

LOS COCCINÉLIDOS BENÉFICOS EN CUBA. HISTORIA Y ACTIVIDAD ENTOMÓFAGA

Ofelia Milán Vargas

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no 514 e/ 5.^a B y 5.^a F, Playa, Ciudad de La Habana, C. P. 11600, omilan@inisav.cu

Mención en el concurso «La historia de la sanidad vegetal», 2009

INTRODUCCIÓN

Desde épocas remotas el trabajo benéfico de los coccinélidos como depredadores ha sido bien conocido por la humanidad. De 1815 a 1856, Kirby y Spence (1815) encaminaban el trabajo de las catarinitas y otros entomófagos, tal como lo hizo Fitch (1856), quien en uno de sus escritos expone: «Es extraordinario que hace mucho tiempo, en una época de supersticiones y cuando los hábitos de esta tribu de insectos no se conocía sino en forma vaga, fue considerada de la misma manera en diferentes países, y así obtuvieron en Francia el nombre de Las vacas de Dios (*Vaches à Dieu*) y El ganado de la Virgen (*Bêtes de la Vierge*), y en Inglaterra Las vacas de nuestra Señora».

Estos autores dan fe de que el doctor (Erasmus) Darwin fue el que sugirió que los invernaderos podían limpiarse de áfidos mediante el uso de catarinitas. Sindney Oliff, un entomólogo de Nueva Sales del Sur, escribió: «En épocas de escasez, las mujeres y los niños juntan las catarinitas en ciertas partes de Kent y Surrey, y las venden al cultivador del lúpulo, quien después las libera como una aplicación práctica de uno de los beneficios de la naturaleza que, hasta donde yo sé, es casi único en la historia de la entomología».

Sanz (1999) planteó que los coccinélidos tienen como punto en común los pulgones, los cuales constituyen su manjar predilecto; y las larvas consumen de 200 a 600 áfidos, y los adultos también los incorporan a su dieta; pero que su utilidad y la de otros animales capaces de mantener a las plagas bajo control resultan desconocidas por no pocos jardineros, quienes recurren al uso excesivo de plaguicidas. La autora hace énfasis en que

se dispone de unas cincuenta mil preparaciones comerciales de plaguicidas, pero que son compuestos químicos con principios activos muy tóxicos, unos con acción mutagénica y teratogénica, y otros provocan reacciones alérgicas e irritantes. Expone que en un sello postal danés aparece una mariquita de siete manchas, y en el margen superior izquierdo se inserta una espada de la baraja francesa que se denomina *spar* en lengua danesa, cuyo significado es economizar, proteger, reducir. El mensaje consiste en un llamado para que se reduzca el veneno, a fin de lograr una jardinería y horticultura libre de sustancias químicas y de cuanto se pueda contribuir al mantenimiento de un entorno sano». A minimizar el empleo de plaguicidas llama el sello danés.

Los coccinélidos son insectos que pertenecen al orden Coleoptera, familia Coccinellidae, y están incluidos dentro de los entomófagos, ya que su actividad principal es la de alimentarse de insectos vivos que plagan a los principales cultivos de importancia económica.

Son conocidos comúnmente como *cotorritas*, *mariquitas*, *catarinitas*, y se aprecian desde 1815 por los productores de lúpulo en Inglaterra, pues cuando las liberaban dejaban las plantaciones libres de áfidos o pulgones. El primer ejemplo de control biológico clásico fue la utilización de la cotorrita *Rodolia cardinalis* Muls. para el control de la escama algodonosa *Icerya purchasi* Maskell; también se han empleado en programas de control *Cycloneda sanguinea limbifer* Casey, *Coleomegilla maculata* (Degeer), *Hippodamia convergens* (Guérin), *Scymnus* sp., *Stethorus* spp. y *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant [Chiri, 1987; Hoffmann y Frodsham, 1993].

La mayoría de estos entomófagos son polívoros y se caracterizan porque tanto las larvas como los adultos son voraces depredadores de insectos de cuerpo blando como áfidos, cochinillas, ácaros, cóccidos, chinches harinosas, guaguas y estados inmaduros de lepidópteros, a los que buscan activamente, así como mielecilla de homópteros y néctar de las flores.

En Cuba estos artrópodos se denominan comúnmente *cotorritas* o *mariquitas*, y se caracterizan por su forma casi esférica. Las especies más comunes son de color rojo sin manchas, negras, rojas o color café con manchas o lunares. Su tamaño varía de 0,2 a 6 mm de largo, y más o menos 2/3 de esa medida de ancho. Las larvas tienen forma ahusada y se asemejan un tanto a los leones de los pulgones, que pertenecen a la familia Chrysopidae. Sus cuerpos son aplanados y se adelgazan gradualmente hacia atrás. Tienen separadas las regiones del cuerpo con patas largas y el dorso espinoso. Algunas cotorritas son destructoras de hojas y otras se alimentan de insectos y escamas, pulgones y otros insectos de cuerpo suave o sus huevecillos. Se diferencian fácilmente si se recuerda que los adultos de las cotorritas depredadoras poseen tarsos de tres segmentos, mientras que las que comen hojas tienen cuatro en cada tarso [Plá, 1985].

