

MANEJO ECOLÓGICO DE PLAGAS en la Agricultura Urbana

Nilda Pérez

OB ACTAE, UNAH / nildapc@yahoo.com

Los agroecosistemas urbanos y periurbanos son sistemas altamente antropizados en los que se presentan los organismos nocivos de forma similar a como se presentan en los agroecosistemas rurales, pero con una diferencia sustancial en cuanto a las estrategias a establecer para su control ya que estos se encuentran en entornos donde la presencia de las personas es alta y donde se pueden concentrar grupos etáreos mas sensibles a los plaguicidas químicos, nos referimos a su cercanía a las viviendas, escuelas, parques y hospitales y otras áreas de salud.

El diseño de sistemas de manejo de plagas ha de estar sustentado en el aumento de la biodiversidad, de modo que se alcance la autorregulación del agroecosistema mediante el estímulo y funcionamiento de mecanismos naturales de regulación. Esa precisamente es la base del Manejo Ecológico de Plagas.

¿Qué es el manejo ecológico de plagas? El manejo ecológico de plagas (MEP) es, en esencia, el aprovechamiento de la biodiversidad para prevenir, limitar o regular los organismos nocivos a los cultivos, significa aprovechar todos los recursos y servicios ecológicos que la naturaleza brinda. La propia naturaleza del manejo ecológico de plagas excluye el uso de plaguicidas químicos, por el daño que estos causan a los biorreguladores y organismos benéficos en general.

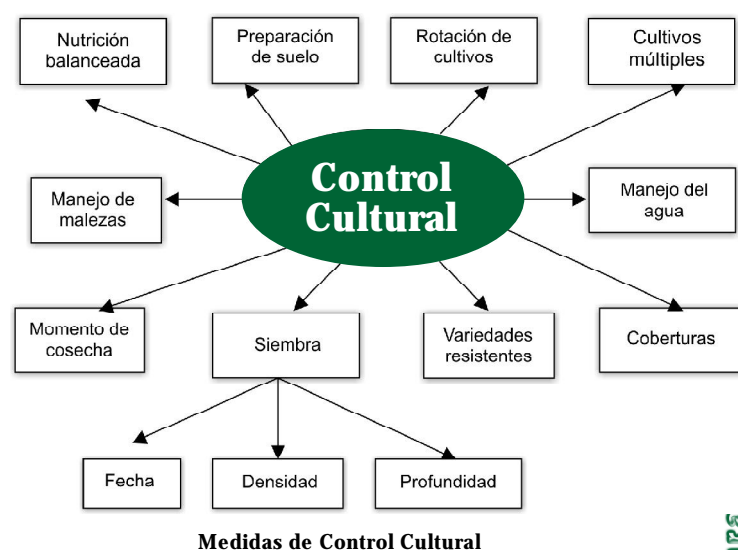
Entre los mecanismos de regulación natural que funcionan de una forma muy eficiente se encuentran los enemigos naturales o biorreguladores que ejercen una acción reguladora sobre las poblaciones de los organismos nocivos, entre estos se encuentran los depredadores (cotorritas, crisopas, hormigas, arañas); los parasitoides como la avispa *Trichogramma*; patógenos como la bacteria *Bacillus thuringiensis*, los hongos *Beauveria*, *Metarhizium*, *Verticillium*, *Paecilomyces*, *Nomuraea* y el hongo antagonista *Trichoderma* spp.

En la agricultura urbana cubana existen innumerables ejemplos de que es posible lograr esa autorregulación, son numerosas las unidades que prescinden de las aplicaciones de productos como los biopreparados biológicos, los extractos naturales y otros que aun siendo naturales son insumos externos al sistema. En este artículo abordaremos algunos elementos de cómo se logra esa autorregulación.

Control cultural

La integración de diferentes medidas de manejo preventivo es esencial para alcanzar con el tiempo ese equilibrio natural que llevará a la autorregulación, un grupo importante de esas medidas forman parte de lo que se conoce como "Control Cultural". El control cultural como método de regulación de organismos nocivos, consiste en la implementación de prácticas mediante las cuales se producen cambios en el ambiente que lo hacen menos favorable para el desarrollo de éstos y que benefician a la vez directa o indirectamente a sus enemigos naturales.

Las prácticas de control cultural son de naturaleza preventiva, se trata de medidas que se implementan para evitar que se presente un problema o retardar su aparición, y hacer que el daño sea el menor posible. Estas son técnicas que pueden ser usadas para estimular un desarrollo óptimo del cultivo y por tanto hacerlo más tolerante al ataque de plagas. La filosofía del control cultural está basada en la idea de que la solución al problema de las plagas hay que buscarla en las causas que lo provocan y no tratar de combatir el efecto, que es lo que se hace en la mayoría de los programas de manejo de plagas que se implementan actualmente, incluyendo el Manejo Integrado de Plagas (MIP).



