

EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DE INSECTOS EN CUBA

Carlos A. Murguido Morales y Ana Ibis Elizondo Silva

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 No. 514 entre 5.^a B y 5.^a F, CP 11600,

cmurguido@inisav.cu

RESUMEN

Se analizan y discuten algunos aspectos relativos al manejo integrado de plagas (MIP) de insectos, sus principios básicos y las premisas de su desarrollo en Cuba. Se refieren algunos programas desarrollados en los cultivos de tabaco, café, tomate, papa, frijol, maíz, boniato, organopónicos y cítricos, y su validación en diferentes regiones del país.

Palabras claves: *manejo integrado, plagas, cultivos, plaguicidas*

ABSTRACT

Some aspects related with integrated pest management (IPM), basic principles and the origins for its development in Cuba are analyzed and discussed. Various programs developed in tobacco, coffee, tomato, bean, corn, sweet potato crops, also organoponic and citric are reviewed, so they were confirmed in different regions of the country.

Key words: *integrated management, pests, crops, pesticides*

INTRODUCCIÓN

Durante el cultivo de las plantas de importancia económica se presentan diversos problemas fitosanitarios, entre los que se destacan algunas plagas de insectos que afectan su productividad o la calidad de la cosecha. Contra esos organismos nocivos se ha utilizado una gran variedad de insecticidas químicos durante muchos años. Su uso consecutivo o alternancia, dosis, número de aplicaciones, etc., se modificó con el decursar del tiempo debido, entre otras causas, a las dificultades que de carácter técnico o ambiental acarreo principalmente su propia utilización.

Entre las dificultades del mal uso consecutivo de insecticidas químicos sintéticos se encuentran el resurgimiento de plagas primarias y secundarias, el desarrollo de insecto-resistencia, la destrucción de los enemigos naturales, la contaminación del ambiente y las afectaciones a la salud humana, cuyos efectos nocivos tienen reconocimiento universal. Hansen (1990) señaló además que a nivel mundial este cambio no se debe precisa-

mente a los efectos adversos del uso indiscriminado de plaguicidas, sino más bien al fracaso cada vez mayor de los insecticidas para lograr un control eficiente.

En la actualidad se lucha por el alcance de una agricultura sostenible, la cual presupone la utilización óptima de diversos métodos, técnicamente efectivos, económicamente viables y compatibles con el ambiente [Fernández *et. al.*, 1996].

La búsqueda de métodos más eficaces para el control de los fitófagos dio lugar al manejo integrado de plagas (MIP), cuya concepción actual es el producto de su evolución en el tiempo; más recientemente han surgido nuevas tendencias sobre el manejo del cultivo, la agricultura sostenible, la agricultura orgánica, etc.

En Cuba el desarrollo de programas de MIP ha alcanzado una gran popularidad por los altos beneficios económicos y sociales que aportan. Su implementación práctica parte de la aceptación progresiva de técnicos y productores dentro del contexto evolutivo de la base productiva agrícola.

Cuando se intenta establecer un programa de MIP se tiene que partir de investigaciones debidamente desarrolladas que fundamentan todas las acciones y decisiones que se toman antes, durante y después de su ejecución, las que a su vez sirven para la acumulación, organización y análisis de datos fundamentales; tales incluyen el tipo y el impacto de las prácticas agronómicas, el tamaño de las poblaciones de las plagas, su nocividad, tasa de desarrollo y reproducción, mortalidad, papel de los biorreguladores, etc. Por ello el MIP no es de fácil adopción, y requiere de una base organizativa y a su vez que los productores participen de forma activa y adquieran conocimientos, habilidades y destrezas sobre los cultivos, su producción y los problemas fitosanitarios que los aquejan.

Premisas fundamentales para el desarrollo del MIP en Cuba

Los pilares básicos para el desarrollo del MIP en Cuba están constituidos por la creación del sistema estatal de protección de plantas, que condujo al cambio sustancial del uso de los plaguicidas químicos, y la creación del programa nacional de producción de medios biológicos, que impulsó la producción y utilización de controles biológicos de forma masiva en la agricultura.