En este trabajo se pretende abordar algunos de los aspectos relacionados con la aparición de los coccinélidos en Cuba, los atributos más relevantes de su actividad entomófaga asociada a la plaga y cultivo.

DESARROLLO

Historia sobre los coccinélidos de Cuba

La historia y utilización de los coccinélidos en Cuba está recogido en las memorias de la Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas (EEA), hoy Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical Alejandro de Humboldt (Inifat), pues en 1906 se publicó el «Informe de la Estación Experimental Agronómica 1904-1905», y donde aparecen entre los trabajos más importantes «Algunas Coccinellidae de Cuba», de G. W. Dimmock, así como «*Gramina cubensis* Nova», de E. Harkel [Martínez, 2004].

También Martínez (2004) informó que en septiembre de 1927 Bruner y Arango propusieron la introducción de la cotorrita de Australia (*Rodolia cardinalis* Muls.), motivados por la aparición de la guagua acanalada de

los cítricos (*Icerya purchasi* Mask) en el poblado de Cayo Mambí (en la provincia de Oriente), ya que se había diseminado rápidamente por todo el país sin tener éxitos con aplicaciones químicas. El 28 de junio de 1927 llegaban los primeros ejemplares procedentes del State Plant Board de la Florida, que se multiplicaron por el personal de la estación y se establecieron colonias en los lugares atacados por la plaga. Pocos meses después la plaga fue eliminada por completo, lo que se comprobó en las fincas más infestadas de San Antonio de los Baños, municipio de la provincia de La Habana.

En estos trabajos aparecen, entre otros aspectos, que con el primer envío a Cuba de insectos procedentes de Malaya (Kuala Lumpur. Federated Malay States), para el señor Clausen, el 21 de abril de 1930, vinieron también los coccinélidos *Cryptonatha* sp. (= *Catana clauseni* Chpn.), con 59 adultos vivos y 27 ejemplares de *Scymnus smithianus* Silv. Esta última cotorrita era procedente de Sumatra, mientras que el resto de la península malaya. Ambos coccinélidos se criaron con éxito en el insectario o casa de cuarentena de la finca (EEA). Se refiere que *C. clauseni* se estableció bien en varios naranjales de esta provincia, y persistió hasta mayo de 1938, y se colectaron cerca de mil ejemplares en el municipio habanero de Caimito del Guayabal para enviarlos a las Bahamas. Sobre la cotorrita de Sumatra informaron que se recibió en el segundo envío, pero parece que no se adaptó a las condiciones cubanas, aunque lo consideraron como *probablemente establecido*. El tercer y último embarque llegó a La Habana en junio de 1931.

Bruner *et al.* (1975) describieron la particularidad fitófaga de algunas especies de coccinélidos en Cuba como *Epilachna borealis* (F.) (Coccinellidae), coleóptero de las calabazas. Ellos expusieron que no se ha observado en el ataque a calabazas aquí, y solo sobre *Ecballium elaterium* en las montañas de Trinidad a más de dos mil pies de elevación, donde abunda bastante en los poblados de Buenos Aires y Pico de Potrerillo. Las manchas de los élitros son más pequeñas y algo distintas que en ejemplares de Estados Unidos. Se describen a los coccinélidos depredadores *Botynella quinquepunctata* Weise y *Catana clauseni* Chap. Entre los especialistas e investigadores que han realizado algunos de estos trabajos se relacionan los siguientes:

- Bruner y Arango (1927). Fueron los primeros en proponer la introducción a Cuba del coccinélido *R. cardinalis* para controlar la guagua acanalada de los cítricos (*I. purchasi*).

