

# La Enseñanza de Entomología y Manejo de Plagas en la Universidad del Valle de Guatemala

*Jack Schuster*

**SUMMARY.** The pest management curriculum at the Universidad del Valle of Guatemala is described. The courses of Entomology and IPM are discussed in detail.

Considero que un curso que trata sobre “plagas” pasa por etapas en su evolución a través de los años de una manera análoga, hasta cierto punto, a las etapas clásicas de la historia de Manejo Integrado de Plagas (MIP). La primera etapa es un curso llamado a veces “Entomología Aplicada” donde el alumno aprende, cultivo por cultivo, cuáles son las plagas y cómo “controlarlas”. Este último aspecto usualmente refiere a qué insecticida y dosis las mata. A pesar de la obvia utilidad del reconocimiento de las plagas, este método tiene una gran desventaja: no toma en cuenta los aspectos dinámicos del ecosistema. Las plagas desarrollan resistencia a los insecticidas y hay que cambiar insecticida o dosis. También, el uso de insecticidas trae muchas veces como consecuencia el aumento de plagas secundarias, antes no reconocidas como importantes. Además, el complejo de plagas y los factores que acabo de mencionar varían geográficamente; los conocimientos aprendidos en un lugar no necesariamente se aplican a otro.

La segunda etapa en la evolución del curso se caracteriza por cursos llamados “Manejo Integrado de Plagas” o “Manejo de Plagas”. Estos cursos tratan de capacitar al alumno para poder desarrollar un programa que ataque a cualquier plaga, aún desconocida, sobre cualquier cultivo en cualquier lugar. Estos cursos deben enfocar, más bien, los principios básicos de MIP. Aunque tratan sobre insecticidas, también dan énfasis en otros

---

\* Profesor de Biología y Ecología Universidad del Valle, Guatemala.

métodos de control. Enfatizan que las decisiones sobre el manejo de una plaga deben basarse en la biología (fisiología, desarrollo, comportamiento) del organismo en relación a su ecosistema. Como consecuencia, se estudia los principios de autecología y dinámica de poblaciones; también aprenden técnicas tales como tablas de vida y cómo estimar el nivel o umbral de daños económicos. Sin embargo, el enfoque es usualmente el tratamiento de una plaga en un cultivo.

La tercera etapa en la evolución del curso vendrá -ojalá- cuando se reconozca la suma importancia de estudios Sin ecológicos como la base fundamental para el manejo del ambiente. Esto implica un enfoque a nivel de la comunidad o ecosistema. Hay que saber, por ejemplo, que si aplica un control en un cultivo dado, ¿cómo va a afectar a los otros cultivos presentes? Si se aplica un control para una plaga, ¿cómo va a afectar a las enfermedades que atacan al cultivo? O sea, un curso que tenga este enfoque implica conocimientos básicos no sólo de Entomología, sino también de Fitopatología, Ecología, Botánica, Suelos, Análisis de Sistemas, Biometría, Computación, etc. Implica que necesitamos profesores con entrenamientos muy amplio y cooperación entre especialistas en estos campos. Este curso ya no es MIP; es, más bien, "Manejo Integrado de Agroecosistemas". Para dar un curso de este índole, podría requerir la Reestructuración del Pensum.

Esta clasificación de cursos en base a su etapa evolutiva es obviamente ideal. Probablemente, la mayoría de los cursos existentes poseen algunas características de cada una de las tres etapas. En la Universidad del Valle de Guatemala no tenemos tampoco el curso o el currículum ideal. Tenemos la estructura clásica de cursos basados en las disciplinas como Botánica, Entomología, Fitopatología, etc. Sin embargo, ocurre algo de integración de conocimientos de manejo de plagas.

La primera experiencia con MIP en nuestra Universidad es en el curso de Biología General. Así, alumnos de todas las carreras reciben algunos conceptos básicos y unos ejemplos de MIP. Además, estos alumnos y los de otros cursos tienen que hacer proyectos de investigación original. Varios de estos proyectos se presentan en una especie de feria científica. En muchos casos, los proyectos tratan temas relacionados con MIP, tales

como el efecto de un virus polihedrosis sobre las larvas de varias especies de Lepidoptera, o el uso de un hongo para controlar la broca de café.

