



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Agronomía
Fundamentos del Manejo Integrado de Insectos Plagas
Teoría versión corta 2016



CONTROL BIOLÓGICO DE INSECTOS (INSECTOS PARASITOIDES Y DEPREDADORES)



Profa. Oona Delgado

Control Biológico

Se aplica a vegetales y animales.

Los primeros proyectos y trabajos realizados fueron contra insectos, por tanto las definiciones y protocolos se desarrollaron en ese sentido.

“La acción de los parásitos, depredadores y patógenos para mantener la densidad de otros organismos a un promedio más bajo posible”.

DeBach (1964)



En 1982 Van den Bosh et al. utilizaron el concepto de Control biológico con dos acepciones:

Control Biológico Natural

Control que ocurre en la naturaleza sin intervención del hombre, en el cual los enemigos naturales y factores abióticos pueden controlar a grupos de individuos que causan problemas en la agricultura y en la salud pública.



Control Biológico Aplicado

Control totalmente dirigido hacia las necesidades del hombre, donde éste elige el candidato a controlar, dirige los estudios y ejecuta las acciones para disminuir las poblaciones de insectos o malezas consideradas como plaga.



Control biológico
de plagas

Ventajas

🏰 Disminución de los costos de producción en varios cultivos.

🏰 Disminución de los riesgos de contaminación ambiental y problemas de salud en los seres humanos.

🏰 Promueve la agricultura sustentable integrada con otras prácticas agrícolas.

🏰 Evita la aparición de plagas secundarias.

🏰 No se crean resistencias en los insectos.

Desventajas

🏰 Resultados a mediano o largo plazo.

🏰 Alta inversión inicial para realizar los estudios básicos de los organismos.

🏰 La búsqueda de especificidad de los parasitoides u organismos controladores va a depender de los objetivos del estudio.

Diferencia entre la aplicación del Control Biológico de Malezas (CBM) respecto al Control Biológico de Insectos plagas (CBI)

Tipo de control biológico	Tipo de daño que causan	Especificidad
Control biológico de insectos	Es directo ya que depende de la mortalidad prematura de la victima.	La polifagia tal vez sea ventajosa. Ej: depredadores
Control biológico de malezas	Produce daños directos o indirectos (debilitamiento, desplazamiento, disminución de capacidad reproductiva y lesiones que permiten el acceso de patógenos).	Es indispensable que sea monófago o oligófago restringido.

Antecedentes

- En 1500, en China se practicaba control biológico.
- En 1700, entre los Árabes.

Utilizaron a las hormigas depredadoras para evitar el aumento de los insectos que dañaban los cítricos y las palmeras datileras.

- Como método aplicado en la agricultura en 1888, cuando el Departamento de Agricultura de los EE.UU. introdujo en California a *Rodolia cardinalis* (Mulsant) que es una especie australiana para el control de *Icerya purchasi* Mask. en plantas de cítricos.



Antecedentes continuación ...

- La introducción de la Cochinilla *Dactylopius ceylonicus* en la India (1863) y en Sri Lanka (1865) para controlar el cactus *Opuntia vulgari*.
- Introducción de insectos en Hawai (1902) colectados en México para controlar *Lantana camara*.
- En 1839 *Opuntia* spp. fue introducida a Australia, para 1925 estaban invadidas alrededor de 60 millones de hectáreas. Un lepidóptero *Cactoblastis cactorum* introducido desde Argentina logró controlar los cactus en 1933.





Figure 43-9 (a) A pasture in Queensland, Australia, is blanketed by the imported prickly pear cactus, whose spread was unchecked by predators. (b) The same site 3 years after the introduction of a predatory cactus moth appropriately named *Cactoblastis cactorum*. (Courtesy of the Department of Lands, Queensland, Australia.)

Antecedentes en Venezuela

■ En 1941, Charles Ballou que trabajaba en el Departamento de Entomología del Instituto Experimental de Agricultura, recibió de los EE.UU. 60 ejemplares *Rodolia cardinalis* para controlar a la “Escama algodonosa de los cítricos”.