Antes de la década de los setenta la forma tradicional de utilización de los plaguicidas en el país era mediante aplicaciones programadas en plazos fijos, generalmente de siete días. Para cada uno de los cultivos se elaboraban normas técnicas que definían el tipo de plaguicida y la dosis. Las aplicaciones se iniciaban a partir de establecido el cultivo, y se mantenían en frecuencia semanal hasta una fecha próxima a la cosecha, y solo se consideraba el término de carencia. Bajo estas condiciones no se tenía en cuenta la presencia y cantidad de los organismos nocivos por controlar y mucho menos la de sus enemigos naturales.

A partir de 1973 se inició en el país el desarrollo de la actual red de estaciones territoriales de protección de plantas (ETPP), y con su creación se estableció un nuevo sistema para la protección de los cultivos, basado en la observación regular de los campos, la determinación de los niveles de infestación y el aviso a los productores de aplicar o no un plaguicida. Este sistema posibilitó una reducción significativa en las aplicaciones de sustancias químicas con el consecuente ahorro de recursos materiales y humanos, y una menor contaminación del ambiente. En la actualidad funcionan 62 estaciones dis-

tribuidas en todo el país.

El programa nacional de producción de medios biológicos creó una red de centros de reproducción de entomófagos y entomopatógenos (CREE) que actualmente cuenta con 222 laboratorios distribuidos en todo el país en las empresas y cooperativas agrícolas no cañera, y con 54 laboratorios en la cañera. Las principales líneas son la reproducción de microorganismos y la cría masiva de insectos parásitos y depredadores, que ha posibilitado disponer de suficientes productos biológicos para trazar tácticas concretas dentro del MIP.

Enfoques del manejo integrado de plagas de insectos

Existen principios y reglas generales que fundamentan los procedimientos para el manejo de las plagas en los cultivos; sin embargo, el MIP no se puede basar en recetas preelaboradas, ya que entre los cultivos existen diferencias respecto a sus plagas claves, donde hay coincidencia en una especie nociva por las características del producto agrícola obtenido. Tampoco es posible establecer analogías en su nocividad, hábitos de vida, relaciones con su hospedante, etc. Las plagas tienen a su vez muchos enemigos naturales que pueden tener una importante participación en la regulación natural de las poblaciones nocivas; pero sobre estos actúa un grupo de factores limitantes que tienen relación con la tecnología del cultivo en general, y con la toxicidad de los diversos plaguicidas químicos que se utilizan, no solo contra los insectos, sino también contra ácaros, enfermedades y malezas.

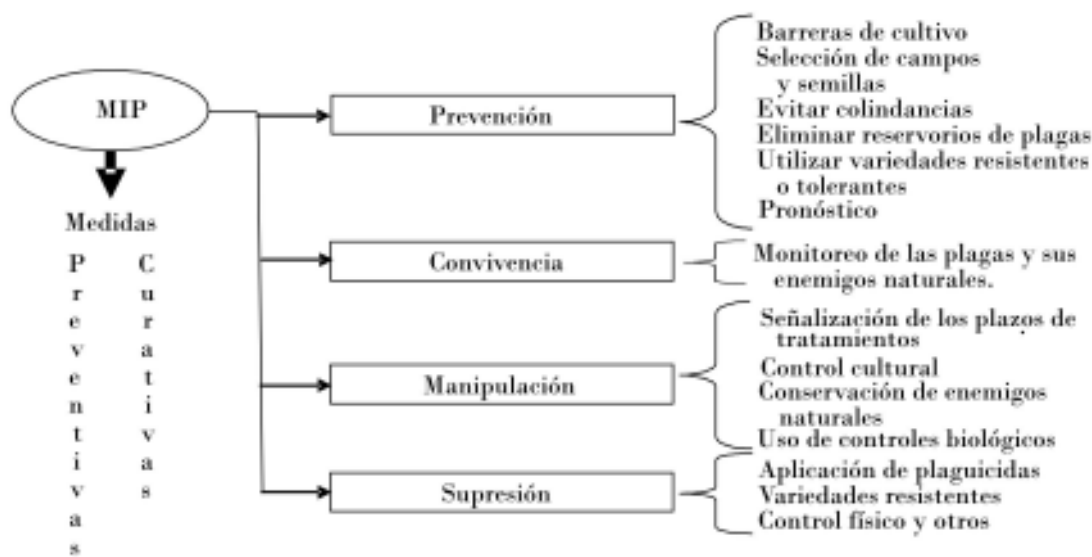
El manejo integrado de plagas involucra el uso de múltiples tácticas para manipular efectivamente las poblaciones de plagas, a la vez que se reduce al mínimo el uso de plaguicidas y su impacto ambiental. Por ello el MIP debe partir de una eficiente selección de las estrategias y de las tácticas que le corresponden, válidas según las características del cultivo y su problemática, con la flexibilidad necesaria para adecuarlo a las condiciones del agroecosistema, a las características socioeconómicas imperantes y a su vez que se puedan incorporar nuevas alternativas que surgen como resultado del desarrollo científico o durante el propio proceso de implantación. Su validación se puede realizar mediante un sistema de medidas preventivas y curativas, elaborado a partir del análisis concreto de la problemática por resolver, y que a su vez servirá para medir el éxito de su implantación. La aceptación por parte de los productores y la calidad de su ejecución en sus fincas son indicadores importan-