- *Clausen (1930)*. Trajo a Cuba *Cryptonatha* sp. o *Catana clauseni* (Chpn.) y *Scymnus smithianus* Silv., ambos criados en la EEA.
- *Bruner, Scaramuzza y Otero (1975)*. Describen coccinélidos fitófagos en Trinidad, Sancti Spiritus, y ellos son *Ecballium* atacando calabaza y otros benéficos como *Botynella quinquepunctata* y *Catana clauseni* Chap.
- *Ofelia Milán (1977)*. Evaluó la actividad depredadora de *Cryptolaemus montrouzieri* contra el pseudocócido *Dysmicoccus brevipes* en el cultivo de la piña.
- *Delfín Plá (1977)*. Realizó descripciones sobre la familia Coccinellidae.
- *Delfín Plá y Ofelia Milán (1997)*. Realizaron un curso a distancia para la identificación de las cotorritas (Coleoptera: Coccinellidae) mediante sus órganos genitales.
- *Ofelia Milán, Inés Esson, Teresa Corona, L. A. Rodríguez, Elizabeth Concepción, Margarita Peña, Yennys Limonta, J. Del Pino, Regla Granda, Susana Caballero, J. L. Armas, Esther Rodríguez, Taimy Ramos, Yaimelis Carrera, María Pineda, Martha Dueña, Esperanza Rijo, Nivia Cueto, Y. Larrinaga, M. Morín, L. Ordaz, E. Delís, D. Plá (1977-2004)*. Realizaron estudios sobre las poblaciones de coccinélidos, formas de crianza, comportamiento biológico, hábitos y costumbres, en diferentes agroecosistemas, asociadas a plagas y cultivos en las provincias de Cuba.
- *O. Milán et al. (1977-2004)*. Realizaron trabajos sobre biología, prospección y actividad entomófaga de los coccinélidos benéficos, asociados a las plagas y los cultivos de interés económico.
- *Gordon (1985)*. Hizo trabajos sobre taxonomía de *Cycloneda sanguinea* y le dio categoría de subespecie con *C. sanguinea sanguinea* y *C. sanguinea limbifer*.
- *Ofelia Milán (2004)*. Realizó una introducción a Cuba del depredador *Cryptolaemus montrouzieri* desde Trinidad y Tobago.
- *Elina Morales (2004)*. Obtuvo una maestría sobre diversidad y ocurrencia estacional de coccinélidos asociados a áfidos y trips en diversos cultivos y agroecosistemas urbanos de Ciudad de La Habana.
- *Peck (2005)*. Publicó un libro en el que aparecen descripciones taxonómicas sobre especies de coccinélidos de Cuba.
- *Ofelia Milán, Esperanza Rijo y Elina Massó (2005)*. Hicieron una publicación sobre introducción, cuarentena y desarrollo de *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant) en Cuba.
- *Ofelia Milán (2007)*. Publicó el trabajo «Reproducción rústica de los coccinélidos (Coleoptera: Coccinellidae) para su utilización contra fitófagos en agroecosistemas sostenibles».
- *Ofelia Milán, Elina Massó, Nivia Cueto, Dinorah López, Olga García, Orisel Estévez, R. Abreu, Y. Páez (2008-2010)*. Realizan estudios ecotoxicológicos sobre algunas especies de coccinélidos benéficos en condiciones de laboratorio.
- *Ofelia Milán, R. Fuentes, Ileana Fernández (2008)*. Trabajaron sobre la taxonomía de las especies de coccinélidos benéficos de Cuba.

Actividad entomófaga de los coccinélidos benéficos en Cuba. Prospección y taxonomía

Uno de los métodos que más se ha utilizado en Cuba para combatir las plagas es el control químico, lo que ha producido en la agricultura el fenómeno de insecto-resistencia, la contaminación del ambiente, el riesgo para la salud animal y humana y el sacrificio de numerosas plantas hospederas.

Por ello se ha puesto en práctica el uso de los agentes biológicos, dentro de los cuales los coccinélidos tienen gran importancia por su poder de búsqueda y voracidad; sin embargo, no son utilizados adecuadamente por los productores, de ahí la necesidad de conocer su biología, hábitos y costumbres para utilizarlos convenientemente en el control de los fitófagos más comunes en los diferentes agroecosistemas, y en tal sentido se realizó una prospección a nivel nacional y se capacitó a especialistas, técnicos y agricultores del sistema de sanidad vegetal.

Prospección de coccinélidos en diferentes provincias de Cuba. Análisis taxonómico de las especies encontradas

Para desarrollar este estudio se realizó una prospección dirigida a determinar las especies de coccinélidos más comunes en diferentes localidades de Cuba, con muestreos a los cultivos dañados por fitófagos entre 1975 y el 2004.

De las especies de coccinélidos que aparecieron con más frecuencia se hizo un estudio del organismo nocivo que controla el cultivo hospedante, así como la localidad donde se detectó; se evaluó además el comportamiento ante diferentes tipos de insectos plagas para definir los de preferencia, donde se evaluó duración del ciclo biológico, longevidad, aspectos morfométricos, tipos de alimentos y condiciones de temperatura y de humedad relativa.

Ubicación taxonómica de las especies estudiadas en las diferentes provincias

El listado de los coccinélidos encontrados en las provincias de Cuba se sometió a un análisis taxonómico bajo jurisdicción del Instituto de Ecología y Sistemática (IES) y el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), cuyo objetivo fue corregir los nombres incorrectos e identificar las nuevas especies.

De la prospección se conoció que existen 14 géneros con 24 especies después del ajuste taxonómico, y las más abundantes fueron *Cycloneda sanguinea limbifer* (Csy) (43,5%) y *Coleomegilla cubensis* Csy. (25,4%), y estuvieron asociadas a los áfidos (39%), noctuidos (12%), pseudocóccidos (10,5%) y aleurodidos (7,1%), donde los cultivos más afectados fueron las hortalizas (34,2%), los granos (23,7%), los frutales (20,4%) y los ornamentales (11,6%).

Es importante destacar la variedad de las especies de coccinélidos reportadas en las 12 provincias evaluadas; sin embargo, se observó que en muchos casos las especies no fueron ubicadas correctamente, según los datos que se recogen en las colecciones del IES y MNHN, de ahí que se tuviera que corregir esos nombres y ubicarlos según lo descrito por Peck (2005).

