



Expertos en control de plagas

<http://ambientalsalud.com/>

Manual manejo integrado de plagas

Salud Ambiental es una empresa de servicios de control y prevención de plagas ubicada en la zona norte de la comunidad de Madrid .

Una de las mayores políticas de empresa que tenemos en Salud Ambiental (la mayor) es el proteger el medio ambiente y con ello a las personas y animales de nuestro entorno. Es por ello que hemos decidido crear esta manual básico dedicado al control integrado de plagas.

Historia

Poco después de la Segunda Guerra Mundial, cuando los insecticidas se comenzaron a usar en gran escala, unos entomólogos de California desarrollaron el concepto de manejo supervisado de insectos. En esa misma época unos entomólogos de Arkansas propiciaron una estrategia similar. Según este esquema el control de insectos era supervisado por entomólogos cualificados y las aplicaciones de insecticidas se efectuaban siguiendo las conclusiones basadas en muestreos periódicos de la población de la plaga y de la de sus enemigos naturales. Esto era visto como una alternativa a la aplicación de pesticidas según el calendario. El control supervisado se basaba en el conocimiento de la ecología y de un análisis de la proyección de los ritmos poblacionales de las plagas y de sus enemigos naturales.

El control supervisado era uno de los pilares conceptuales del manejo integrado que desarrollaron los entomólogos californianos en la década de 1950. El manejo integrado aspiraba a identificar la mejor combinación de controles químicos y biológicos para una plaga específica. Los insecticidas químicos debían usarse en la forma que causara la menor disrupción de los controles biológicos. El término integrado era así sinónimo de compatible. Los controles químicos se podían aplicar sólo después de que un muestreo regular indicara que la plaga había alcanzado un cierto nivel (umbral económico) que requería tratamiento para evitar que la población llegara a un nivel dañino (nivel de

daño económico) en el cuál las pérdidas económicas superaran los costos de medidas artificiales de control.

El manejo integrado o MIP extendió el concepto a toda clase de plagas y se expandió para incluir otras tácticas además de las químicas y biológicas. Los pesticidas químicos se podían usar sólo como parte de un esfuerzo integrado y tenían que ser compatibles con otras tácticas de control para toda clase de plagas. Otras tácticas como resistencia de la planta alimento contra sus parásitos y manipulaciones de cultivo entraron a formar parte del arsenal de MIP. Éste se convirtió en un sistema multidisciplinario que incluía expertos en entomología, patología vegetal, nematodes y malezas.

En los Estados Unidos MIP se convirtió en política nacional en febrero de 1972 cuando el presidente Richard Nixon ordenó a las agencias federales que dieran pasos propiciando el concepto de aplicación de MIP en todos los sectores significativos. En 1979 el presidente Jimmy Carter estableció un comité coordinador de agencias de MIP (IPM Coordinating Committee) con la función de asegurar el desarrollo e implementación de las prácticas de MIP.(referencia: "The History of IPM", BioControl Reference Center.

Concepto

El concepto de control biológico hay que diferenciarlo del control natural, que es el control que sucede en las poblaciones de organismos sin intervención del hombre y que incluye además de enemigos naturales la acción de los factores abióticos del medio. Por ello hay que entender el control biológico como un método artificial de control que presenta limitaciones especialmente en cuanto al conocimiento de los organismos afectados, lo que trae consigo una serie de ventajas e inconvenientes en su aplicación, sobre todo si se relaciona con los métodos químicos de control. Entre los inconvenientes más importantes se encuentran:

1. Normalmente su aplicación requiere un planteamiento y manejo más complejo, mayor seguimiento de la aplicación, y es menos rápido y drástico que el control químico.
2. El éxito de su aplicación requiere mayores conocimientos de la biología de los organismos implicados (tanto del agente causante del daño como de sus enemigos naturales).
3. La mayoría de los enemigos naturales suelen actuar sobre una o unas pocas especies, es decir son altamente selectivos. Esto puede resultar una ventaja (como se comentará a continuación) pero en ocasiones supone una desventaja al incrementar la complejidad y los costes derivados de la necesidad de utilizar distintos programas de control.