Respecto a los insectos, entre los objetivos del control cultural está hacer el ambiente menos atractivo y menos favorable para su supervivencia, dispersión, crecimiento y reproducción. Un programa de manejo cul-

tural requiere en primer lugar de una planificación muy detallada y cuidadosa. El diseño de las estrategias tiene que estar basado en: hacer el hábitat del cultivo inaceptable para los insectos, por interferencia con sus preferencias para ovipositar, y rechazo hacia el hospedante, tanto por los adultos como por los estados inmaduros; hacer que el cultivo no esté disponible para éstos, en el espacio y en el tiempo, para lo cual se precisa utilizar todo el conocimiento que se tenga acerca de la historia de vida de la plaga, especialmente su dispersión y hábitos, y reducción de la supervivencia por estímulo de sus enemigos naturales o por cambios en la susceptibilidad del cultivo. Como puede apreciarse, el control cultural requiere de más observación, conocimiento y habilidad por parte de los agricultores.

Lo anterior puede lograrse en la medida que se establezcan las condiciones propicias para que funcionen los mecanismos naturales de regulación. El establecimiento de los mecanismos de regulación es posible aumentando la biodiversidad. Conociendo como funcionan, se pueden implementar medidas con un aprovechamiento óptimo de éstos. Precisamente, ésta es la base del control cultural. Con la implementación del conjunto de prácticas (Figura 1) que conforman dicho método, se logra cultivar plantas más sanas y una planta sana soporta mejor el ataque de un organismo nocivo que una planta en estrés.

Uno de los problemas más serios que se presenta en las áreas dedicadas a la agricultura urbana es la infestación por nematodos y hongos del suelo, en esos casos la rotación de cultivos es una medida que puede resultar muy eficaz, hay que evitar en áreas contaminadas la siembra de un cultivo susceptible a continuación de otro. Como ejemplos de cultivos antecesores no susceptibles a nemátodos tenemos: coliflor, ajo, cebolla, ajo puerro, cebollino, ajo de montaña, fresa, ajonjolí y *Tagetes*. Otra medida de control cultural muy recomendada para el control de nematodos es la siembra continua de cultivos de corta duración, que es inferior al ciclo de vida del patógeno, entre los ejemplos de sucesiones exitosas contra nematodos se encuentran la siembra de lechuga de transplante y rabanito, ambas con duración de menos de 30 días.

Uso y manejo de las plantas

Los servicios ecológicos que pueden brindar las plantas en la vecindad de otras y las sustancias que estas producen pueden aprovecharse de manera óptima para el estímulo de esa biodiversidad funcional que se quiere lograr.



Como la autorregulación es el objetivo central, siempre ha de tenerse presente que la conservación de los enemigos naturales es esencial, de ahí las restricciones impuestas en cuanto al uso de plaguicidas químicos en la agricultura urbana cubana, a tal punto se ha logrado que muchas personas al referirse a la agricultura urbana hablan de agricultura orgánica. Si existen esas restricciones ¿cómo enfrentar algunos problemas de plagas que pueden presentarse?

En esos casos se puede recurrir a las propias plantas y se aprovecha todo el potencial que estas poseen como agentes reguladores, que va desde su acción de control cuando se aplican como infusiones, o con la incorporación de restos o partes molidas hasta la acción repelente que producen unas en la vecindad de otras. En relación al manejo de las plantas repelentes hay que poner atención en el hecho de que de la misma forma que repelen insectos plagas pueden repeler también insectos benéficos, un manejo inadecuado de ruda, vetiver, albahaca, orégano, tomillo, etc., puede conducir a una disminución de sus poblaciones.

En este campo las investigaciones desarrolladas por el INIFAT por más de dos décadas han significado una valiosa contribución a la conservación de la biodiversidad, entre las que se destacan los estudios realizados con el árbol del nim (*Azadirachta indica* A.) y el paraíso (*Melia azadirach* L.).

Entre las plantas más utilizadas en agricultura urbana están: la flor de muerto, (*Tagetes* spp) que tiene efectos reguladores sobre las poblaciones de moscas blancas, pulgones, lepidópteros y nemátodos y el girasol, que funciona de una forma diferente al *Tagetes*; el girasol por sí solo, puede considerarse como un “criadero” de cotorritas, los pulgones que concurren al girasol sirven de fuente de alimento a éstas. Con alimento abundante las poblaciones de cotorritas crecen en proporciones elevadas y desde las

plantas de girasol se trasladan a otros sitios dentro del huerto donde ejercen su acción depredadora.

Por último, cuando se habla de manejo de plantas no podemos dejar de mencionar lo policultivos; la base de la diversidad en cada unidad del sistema de agricultura urbana esta en su riqueza policultural, en numerosas publicaciones se han destacado los servicios ecológicos que esta presta.