tes a los cuales se les debe dar seguimiento durante todo el transcurso de su transferencia.

Para iniciar los trabajos se realiza un estudio a profundidad del programa de MIP, un diagnóstico socioeconómico de la comunidad de productores y una caracterización fitosanitaria y de la producción en los territorios seleccionados. La transferencia se realiza

sobre la base de la capacitación de los técnicos y productores vinculados a un programa específico, como un proceso de enseñanza-aprendizaje con marcada acción participativa e innovación factible para cada localidad.

El ordenamiento lógico del procedimiento es básico para trazar los lineamientos fundamentales del manejo integrado de las plagas de insectos. Una representación grá-



fica, a manera de ejemplo, aparece en el siguiente esquema, donde se asocian varias tácticas dentro de cuatro estrategias básicas, pero que a su vez pueden incluirse indistintamente en ellas según el propósito u objetivo perseguido, el momento y la forma de aplicación.

La prevención es una premisa fundamental. Se basa en medidas de saneamiento elaboradas a partir de resultados científicos y de experiencias previas, que reduzcan al mínimo los riesgos de diseminación y proliferación de las plagas desde sus reservorios hacia los lugares donde pueden encontrar abrigo y alimentación.

La convivencia –basada en el seguimiento del comportamiento de las plagas y sus enemigos naturales, antes, durante, después, dentro y fuera de los cultivos involucrados en el MIP– permite además complementar la previsión, fundamentar la toma de decisiones y a su vez retroalimentar a todo el sistema. El registro de la información de los factores bióticos y abióticos que intervienen en el proceso permite fundamentar métodos de pronóstico.

La manipulación debe estar prefijada de la racional-

idad, la limitación del uso de los plaguicidas químicos mediante la señalización o avisos de los plazos de los tratamientos, la aplicación de sustancias selectivas a las plagas, el uso de insecticidas absorbidos preferiblemente por la raíz, así como técnicas de control cultural que modifican el ambiente para reducir las plagas, hacen que sus enemigos naturales sean más eficientes y favorezcan su reproducción, alimentación o lugares donde se protegen.

Los controladores biológicos, sean entomófagos o entomopatógenos, se comportan según sus especificidades en el marco de las condiciones del ambiente. Los mejores resultados se producen cuando se cumplen los requisitos que corresponden a sus características. La intención de su comercialización ha desvirtuado en muchos casos la esencia de su participación en el manejo de plagas. En general el enfoque principal se corresponde más con el papel regulador que ejercen sobre las poblaciones de las plagas que con la pretensión de sustituir a los plaguicidas químicos. Por su carácter biológico, su interacción con el ambiente es determinante en el resultado esperado, y la valoración de su

impacto tiene implicaciones más exhaustivas o integrales en el agroecosistema que requieren procedimientos novedosos para su estimación.