Además de los dos cursos introductorios de Biología General, todos los alumnos de las carreras de Biología y Ciencias Agrícolas tienen que llevar dos cursos de Botánica, uno de Ecología, Entomología, y preferiblemente Biometría, como pre-requisitos para el curso de Manejo de Plagas. Entomología y Manejo de Plagas son cursos requeridos para alumnos de Ciencias Agrícolas. Alumnos de Biología pueden llevarlos como electivos, habiendo llevado primero un curso de Zoología de los Invertebrados. En este último curso, aprenden todos los órdenes de Arachnida e Insecta.

El curso de Entomología está orientado taxonómicamente con el fin de desarrollar gente capaz de reconocer a simple vista hasta la familia de los insectos más comunes (más de 150 familias) y saber su importancia (como plagas, vectores, en el control biológico, etc.). Esto es más importante aquí que en los países desarrollados porque no podemos contar fácilmente con los servicios de identificación que abundan allá. Los alumnos tienen que entregar una colección debidamente montada. La nota de la colección está basada en una fórmula dando siete puntos para cada familia, 20 para cada orden, etc. El alumno que entrega una colección con más de 150 insectos probablemente sacaría una nota arriba de la mínima (51). He recibido colecciones con más de 330 especímenes. Sin embargo, los alumnos también aprenden conceptos básicos de Morfología Interna y Externa, Fisiología, Ecología y Comportamiento de Insectos.

Utilizamos el texto de Borror, DeLong, y Triplehorn, *Introduction to the Study of Insects*, en inglés con suplementos en español. Para reforzar la investigación, se requiere de un proyecto original también.

Antes de llevar Manejo de Plagas, los alumnos de Ciencias Agrícolas llevan otros cursos complementarios tales como Pesticidas, Fitopatología, Suelos, etc. Alumnos de Biología reciben otros cursos de Ecología y Zoología y, los que tienen su área de preferencia en Entomología llevan cursos de Entomología Médica, Fisiología de Insectos, y talvez, Comportamiento Animal y Sociobiología. Entonces, al llegar al curso de Manejo

de Plagas, los alumnos ya poseen una base fuerte en la ciencia relacionada.

El curso de Manejo de Plagas se da cada dos años a aproximadamente 20 alumnos. Los textos son *Introduction to Insect Pest Management* por Metcalf & Flint y/o *Control de Plagas de Insectos* por la National Academy of Science. Los alumnos aprenden los diferentes tipos de control, incluyendo tipos generales de insecticidas. Aprenden qué es  $DL_{50}$  y determinan un  $TL_{50}$  en el laboratorio. Evalúan los métodos físicos y estadísticos de muestreo y se enfatiza la importancia de la biometría. Tienen que hacer una tabla de vida de una plaga (usualmente usamos pulgones o toritos). Aprenden cómo reconocer ciertas plagas específicas en el laboratorio y en el campo. Tienen que presentar una colección de insectos importantes en MIP, debidamente montada y rotulada. El curso se da en el ciclo de verano que dura sólo 2 meses. Por esta razón, el curso es intensivo e incluye un viaje al campo que dura unos 10 días. En estos viajes visitamos varias fincas, estaciones experimentales y laboratorios. Por ejemplo, hemos visitado la Escuela Agrícola Panamericana, la Escuela Nacional de Ciencias Forestales en Honduras, y Laboratorios de Toxicología, Control Biológico, y estudios Ecológicos en Chiapas, México. La vez pasada comparamos el control por moscas estériles entre la moscamed y el gusano barrenador del ganado durante visitas a ambas plantas. Por fin los estudiantes aplican sus conocimientos, especialmente el concepto del nivel o umbral de daños económicos, a un proyecto sobre el manejo de un cultivo que ellos escogen. Tienen que pensar en términos de ganancias (dinero), pero sin olvidar otros factores importantes tales como residuos de plaguicidas, etc.

Con este programa, esperamos darle al alumno suficientes bases para guiarle cuando se enfrenta a problemas de manejo de plagas. En el futuro, esperamos integrar más el curso de Manejo de Plagas con otros cursos relacionados, tales como fitopatología.