En cuanto al número de especies y géneros, es adecuado plantear que en la mayoría de las provincias coincide, mientras que en otras se reportan más especies que género, lo cual significa que entre muchos casos existen varias especies de un mismo género, como se reportó en la provincia de Matanzas, en la que se observaron 15 especies ubicadas en 11 géneros, de los cuales se destacan los géneros *Brachiacantha* (*B. bistripustulata* y *B. ursina*), *Chilocorus* (*C. cacti*, *C. stigma*), *Stethorus* (*S. piscipes* y *S. utilis*) y en el género *Cycloneda* (*C. sanguinea* y *C. limbifer*).

En el caso de Granma se observaron 10 especies y ocho géneros con *Chilocorus* (*C. platicephalo* y *C. stigma*), donde se sustituye a *Chilocorus platycephalus* por *Egius platicephalus* y *Cycloneda* (*C. sanguinea* y *C. limbifer*), donde este último género se ubicó en la subespecie *C. sanguinea limbifer*, como lo refieren los especialistas del IES y Peck (2005).

Sin embargo, a pesar de la información recibida en la prospección, hay que destacar que existen especies que aún no se les ha dado la ubicación taxonómica adecuada, ya sea por desconocimiento o por falta de capacitación. En tal sentido, las especies asignadas como

Cycloneda sanguinea y *Cycloneda limbifer* fueron ubicadas en este trabajo en la subespecie *Cycloneda sanguinea limbifer*, de acuerdo con lo descrito por Peck (2005).

Especies de coccinélidos benéficos asociados a plagas y cultivos según las provincias de Cuba

El análisis de la prospección se realizó teniendo en cuenta la asociación de las especies de coccinélidos con las plagas procedentes de los cultivos evaluados en diferentes provincias del país. Se observó que las especies de los géneros *Cycloneda* y *Coleomegilla* estaban asociadas con la presencia de los áfidos, los que se reportaron en 11 de las 12 provincias evaluadas, cuyos porcentajes oscilaron entre el 18,5 y el 90%, o sea, del 51 al 90% en siete de las 12 provincias, y del 18 al 48% en las cuatro restantes, lo que significó un resultado de interés y realizado a nivel provincial por primera vez en Cuba. Esta situación es bien interesante, pues como se sabe los áfidos o pulgones no solo inyectan saliva tóxica a las plantas que reducen las producciones, sino que son verdaderos transmisores de virus, lo cual es fatal por las enfermedades que causan, que en ocasiones provocan la muerte de estas plantas.

Se observó que *C. sanguinea limbifer* estuvo asociada a los fitófagos que más aparecieron en el país como áfidos o pulgones, que representaron el 39% de las plagas, mientras que los noctuidos ocuparon el 12%; el 10,5% los pseudocóccidos y el 7,1% los aleurodidos, y que se correspondieron con los cultivos más afectados, como las hortalizas con el 34,2%; los granos con el 23,7%; los frutales con el 20,4% y los ornamentales con el 11,6%. O sea, los áfidos aparecieron en las 12 provincias evaluadas y estuvieron presentes en la mayoría de las plantas cultivadas nacionalmente, lo que indujo a reflexionar en cuanto a la importancia que se debe brindar a este tipo de fitófago, pues además de impedir el normal desarrollo de las plantas atacadas, se encuentra dentro de los artrópodos dañinos que transmiten enfermedades virales; de ahí que se brinde una mayor atención a estas especies de coccinélidos que se encuentran en la mayoría de las provincias y que constituyen uno de los aspectos de mayor interés para la entomología agraria, al conocer que se dispone de al menos dos especies que no es necesario trasladar de una a otra provincia, salvo imperiosa necesidad, pues están presentes en los diferentes agroecosistemas y se pueden encontrar con facilidad durante todo el año.

Especies de coccinélidos según las provincias

Pinar del Río encontró con el 71,1% a *Cycloneda*, seguida de *C. cacti* con el 12,7; *Scymnus bahamensis* con el 10,1 y con el 6,1% a *S. roseicolis*.

Provincia de La Habana observó en el 50% a *C. cubensis* seguida de *C. sanguinea* con el 39,6; *P. nana* con el 10 y a *C. cacti* con el 0,4%.

Ciudad de La Habana reportó con el 65,6% a *C. sanguinea*; a *C. cacti* con el 21,4; *C. cubensis* con el 5,7; *P. nana* con el 4,6 y a *H. convergens* con el 2,7%.

Matanzas obtuvo el mayor porcentaje en *C. cubensis* con el 18,2%, seguido de *Brachiacantha bistripustulata*, *C. limbifer*, *Hyperaspis festivus apicalis* y *Stethorus piscipes*, que se presentaron en igual porcentaje, o sea, el 9,1% para cada caso, mientras que con el 4,5 se encontraron las especies *Brachiacantha ursina*, *Chilocorus cacti*, *Chilocorus stigma*, *Cycloneda sanguinea*, *Exochomus cubensis*, *Egius platycephalus*, *Hippodamia convergens*, *Psyllobora nana*, *Scymnus roseicolis* y *Stethorus utilis*.