En relación con la supresión, se destaca que muchos de los problemas ambientales son el resultado de la inadecuada utilización de insecticidas químicos. Por ello para el combate de las plagas solo se deben aplicar cuando los niveles de infestación lo requieran. El control químico es la última alternativa recomendable únicamente para casos donde los muestreos de campo indican un índice de infestación por encima del umbral económico. Se debe limitar a los focos de infestación de la plaga, ejecutarse cumpliendo las recomendaciones establecidas según sus especificaciones de uso y cumplir todas las medidas de protección de los operadores y del ambiente. Solamente se deben utilizar aquellos insecticidas cuya eficacia esté debidamente demostrada para el combate de la plaga y a su vez autorizados por el Registro de Plaguicidas.

En la actualidad se han desarrollado nuevas alternativas como tácticas de supresión, que se apartan de los métodos convencionales, ampliamente conocidos y utilizados, que parten del principio de su compatibilidad con el ambiente, y que pueden ser consultados en la amplia literatura disponible sobre el tema.

En Cuba existen muchas experiencias realizadas y publicadas sobre manejo de plagas de insectos que por razones obvias no pueden reseñarse en su totalidad en este artículo. Por ello, después de haber analizado algunos aspectos generales, se hace referencia, a manera de ejemplo, de casos concretos con la intención de mostrar la trascendencia del MIP en las condiciones del país.

Los trabajos desarrollados tienen la característica de estar dirigidos a la solución de la problemática de una o más plagas de insectos, o incluir varios organismos nocivos en uno o más cultivos. En correspondencia con el objetivo de este artículo se centraliza básicamente en su aspecto relativo a la entomología. Entre estos se encuentran los realizados en los cultivos de tabaco [Fernández *et al.*, 1990], café [Simón, 1990; Martínez *et al.*, 1997; Vázquez *et al.*, 2000], tomate [Murguido *et al.*, 1993; Vázquez *et al.*, 1996], papa [Murguido *et al.*, 1996; Elizondo *et al.*, 2003], frijol [González *et al.*, 1997; Murguido *et al.*, 2002], maíz [Piedra *et al.*, 1997], boniato [Castellón *et al.*, 1997], en organopónicos [Fernández *et al.*, 1997], cítricos [Montes *et al.*, 1987; Montes *et al.*, 2001; CNSV, 2004], entre otros. Estos programas fueron desarrollados por diversas instituciones científicas,

y su difusión se realiza por el Centro Nacional de Sanidad Vegetal a través de las unidades de la infraestructura que conforman su sistema estatal.

En tabaco, a partir de los resultados de las investigaciones, se conformó y validó un programa de manejo integrado de plagas en las provincias de Pinar del Río, La Habana y Sancti Spíritus. Incluye las plagas claves, y se basa en la aplicación de prácticas agronómicas y variedades, el pronóstico y la señalización de los organismos nocivos, muestreos de suelos y plantación que sirven de base para adoptar las medidas preventivas y curativas de carácter legal, agrotécnicas, químicas, biológicas y de cuarentena. Su aplicación en tres empresas tabacaleras demostró reducción de los tratamientos, de los gastos y aumento de la rentabilidad [Fernández *et al.*, 1990].

El MIP en el cultivo del café inicialmente se desarrolló como un programa de defensa integrado contra el minador de la hoja del cafeto *Perileucoptera coffeella* (Guerin-Meneville) para las condiciones del cultivo en las montañas, y comprende un conjunto de medidas sobre el manejo agronómico de la plantación, la señalización y la conservación de los enemigos naturales de la plaga, entre otras [Simón, 1990]. Otros trabajos incluyen el manejo de pseducóccidos con utilización de bioplaguicidas y prácticas de conservación de parasitismo [Martínez *et al.*, 1997], y más recientemente el manejo integrado de plagas del café que comprende medidas legales, prácticas agronómicas fitosanitarias, diagnóstico fitosanitario del cafetal, la aplicación de bioplaguicidas, el manejo y conservación de enemigos naturales y las liberaciones de parasitoides [Vázquez, 2001, 2005].