A pesar de ello, también presenta una serie de ventajas que hace que este tipo de control se convierta en uno de los más importantes para la protección fitosanitaria. Entre ellas se pueden destacar (Barrera, 2006):

1. Poco o ningún efecto nocivo colateral de los enemigos naturales hacia otros organismos, incluso el hombre.
2. La resistencia de las plagas al control biológico es muy rara.
3. El control es relativamente a largo término, con frecuencia permanente.

4. El tratamiento con insecticidas es eliminado por completo o de manera sustancial.
5. La relación costo/beneficio es muy favorable.
6. Evita plagas secundarias.
7. No existen problemas de intoxicaciones.
8. Se le puede usar dentro del [Manejo integrado de plagas](#) (MIP).

Estrategias de control biológico

El control biológico puede llevarse a cabo a través de manera intencional, directa por parte del hombre o bien a través de acciones indirectas mediante el manejo de las interacciones existentes en el agroecosistema.

La lucha contra la mosca del olivo, *Bactrocera oleae*, por medio de una serie de agentes parasíticos proporciona ejemplos de una variedad de controles biológicos.

Caben distinguir tres estrategias básicas de aplicación del control biológico: **importación** e **incremento**, como resultado de la intervención directa del hombre y **conservación** como resultado de acciones indirectas. Algunos autores (Dent, 1995) definen dos estrategias adicionales al considerar al mismo nivel que las anteriores las estrategias de **inoculación** e **inundación**; sin embargo en este caso se va a seguir el esquema clásico, por lo que se considerarán estas dos últimas como tipos especiales dentro de la estrategia de incremento.

Se puede decir que el control biológico inicia su desarrollo con el éxito obtenido en 1880 tras la importación a EE. UU. desde Australia del coccinélido *Rodolia cardinalis* para el control de una plaga exótica en América, la cochinilla acanalada *Icerya purchasi*. De esta forma se plantea la estrategia de importación como la introducción de un enemigo natural para el control de un agente exótico (no autóctono) productor de daños. La Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) "Directrices para la exportación, el envío, la importación y liberación de agentes de control biológico y otros organismos benéficos" (NIMF No. 3, 2005), proporciona lineamientos para la importación y utilización segura de ciertos enemigos naturales de las plagas (invertebrados y microorganismos). A pesar de la aparente sencillez del planteamiento de la estrategia de importación de agentes de control biológico, su puesta en práctica requiere una serie de pasos, en ocasiones sumamente especializados.

Desde sus inicios, la estrategia de importación de agentes de control biológico ha sido la más frecuentemente utilizada contra plagas introducidas en nuevas áreas y establecidas de forma permanente sin un complejo de enemigos naturales asociado; habiéndose introducido tanto invertebrados como vertebrados, así como también microorganismos en áreas agrícolas, naturales y urbanas.

La principal ventaja de la importación de agentes de control biológico es la posibilidad de obtener niveles de control permanentes, resultando, a pesar de la inversión inicial, una relación costo/eficacia muy favorable, que algunos autores estiman en una proporción de 30:1 (Cate, 1990), la más alta obtenida en cualquier sistema de control de organismos perjudiciales.

Recientemente, se está sugiriendo e incluso aplicando esta estrategia para el control de organismos perjudiciales nativos que no presentan enemigos naturales eficaces o cuando

el control natural no es capaz de limitar las poblaciones a las densidades requeridas por la agricultura intensiva. Sin embargo, en la actualidad se discute la inconveniencia ecológica de introducir especies en lugares donde antes no existían. Por ello, la estrategia de importación sólo debe aplicarse para el control de organismos nocivos foráneos habiendo realizado previamente serios estudios ecológicos con objeto de evitar desplazamientos de los enemigos naturales autóctonos.

La estrategia de **incremento** consiste en aumentar artificialmente la población de enemigos naturales con objeto de producir una mayor tasa de ataque y con ello una disminución de la población del agente productor de daños; esta estrategia tiende a ser utilizada en situaciones donde el control natural está ausente o se encuentra a niveles demasiado bajos para ser efectivos.