Villa Clara observó a *Coleomegilla cubensis* en el 52,9%, seguida de *Cycloneda sanguinea* con el 37,9; *Cryptolaemus montrouzieri* con el 6,8; a *Rodolia cardinalis* y *Scymnus* con el 1 y a *Chilocorus stigma* en el 0,5%.

Sancti Spíritus encontró en el 36,7% a *Coleomegilla cubensis*, seguido del 26,8 para *Cycloneda*; la especie *Rodolia cardinalis* con el 22,9; *Chilocorus cacti* con el 6,1; *Hyperaspis festivus apicalis* con el 5,5, y el 0,5% para *Psyllobora nana*.

Cienfuegos reportó a *Cycloneda sanguinea* como la especie más abundante con el 47,6%, seguido de

Coleomegilla cubensis con el 34; con el 7,8 a *Chilocorus cacti* e *Hippodamia convergens* con el 3; con el 2,1 a *Tallasa flaviceps* y *Stethorus piscipes*, mientras que *Exochomus cubensis* y *Psyllobora nana* con el 1 y a *Rodolia cardinalis* con el 0,5%.

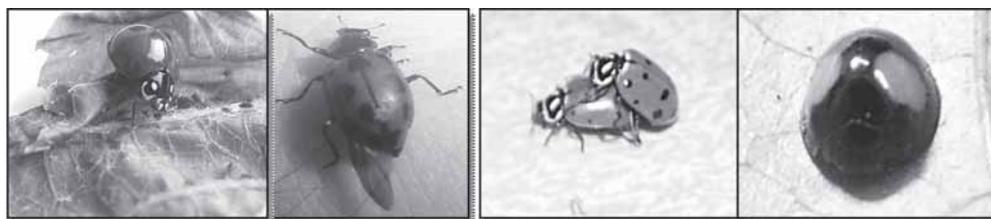
Las Tunas, de forma similar, encontró a *Cycloneda limbifer* y *Coleomegilla* sp. con el 35% y a *Hippodamia convergens* con el 30.

En Holguín, de todas las especies *Cycloneda* fue la más abundante con el 49,4%, seguida de *Coleomegilla cubensis* con el 17,3; *Hippodamia convergens* el 12,3; *Stethorus piscipes* con el 9,9; *Cycloneda sanguinea* con el 6,2 y *Cycloneda* sp. con el 4,9%.

Santiago de Cuba obtuvo la mayor cantidad en *Cycloneda* con el 47,5%; *Coleomegilla cubensis* con el 15,4; *Cycloneda* sp. con el 13; *Hippodamia convergens* con el 9,7; *Coleomegilla* sp. con el 7,5; con el 3,5 a *Chilocorus cacti*; *Psyllobora nana* con el 2,9; *Egius platycephalus* con el 0,4 y con el 0,2% a *Cycloneda sanguinea*.

Granma informó con el mayor porcentaje a *Hippodamia convergens* con el 21,9%; el 18,8 a las especies *C. sanguinea limbifer* y *P. nana*; con el 12,5 a *Hyperaspis festivus apicalis*; con el 9,4 *Coleomegilla cubensis*; *Brachiacantha piscipes* con el 6,2, y con el 3,1% a *Egius platycephalus* y *Chilocorus stigma*.

Guantánamo obtuvo el mayor porcentaje (42,4%) a *Cycloneda*, seguida de *Hyperaspis* sp. (n.e.), con el 25, mientras que con el 13 se encontró a *Hippodamia convergens*, en tanto *Chilocorus cacti* apareció en el 7,1; *Scymnus* sp. con el 6,5; *Coleomegilla cubensis* con el 5,4 y *Psyllobora nana* con el 0,5%.



Cycloneda sanguinea

Coleomegilla cubensis

Hippodamia convergens

Chilocorus cacti

Especies de coccinélidos encontradas en Cuba

Cultivos afectados según las provincias

En el caso de los tipos de cultivos, los más afectados por los fitófagos fueron las hortalizas con el 34,2%; los granos con el 23,7; los frutales con el 20,4 y los ornamentales con el 11,6%.

Pinar del Río observó los frutales afectados en el 36%, seguido por las ornamentales con el 32; los granos con el 21,8 y con el 5,1% las hortalizas y plantas industriales.

La provincia de La Habana tuvo afectados los granos con el 35%, seguido de las hortalizas con el 32,1; las ornamentales con el 12,5, y los frutales y viandas con el 10,4 y el 10%, respectivamente.

Ciudad de La Habana reportó el 29% de afectación en las plantas ornamentales; las hortalizas con el 24; de forma similar se afectaron los frutales y los granos con el 16,8 y el 16,4, respectivamente; el 12,2 las malezas y las plantas ornamentales con el 1,5%.