En el tomate las plagas claves son la mosca blanca (*Bemisia tabaci* (Gen.)) por ser transmisora del begomovirus encrespamiento amarillo del tomate (TYLCV), en el que se centra el MIP, y el minador de las hojas (*Liriomyza trifolii* Guess). Este programa incluye cuatro aspectos básicos: limpieza y saneamiento territorial, programa de siembra, medidas agrotécnicas y medidas de lucha [Murguido *et al.*, 1993]. Su validación se inició en 1160 ha en el territorio de Güines en 1992, con una notable reducción de la incidencia de la mosca blanca y la enfermedad viral. Posteriormente la generalización alcanzó 65 % del área cultivada de tomate en el país [Vázquez *et al.*, 1996].

La papa es susceptible al ataque de más de veinte especies de insectos y ácaros en Cuba. De estos los insectos

plaga más importantes son el trips (*Thrips palmi* Karny), los áfidos o pulgones (*Myzus persicae* y *Aphis frangulariae gossypii*) y el minador de las hojas (*Liriomyza trifolii*). El programa MIP se validó de 1993 a 1996 sobre la base de un esquema flexible que comprende las etapas de presiembra, durante la siembra y durante el cultivo y la cosecha. Incluyó también un sistema de medidas preventivas y curativas para su ejecución durante las campañas de siembra, según los organismos nocivos [Murguido *et al.*, 1996]. Con la incidencia de *T. palmi* a finales de 1996 fue necesario introducir en este programa nuevos componentes legales, culturales, biológicos y químicos. El nuevo enfoque del MIP en la papa permitió una reducción progresiva de los daños y la recuperación total de la producción. Hoy el programa se aplica en la totalidad de las unidades que producen este tubérculo [Elizondo *et al.*, 2003].

A partir de 1993 se desarrolló un programa de trabajo en el maíz, cuyo resultado fue proponer y validar el manejo integrado de la palomilla (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith), que tiene como base varias medidas agrotécnicas, el control biológico con los parasitoides *Telenomus* sp., *Euplectrus platyhypenae* y *Chelonus insularis*, el uso de esquemas adecuados para la aplicación de *Bacillus thuringiensis* y otros bioplaguicidas o insecticidas químicos mediante la señalización. El programa fue validado en 6925 y 1224 ha en las provincias de La Habana y Villa Clara respectivamente [Piedra *et al.*, 1997].

Con la incidencia de la mosca blanca (*B. tabaci*) en el frijol, a partir de 1990 se inició en Holguín la validación de un paquete tecnológico sobre manejo de esta problemática, que contempla los siguientes aspectos: zonificación y clasificación de las áreas frijoleras, manejo de la fecha de siembra, uso de cultivos asociados, delimitación de áreas con diferentes fases fenológicas, erradicación total de malezas, atención cultural oportuna, selección negativa de plantas viróticas y otras tácticas. Su generalización en el territorio permitió recuperar la producción del grano con mínimo impacto en el ambiente [González *et al.*, 1997]. En 1996 se inició la validación de un paquete flexible de MIP contra las plagas claves (plagas, enfermedades y malezas) que incluye un sistema de medidas preventivas y curativas integradas en 813 ha, distribuidas en varios sitios pilotos en cinco provincias productoras del grano. En el 2000 los resultados permitieron generalizar el programa en 1920 ha, distribuidas en 35 CCS (50%), 18 CPA (26%), ocho UBPC (11%), siete GMI (10%), y dos otros tipos (3%), en 13 municipios de esas provincias

[Murguido *et al.*, 2002]. Con la transferencia de esta tecnología se logró capacitar un gran número de productores en las estrategias y tácticas del MIP, lo que les permitió tomar decisiones sobre la protección de su cultivo desde la presiembra hasta la cosecha.

El manejo del tetuán (*Cylas formicarius* Fab.) en el boniato está fundamentado en el control cultural como utilización de semilla sana y su desinfección, la eliminación de colindancias, la rotación de cultivos, cosecha en fecha óptima, eliminación de restos de cosecha, uso de feromona sexual, aplicación de *B. bassiana* y de las hormigas *P. megacephala* y *T. guineense*, y aprovechamiento de las características genéticas de los siete clones comerciales. El programa se ha aplicado en 10 000 ha con disminución de las pérdidas e incremento en el rendimiento [Castellón *et al.*, 1997].