Tradicionalmente, ha sido una técnica considerada prohibitiva en la mayor parte de las aplicaciones debido al elevado costo de producción y aplicación de las liberaciones de enemigos naturales; sin embargo, cada vez más aparecen empresas especializadas o administraciones públicas que ofrecen el material dispuesto para su liberación o aplicación a un costo que lo hace perfectamente viable. El gran éxito de esta técnica surge con los cultivos protegidos debido a que son sistemas cerrados, con problemas constantes, ambiente controlado y producción elevada tanto en cantidad como en valor económico.

En función de las características de aplicación y planteamiento del control es posible diferenciar dos tipos fundamentales: inoculación, con finalidad preventiva; e inundación, con finalidad curativa.

Inoculación: la inoculación es una estrategia utilizada cuando es posible una cierta permanencia del enemigo natural en el cultivo pero que es incapaz de vivir sobre él de forma permanente. Las liberaciones inoculativas se hacen al establecimiento del cultivo para colonizar el área durante el tiempo de permanencia del cultivo (o estación climatológica) y de esta forma prevenir los incrementos de la densidad del agente perjudicial.

Inundación: la estrategia de inundación consiste en liberaciones de un número muy elevado de enemigos naturales nativos o introducidos, generalmente patógenos, para la reducción de la población del agente dañino a corto plazo cuando la densidad alcanza niveles de daño económico. Esta estrategia es muy similar a la aplicación de productos fitosanitarios tanto en sus objetivos como en su formulación y aplicación.

La estrategia de conservación de enemigos naturales es la menos estudiada y la más compleja de las estrategias de control biológico, fundamentalmente debido a que, a diferencia de las anteriores, su aplicación se lleva a cabo a través del manejo de las interacciones del agroecosistema para potenciar la eficacia de los enemigos naturales autóctonos y de esta forma prevenir el ataque a niveles de daño económico de los agentes perjudiciales a las plantas cultivadas.

Para poder llevar a cabo esta estrategia es fundamental la existencia de enemigos naturales que lleven a cabo un control natural de la población que produce el daño,

pudiendo actuar sobre los elementos del medio tanto modificando los factores que interfieren con las especies beneficiosas como realizando un manejo de los requerimientos ecológicos que necesitan las especies beneficiosas en su ambiente.

Historia

[Charles Valentine Riley](#), es considerado el padre del control biológico de plagas en agricultura: la lucha contra la cochinilla acanalada (*Icerya purchasi*) fue uno de los mayores éxitos contra las plagas; las importaciones de *Rodolia cardinalis* a los Estados Unidos entre 1888-1889 por Charles Valentine Riley, produjeron una importante reducción de las poblaciones de *I. purchasi*, salvando a la floreciente industria de los cítricos de California.

Control biológico con plantas

Alelopatía

Artículo principal: *Alelopatía*.

Es el estudio de la producción y secreción de sustancias, como fero hormonas, para establecer relaciones simbióticas o antagónicas entre plantas en un mismo cultivo. En otras palabras, es el estudio entre plantas que son afines o se repelen entre ellas con aleloquímicos.

Plaguicidas botánicos

Véase también: Manejo integrado de plagas

Es el aprovechamiento de la producción de aceites esenciales o fero hormonas secretadas por las plantas en contra de plagas de hongos o artrópodos.^{1 2}

Cultivos trampa

Artículo principal: *Cultivo trampa*.

Son cultivos especiales de plantas con el fin de atraer insectos dañinos para mantenerlos alejados de los cultivos principales.^{3 4} Suelen ser plantados en el perímetro del terreno cuyo cultivo se trata de proteger o en forma intercalada.

Beneficios del control biológico con plantas

Véanse también: Agricultura ecológica y sostenibilidad

A diferencia de los agroquímicos o plaguicidas convencionales derivados del petróleo, el control biológico con plantas ofrece independencia y sostenibilidad a los cultivadores sin la necesidad de contaminar mantos freáticos o aguas superficiales y sin perjudicar a los suelos estructuralmente.