■ En 1950, se decide importar 750 pupas de *Metagonistylum minense* (Diptera: Tachinidae) y 300 pupas de *Paratheresia*, desde Trinidad. Para el control de las plagas de la caña de azúcar, *Diatraea* spp. (Lepidoptera: Crambidae) y *Eodiatraea centrella*. Actualmente prosigue el control por parte de esta mosca principalmente sobre *Diatraea* spp.

■ Para 1977, se establece la cría de *Trichogramma* spp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) como controlador de lepidópteros plaga en algodón. Y actualmente es utilizado como controlador de diversos lepidópteros en otros cultivos.



Definiciones

Enemigo natural: Organismo capaz de reducir la densidad poblacional de un insecto o planta.

Parásito: Organismo pequeño que vive y se alimenta dentro o sobre un huésped de mayor tamaño, que puede matarlo a largo plazo.

Parasitoide: Insecto parasítico que en su estado larval vive dentro o sobre un insecto huésped (u otro artrópodo) de mayor tamaño, al que eventualmente lo mata.

Entomófago: Insectos que se alimentan de insectos.

Entomopatógeno: Microorganismo que vive y se alimenta (parasíticamente) de un insecto huésped al que le causa daños (Virus, hongos o bacterias).

Depredador: Animal que se alimenta de otros animales que son mas pequeños o más débiles.

Definiciones continuación ...

Oligófagos: Animales restringidos a alimentarse de un conjunto reducido de hospederos o plantas hospederas. Ej: varios géneros de una familia o algunas familias de un orden.

Monófagos: Restricción de un animal para alimentarse de una sola especie de hospedero o planta hospedadora.

Polífagos: Animales que se alimentan de diversos tipos de insectos o plantas.

Endoparasitoide: La larva del parasitoide se alimenta y desarrolla en el interior del cuerpo del hospedador.

Ectoparasitoide: La larva del parasitoide se alimenta externamente del hospedador.

Solitario: Un solo parasitoide se alimenta de un solo hospedador.

Gregario: Varios parasitoides, se alimentan de un solo hospedador, pudiendo desarrollarse la totalidad.

Parasitoide primario o parásito primario: Es el primero que parasita un huesped. Ej: Una avispa que pone sus huevos en una larva.

Hiperparasitoide: Parasitoide de otro parasitoide.

Hiperparasitoide facultativo: Actúa como parasitoide y cuando se ve en la necesidad como hiperparasitoide.

Hiperparasitoide obligado: Necesita obligatoriamente desarrollarse a expensas de un parasitoide.

Koinobionte: Parasitoide que no detiene el desarrollo de su hospedero al momento de parasitarlo.

Idiobionte: Parasitoide que paraliza al hospedero al momento de parasitarlo.



Características de un Enemigo Natural

- Elevada capacidad de búsqueda.
- Alto grado de especificidad.
- Alta capacidad reproductiva en relación con el hospedero.



Características de los depredadores

- ✓ Tamaño relativamente más grande que la presa.
- ✓ Devora la presa rápidamente.
- ✓ Consume varias presas para completar su desarrollo.
- ✓ Generalmente tanto los jóvenes como los adultos son depredadores y consumen la misma clase de alimento.



Características de un parasitoide

- ✓ Mata lentamente al hospedero.
- ✓ Generalmente más pequeño que el hospedero.
- ✓ Completa su desarrollo en un solo hospedero.
- ✓ Las formas jóvenes son las únicas que son parásitas, ya que los adultos son de vida libre.



A scenic landscape featuring a calm lake in the foreground, surrounded by dense evergreen trees. In the background, a range of mountains stretches across the horizon under a clear, bright blue sky. The sun is low in the sky, creating a shimmering reflection on the water's surface.

Gracias

e-mail:
oonasdelgado@gmail.com