Control biológico

Las medidas de control biológico consideran el uso de organismos vivos para el control de las plagas. Como método incluye la reproducción masiva, la aplicación o liberación y/o conservación de los agentes de control biológico.

En Cuba se han desarrollado tecnologías para la producción masiva de varios grupos de agentes de control biológico: entomófagos -parasitoides y depredadores-; entomopatógenos -hongos, bacterias, nematodos y virus (en desarrollo)-; y antagonistas.

Como ya vimos, en el manejo ecológico de plagas el énfasis ha de ser puesto en las estrategias de conservación y el uso de los agentes de control biológico que mas arriba señalamos ha de estar enmarcado dentro de esas estrategias de conservación. El hecho de que los bioplaguicidas tengan un efecto sobre los enemigos naturales mucho menos dañino que los plaguicidas químicos no significa que sean totalmente inocuos, por lo que se deben realizar cuidadosas observaciones después de cada aplicación, para evitar a tiempo cualquier afectación, por ejemplo las aplicaciones de *Beauveria bassiana* podrían limitar la actividad o el incremento de las poblaciones de cotorritas.

Una práctica que cada día se extiende más en la agricultura urbana es la creación de sitios de refugio y el establecimiento de reservorios para los biorreguladores, con la creación de estos disminuye la necesidad de hacer liberaciones de organismos externos al sistema. Las propias plantas distribuidas adecuadamente, sembradas en asociación, formando barreras o en las cercas, sirven para estos fines, las más utilizadas son el maíz y el girasol.

Otra alternativa para la conservación es la reproducción de los enemigos naturales en los propios huertos, patios y organopónicos, lo que se conoce por "insectarios

rústicos". El proceso de cría es muy sencillo, en jaulas o cajas pequeñas, con paredes de malla fina, se colocan plantas de la especie preferida por una plaga en particular y una vez desarrollada la población se colectan los biorreguladores que igualmente tengan preferencia por esa plaga. Hasta ahora las crías rústicas que más se han desarrollado son las de las cotorritas.

Como se aprecia, el manejo ecológico de plagas es una realidad posible.

¿Cuáles son los factores que han hecho posible el avance hacia el MEP?

- El interés del Estado en el desarrollo de estrategias de manejo de plagas ambientalmente seguras
- La existencia de un número elevado de profesionales, con amplia experiencia, vinculados al trabajo de manejo ecológico de plagas en las áreas de la investigación, la enseñanza y la implementación en la producción
- La existencia de un Programa Nacional de Agricultura Urbana que tiene como base el manejo integral de los agroecosistemas urbanos y periurbanos.
- El diseño de proyectos de investigación-desarrollo que se insertan dentro de los Programas de Investigación Científico-Técnicos Nacionales, Ramales y Territoriales, y que tienen como objetivo principal dar respuesta a las necesidades de la producción agrícola, de modo que se garantice la seguridad alimentaria, con la debida calidad ambiental y que además, se contribuya al desarrollo humano local.
- El hecho de que el control biológico no se ha utilizado como una estrategia aislada, sino que se ha insertado en los programas de Manejo Integrado de Plagas establecidos, como uno de sus componentes principales
- La amplitud de las relaciones de colaboración, intercambio e integración entre los diferentes actores sociales involucrados de instituciones de investigación, académicas, productivas, y decisores de políticas
- El nivel de organización y la infraestructura que soporta la actividad de Protección de Plantas en el país
- El nivel cultural de los productores cubanos que ha permitido la adopción del manejo ecológico de plagas con pleno conocimiento de sus ventajas. 🌱

Bibliografía

- ÁVILES, R.; J. ESTRADA; MARÍA T. LÓPEZ; R. Cuadra. Alternativas al Control Biológico y natural para la producción orgánica. En: Manual de Agricultura Orgánica Sostenible. FAO-INIFAT, pp. 25 – 39, Ed. Agrinfor, 2003
- ESTRADA ORTIZ, J., M.T. LÓPEZ DÍAZ, B.Z. CASTILLO RODRÍGUEZ Y V. DÍAZ FISH. Potencialidades del uso del Nim y sus bioproductos en la producción agropecuaria ecológica y sostenible. Rev. Agricultura orgánica Año 8 No. 3, pp. 18-21, 2002.
- FERNÁNDEZ, E.; BLANCA BERNAL; L. VÁZQUEZ. Manejo de plagas en la agricultura urbana. Disponible en: <http://www.aguascalientes.gob.mx/codagea/produce/AGRIURBA.htm>. Accesado el 28 de octubre de 2006.
- PÉREZ, NILDA. Manejo Ecológico de Plagas. Ed. CEDAR-UNAH. La Habana: 296 pp., 2004.