Matanzas encontró más afectados los granos con el 40,9%, seguido por las hortalizas con el 36,4; las viandas con el 13,6, y similarmente con el 4,5% los frutales y ornamentales.

Villa Clara tuvo la mayor afectación en los granos con el 63,1%, seguido de las viandas con el 28,6; con el 4,8 los frutales; los ornamentales en el 2,4 y con el 1% de afectación las hortalizas.

Sancti Spíritus fue afectado fundamentalmente en las hortalizas con el 45,1%; los frutales con el 27,4; con el 10,5 y el 10,2 las ornamentales y plantas industriales, respectivamente, mientras que los granos significaron el 6,7%.

Para Cienfuegos los cultivos más atacados fueron las hortalizas con el 41,1%, seguido por los frutales con el 27,2; los granos con el 18,8 y las viandas con el 12,6%.

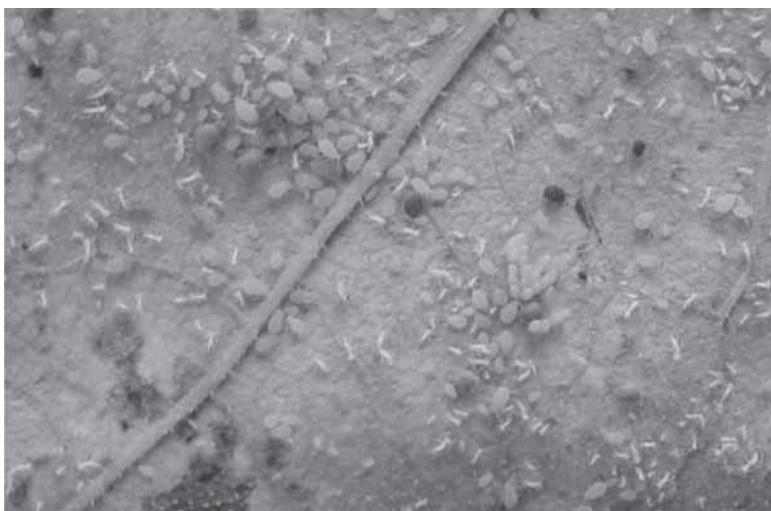
Las Tunas informó los mayores ataques en las hortalizas con el 37,5; los frutales con el 30; los granos con el 25 y el 7,5% las viandas.

Holguín reportó a las hortalizas como las más afectadas con el 32,1%; las viandas con el 14,8; los frutales con el 11,1 y con el 2,5% las plantas industriales.

Santiago de Cuba fue afectada en el 48,1% en las hortalizas; en los granos en el 27,7; los frutales en el 20,9; con el 2,2 las ornamentales y con el 1,1% las viandas.

En Granma las hortalizas fueron las de mayor afectación con el 75%, mientras que en los granos fue del 18,8 y con el 6,2% los frutales.

Guantánamo reportó la mayor afectación en las hortalizas con el 28,8%, seguido por los granos con el 27,7; con el 23,9 las plantas ornamentales, mientras que los frutales fue del 12,5; con el 6 los forestales y de manera similar las plantas oleaginosas y viandas con el 0,5%.



Áfidos fitófagos representados en todas las provincias.

Fitófagos según las provincias

Se observó que los fitófagos que están más representados en las diferentes provincias son los áfidos con el 39,1%, seguidos por los noctuidos con el 12; los cicadélidos y pseudocóccidos con el 10,7 y el 10,5; respectivamente, y los trips con el 9,4%.

Pinar del Río se vio afectado mayormente por los áfidos en el 57,4%, seguido de los aleyrodidos con el 19,3; los pseudocóccidos con el 13,7 y los cóccidos con el 9,6%.

En el caso de la provincia de La Habana se observaron como las plagas más generalizadas a los áfidos y cicadélidos –en similares cantidades el 33,3%–, seguidos por los noctuidos con el 27,1; los piralidos con el 4,2; de manera similar, pero en menor porcentaje los arctiidos y en pieridos en el 0,8, mientras los pseudocóccidos con el 0,4%.

En Ciudad de La Habana la mayor representación fue de los áfidos con el 59,5%; los cicadélidos con el 19,5; los cóccidos con el 10,7; los aleyrodidos con el 4,6; con el 2,7 y el 2,3 los pieridos y los arctiidos, respectivamente; y los margaródidos con el 0,7%.

Matanzas obtuvo la mayor incidencia con los áfidos en el 90%, y los pieridos con el 9,1.

Villa Clara tuvo la mayor incidencia por los noctuidos con el 62,1%; los coleópteros con el 28,6; los pseudocóccidos con el 6,3, y con el 1,9 y el 1% los ácaros y áfidos, respectivamente.

Sancti Spíritus obtuvo afectación por cicadélidos en el 20,9%, seguido de los áfidos con el 18,5; con 17,5 los trips, mientras que los noctuidos y pseudocóccidos incidieron en el 14,2 y el 14,4, respectivamente; los aleyrodidos con el 9,6 y los cóccidos con el 4,7%.