El combate de las plagas en sistemas de cultivos en organopónicos constituye un elemento básico para la obtención de rendimientos aceptables bajo esta modalidad. La ejecución de sistemas flexibles de manejo integrado con fuerte peso en la lucha biológica y manejo no químico pueden abarcar las fases de establecimiento, semillero y plantación. La validación se realizó en las provincias de Ciudad de La Habana, Villa Clara, Sancti Spíritus, Cienfuegos y Granma de forma total, y parcialmente en Pinar del Río [Fernández *et al.*, 1997].

En los cítricos el MIP es el resultado de diferentes etapas de trabajo desarrolladas durante varios años de investigación y validación. Según Montes *et al.* (1987), en las empresas Troncoso, Ceiba, Arimao, Ceballos y Contramaestre, con la utilización de la lucha química dirigida, se compararon los daños ocasionados a los frutos y los tratamientos realizados con los de las áreas bajo lucha química convencional, y se demostró que con 25 a 50% de los plaguicidas que se utilizaron en la lucha convencional se obtienen frutos de igual o mejor calidad fitosanitaria. El MIP o manejo ecológico de curculiónidos se conforma con el pronóstico de la emergencia de la población subterránea y el uso de trampas de papel, cuya capacidad de captura abarca desde la población mínima hasta cientos de adultos y puestas [Montes *et al.*, 2001]. En la actualidad la ejecución del MIP comienza con la selección de las áreas para viveros, variedades, manejo de posturas injerto, patrones por utilizar y una correcta conducción de las plantaciones durante todo su ciclo. Para desarrollar el MIP en el cultivo de los cítricos hay que conocer el comportamiento histórico de las plagas, sus niveles poblacionales, incidencia y distribución en el territorio, factores que

influyen en su comportamiento, así como la conservación de sus enemigos naturales [CNSV, 2004].

Se han logrado grandes avances en la transferencia del manejo de plagas; sin embargo, la implementación de forma sostenible en la práctica agrícola es todavía insuficiente, y se requieren acciones que promuevan el uso óptimo de los recursos locales, según sus características socioeconómicas y agroecológicas, mediante la combinación de las experiencias y habilidades tradicionales de los productores dentro del contexto de la nueva tecnología.

