States.
- DORCHIES P. 2006. Flukes: old parasites but new emergence. Proceedings of the XXIV World Buiatrics Congress. Nice, France. Consultada 16 de Julio de 201