Como se pudo ver, en Cienfuegos el fitófago que más apareció fue el áfido con el 41,9%, seguido por los trips con el 15,3; cóccidos con el 11,5; los ácaros con el 10,5; los noctuidos con el 8; los diaspididos con el 6,8; los piralidos con el 4,7 y los margaródidos con el 1,5%.

En Las Tunas el 87,5% se observaron en áfidos, mientras que los trips incidieron en el 7,5, y con el 2,5% los aleyrodidos y cicadélidos.

Holguín reportó el 70,4% para los áfidos, seguidos de los ácaros con el 14,8; los pieridos con el 7,4 y de forma similar los aleyrodidos, cóccidos y noctuidos con el 2,5%.

Granma informó el 56,2% para los áfidos, seguido por los cóccidos con el 31,2; mientras el 9,4 se observó con pseudocóccidos y el 3,1% los aleyrodidos.

En Santiago se apreció mayor incidencia por los áfidos con el 51,2%; los trips con el 20,7; con el 12,5 y el 12,3 los pseudocóccidos y aleyrodidos, respectivamente; con el 1,3 los cicadélidos y con el 0,4 y el 0,2% los noctuidos.

Guantánamo observó mayor ataque en los áfidos con el 47,8%, seguido de los pseudocóccidos con el 40,8, mientras que los aleyrodidos incidieron en el 4,9 y con el 3,3 los psyllidos, y los cóccidos con el 0,5%.

Comportamiento de los coccinélidos por épocas en Cuba. Análisis de su actividad entomófaga desde 1975 hasta el 2005

En Cuba las temperaturas más bajas corresponden a diciembre, enero, febrero y marzo. Estas condiciones favorecen el comportamiento de una gran cantidad de artrópodos, y dentro de ello la actividad entomófaga de los coccinélidos.

En tal sentido *Coleomegilla cubensis* desarrolló gran actividad de 1977 al 2005, pues se mantuvo asociada a una gran diversidad de plagas, entre ellas *Spodoptera frugiperda* en el cultivo de maíz; *Erinnys ello* en yuca; a los áfidos *A. gossypii*, *A. craccivora* y *M. persicae* en guayaba, tabaco, sorgo, habichuela y hortalizas en general, todo lo cual fue descrito por la provincia de Villa Clara, donde este coccinélido fue el que prevaleció durante este tiempo.

En enero, febrero y marzo de 1999 se observó al género *Cycloneda* asociado a noctuidos que volaban en las áreas sembradas con plantas de maíz como barrera, descrito en las provincias orientales del país, fundamentalmente en Santiago de Cuba. Este depredador tuvo altos porcentajes de presencia en enero, que fue del 48 al 55%, en febrero del 50 al 53%, y marzo se mantuvo entre el 31 y el 42%, donde ya apareció una gama de otros artrópodos benéficos, como la abeja melífera *Melipona beechii*.

En el 2000, y durante enero, se mantuvo *Cycloneda* como benéfico predominante, y aparece otro importante género, que es *Coleomegilla*, ambos asociados a los áfidos que plagaban las hortalizas como tomate, quimbombó, rábano y habichuela. Febrero fue otro mes donde se observó a *C. sanguinea* en estrecha asociación con los áfidos *Toxoptera citricidus*, *A. gossypii* en limón, habichuela y maíz; también hubo presencia del

pseudocóccido *Paracoccus marginatus*, que apareció en altas poblaciones en frutabomba, marpacífico y guásima de jardín, fundamentalmente en las provincias orientales como Guantánamo y Santiago de Cuba.

Otros depredadores fueron el género *Chilocorus* (*C. cacti*), y un coccinélido que se observó muy activo asociado a todas las fases de desarrollo de esta plaga y que está en fase de identificación, al que momentáneamente se le denominó Hy (ne).

En marzo de este mismo año *P. marginatus* fue la plaga principal en chaya, guásima y plantas ornamentales en general, y sobre el cual se observaron altas poblaciones de los coccinélidos Hy (ne) y de *Ch. cacti* en ornamentales, así como *C. sanguinea* contra áfidos en frijol caballero.

También en abril se mantuvo presente este pseudocóccido, pero ahora atacando otros cultivos como galán de noche, bálsamo, amapola, en frijol negro y gandul, donde estuvieron Hy (ne), *C. sanguinea*, *C. cacti*, y apareció *Scymnus* (*Scymus* sp.), otro género de coccinélidos con importante actividad entomófaga. Contra poblaciones de áfidos (*A. gossypii*) en habichuela y maíz como barrera, estuvieron *C. sanguinea* y el género *Hippodamia* (*H. convergens*), que apareció también en este mes.

Entre mayo y octubre *P. marginatus* es la plaga que predomina; pero ahora en nuevos cultivos como guanábana y salvia, y como biorreguladores los coccinélidos Hy (ne), *C. sanguinea*, *C. cacti*, *Sc. sp.* e *H. convergens*, donde predominó Hy (ne).