REFERENCIAS

- Castellón, María del C.; A. Morales Tejón; Lilian Morales Romero; N. Maza Estrada; Dania Rodríguez del Sol; H. Fuentes Vega: «Manejo Integrado de *Cylas formicarius* Fab. en el cultivo del boniato (*Ipomoea batata* (L.))», III Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal, Palacio de Convenciones, La Habana, 23-27 de junio de 1997.
- CNSV: *Manejo integrado de plagas en el cultivo de los cítricos*, Centro Nacional de Sanidad Vegetal, Minagri, La Habana, 2004.
- Elizondo, Ana Ibis; C. Murguido; L. L. Vázquez; Moraima Suris; R. Avilés: «Desarrollo de un programa de lucha contra *Thrips palmi* Karny y su impacto en la agricultura cubana», XIV Forum Nacional de Ciencia y Técnica, La Habana, enero de 2003.
- Fernández, E.; E. Pérez; Felicia Piedra; J. Rodríguez; J. A. Pérez; Carmen N. Zamora; Ana Fernández; Miriam Sánchez; J. Jiménez; Estrella Pérez; J. Ovies: «Manejo integrado de plagas en plantaciones de tabaco en Cuba», II Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal, Palacio de Convenciones, La Habana, 10-14 de abril de 1990.
- Fernández, E.; C. Murguido; E. Candanedo: «Manejo integrado de plagas: I Seminario de Refrescamiento del Curso Internacional de Papa para Alumnos de América Latina y El Caribe», IAC-Holanda y Minagri, La Habana, 19 de febrero a 1 de marzo de 1996.
- Fernández, E.; Blanca Bernal; L. Vázquez; Hortensia Gandarilla; R. Cuadra; O. Acosta; J. M. Draguiche; Vivian García; L. Espinosa; G. González: «Manejo integrado de plagas en organopónicos», III Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal, Palacio de Convenciones, La Habana, 23-27 de junio de 1997.
- González, M.; J. Muñoz; Amelia Mateo; Sonia Reyes; N. Pérez; Elizabeth Concepción; Javier Sanpedro; Estrella Pérez; E. García; O. Chaveco; B. Faure: «Manejo integrado del complejo mosca blanca-mosaico dorado en frijol (*Phaseolus vulgaris*) en Cuba», III Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal, Palacio de Convenciones, La Habana, 23-27 de junio de 1997.
- Hansen, M.: *Escape del círculo vicioso de los plaguicidas. El remplazo de los plaguicidas en los países en vías de desarrollo*, Consumer Policy Institute, Consumers Union, Nueva Cork, 1990.
- Martínez, María de los Ángeles; Moraima Suris; I. Rodríguez; E. González; L. Castellanos; A. Acevedo; V. González: «Integrated Pest Management of Mealybugs (Homoptera: Pseudococcidae) in the Coffee Crop», III Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal, Palacio de Convenciones, La Habana, 23-27 de junio de 1997.
- Montes, Magda; J. Mora; S. Gutiérrez; R. Montejo: «Resultados del manejo integral fitosanitario en cinco empresas citrícolas», I Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal, Palacio de Convenciones, La Habana, 22-25 de septiembre de 1987.
- Montes, Magda; Doris Hernández; J. L. Rodríguez; Martha Rosa Hernández: «Manejo integrado de poblaciones de curculiónidos que atacan los cítricos en Cuba», IV Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal, Varadero, Matanzas, Cuba, 10-15 de junio del 2001.
- Murguido, C. et al.: «Lucha contra la mosca blanca y la enfermedad viral del tipo encrespamiento amarillo del tomate», Comité Ejecutivo del Poder Popular, Delegación de la Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 1993.
- Murguido, C. et al.: «Manejo integrado de plagas en papa», IX Forum Provincial de Ciencia y Técnica, La Habana, diciembre de 1996.
- Murguido, C.; L. Vázquez; Ana Ibis Elizondo; M. Neyra; Yissell Velásquez; Elsy Pupo; Sonia Reyes; I. Rodríguez; Cecilia Toledo: «Manejo integrado de plagas de insectos en el cultivo del frijol», *Fitosanidad* 6 (3):29-40, 2002.
- Piedra, Felicia; E. Pérez; E. Blanco: «Manejo integrado de plagas en maíz», III Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal, Palacio de Convenciones, La Habana, 23-27 de junio de 1997.
- Simón, I. A.: «Programa de defensa integrado contra el minador de la hoja del caféto *Leucoptera coffeella* (Guerin-Meneville)», II Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal, Palacio de Convenciones, La Habana, 10-14 de abril de 1990.
- Vázquez, L. L. et al.: «Investigaciones sobre el complejo mosca blanca geminivirus en tomate y generalización de un programa para su manejo», IX Forum Nacional de Ciencia y Técnica, Palacio de Convenciones, La Habana, 21 de diciembre de 1996.
- Vázquez, L.; R. García; E. Peña; Norys Bell Padrón; M. Álvarez; Irina Pérez; Aidanet Carr; Cecilia Toledo; Yanet Rojas; Misleibis Márquez; Luisa Samper; M. García; H. Sariol; C. Murguido; E. Barrero; M. Rodríguez: *Manejo agroecológico de plagas en caféto*. Informe final del proyecto: 0703022 «Programa de Desarrollo Sostenible de la Montaña», Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal, Citma, 2000.
- Vázquez, L. L.: «Principales estrategias y componentes del programa de manejo integrado de plagas del caféto en Cuba», XVII Congreso Venezolano de Entomología, Maturín, Monagas, 2001, pp. 55-63.
- : «Experiencia cubana en el manejo agroecológico de plagas en caféto y avances en la broca del café», Simposio sobre Situación Actual y Perspectivas de la Investigación y Manejo de la Broca del Café en Costa Rica, Cuba, Guatemala y México, Sociedad Mexicana de Entomología y El Colegio de la Frontera Sur Tapachula Chiapas, México, 2005, pp. 46-57.