A partir de enero del 2001, entre los coccinélidos predominó *C. sanguinea* y *H. convergens*, sobre todo por las altas poblaciones de áfidos en quimbombó, que fue el cultivo más afectado. Hy (ne) fue el coccinélido que predominó en febrero contra *P. marginatus* en califa y áfidos en maíz sembrado como barrera, mientras que en marzo fueron *C. sanguinea* y Hy (ne) las principales especies depredadoras, y donde también participó *C. cacti* contra diferentes plagas como *P. marginatus* en guásima de jardín, *D. citri* en limón y áfidos en frijol.

Otra especie muy común durante todo este tiempo fue *C. sanguinea* asociada a los áfidos *A. craccivora*, *A. gossypii* y *M. persicae*, y a *S. frugiperda* en los cultivos de maíz, papa, yuca y guayaba. De igual modo se observó a *Scymus* sp. y *S. ocroderus* en malanga y guayaba atacadas por la guagua *Nipaecoccus nipae*. *Rodolia cardi-*

nales fue una de las especies más escasas, observada de 1977 a 1984 en tabaco y maíz con presencia de *S. frugiperda*, aunque se conoce que tiene preferencia por la guagua *Icerya purchasi*; no obstante, esto reafirma lo planteado por los especialistas que los coccinélidos poseen un carácter generalista a pesar de que se hayan especializado en determinados grupos de artrópodos plagas.

Durante 1977 y en el 2001 se observó a *Egius platycephalus* en plagas de guayaba y coco; en tanto *Psyllobora nana* se presentó de 1976 a 2005 en tabaco, yuca, esoba amarga y las cucurbitáceas en general, lo cual también llamó la atención porque está registrado que su hábito es alimentarse de esporas e hifas del hongo *Mildiu pulverulento*, aunque puede estar en diferentes áreas en reposo o simplemente de pasada.

Tras varias liberaciones de la cotorrita *Cryptolaemus montrouzieri* realizadas durante el 2001-2005, comenzó a observarse sobre los pseudocóccidos y áfidos, específicamente sobre el *N. nipae* en cultivos como la guayaba, cítricos, quimbombó, malanga ornamental y forestales. Todo lo anterior se describió en relación con los cuadrantes de riesgo, ya que este depredador se introdujo en Cuba debido a la posibilidad de aparición de la chinche rosada (*Maconellicoccus hirsutus* Green), una plaga muy peligrosa y reportada en países cercanos. Otra especie como *Chilocorus stigma* fue encontrada en cultivos como yuca y guayaba, atacados por *Pseudococcus* sp., *N. nipae* y *Coccus viridis*.

BIBLIOGRAFÍA

- Bruner, S. C.; L. C. Scaramuzza; A. R. Otero: *Catálogo de los insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba*, 2.ª ed. revisada y aumentada, Instituto de Zoología, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 1975.
- Gordon, R. D.: «Coccinellidae (Coleoptera) of America North of México», *Journal of the New York Entomological Society* 93(1):660-662, 1985.
- INIFAT: *80 años de la Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas*, Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical Alejandro de Humbolt, Ed. Científico-Técnica, La Habana, 1984.
- Kirby, W.; W. Spence: *An Introduction to Entomology*, Longman, Brown, Green & Longmans, Londres, 1815.
- Martínez, V. R.: *100 años de historia al servicio de la agricultura cubana (1904-2004)*, Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas, La Habana, 2004.
- Milán, Ofelia; Inés Esson; Teresa Corona; L. A. Rodríguez; Elizabeth Concepción; Margarita Peña; Nery Hernández; J. del Pino; Regla Granda; Susana Caballero; J. L. Armas; Esther Rodríguez; Taimy Ramos; Yaimelis Carrera; María Pineda; M. J. Montalvo; Nivia Cueto; E. Delís: «Prospección de los coccinélidos benéficos asociados a

Los coccinélidos benéficos en Cuba. Historia...

- plagas y cultivos en Cuba», *Fitosanidad* 12(2):71-78, La Habana, junio del 2008.
- Milán, Ofelia; Nivia Cueto; J. Larrinaga; Elina Massó; Nery Hernández; María Pineda; Susana Caballero; Margarita Peñas; L. A. Rodríguez; Inés Esson; J. L. de Armas; L. Ordaz: «Informe científico-técnico para la reproducción y uso de coccinélidos: insectos benéficos para el combate de fitófagos en los agroecosistemas sostenibles en Cuba», La Habana, 10 de julio del 2006, <http://WWW.CENDA.CU>.
- Peck, S.: «A Checklist of the Beetles of Cuba with Data on Distributions and Bionomics (Insecta: Coleoptera)», *Arthropods of Florida and Neighboring Land Areas* 18:136-139, Florida, 2005.
- Plá del Campo, D.: «Sistemática de Coccinélidos», II Encuentro Provincial de Agricultores Urbanos, Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, Filial Ciudad de La Habana. Libro Resumen, 2003.
- Sanz, Lucía: «Cual espada de Damocles», *Juventud Técnica* no. 289, Casa Editora Abril, julio-agosto, La Habana, 1999, pp. 14 y 15.