

OBSERVACIONES

sobre aclimatación del insecto benéfico

Hippodamia convergens Guer.

en la Cuenca del Río Guáitara.

GILBERTO BRAVO VIANA •

I — INTRODUCCION.

Toda persona que se encuentra vinculada a actividades agropecuarias debe saber distinguir un insecto benéfico de otro perjudicial. Es muy común que la gente, al observar un insecto cualquiera lo primero que piensa es en el "veneno" más eficaz para matar dicho animal, sin detenerse a analizar o preguntarse qué está haciendo, qué cantidad de daño ocasiona, cómo y cuándo lo hace. Muchos de los insectos que frecuentan nuestros campos, nuestras habitaciones son considerados de gran utilidad por cuanto constituyen serios enemigos de el otro grupo que constituyen las verdaderas plagas. Pero algunos de los insectos benéficos no siempre han existido en nuestro medio. Algunos han sido importados y han tenido una adaptación inmediata, otros han tenido dificultades para ello después de haber sido introducidos. Otros al parecer no ha habido necesidad de su importación por cuanto para ellos no existen fronteras y se encuentran en un periodo de adaptación. En este último caso parece encontrarse el predador *Hippodamia convergens* Guerin, el cual está al parecer plenamente aclimatado en algunas regiones agrícolas de Colombia. En el Departamento de Nariño este insecto viene efectuando un magnífico papel como predador desde hace unos dos años.

II — REVISION DE LA LITERATURA

Según la bibliografía existente, el origen de la especie parece ser la zona Neartica, pues allí se encuentra el género *Hippodamia* representado en algunas especies (18) tales son: *H. americana*, *H. washingtoni*, *H. parenthesis*, *H. quinquesignata punctulata*, *H. glacialis* e *H. convergens*. Además Hatch (12) anota que *H. convergens* fué distribuido artificialmente en los límites de California para el combate de áficos, en los años de 1910 a 1919, práctica que en principio pareció ser inefectiva. Pero en la Segunda Guerra Mundial, debido a la dificultad de conseguir nicotina para el combate de los pulgones fué intensificada con gran éxito esta práctica.

En Sur América, en el Perú han tenido la gran iniciativa de importar con fines de control de los afidos del algodón y los huevos y larvas del primer estado de *Heliothis virescens* (F.). Al respecto vale la pena referir lo que Wille (32) manifiesta: "La introducción de *Hippodamia convergens* Guer, se creyó al comienzo un fracaso pero dos años después de su importación, apareció en gran número, habiéndose aclimatado en las alturas de los Andes, de donde en cada primavera y verano baja a los Valles de la costa". Según el mismo autor, "El *H. convergens* ha seguido en el Perú las mismas costumbres de California, que consisten en efectuar migraciones a las cumbres y nevados de la cordillera de donde paulatinamente se han propagado y aclimatado. Hoy en día *H. convergens* es un insecto muy común en el litoral peruano, pero abunda en los meses de verano y queda escaso en el invierno". De acuerdo con la referencia anterior la importación y liberación del *H. convergens*, en La Molina parece que ocurrió a principios de la década de los años de 1940 (32). En México, Oliva (22) indica que entre los predadores que han adquirido mayor preponderancia se cuenta *H. convergens* el cual fue liberado en el Valle de Mexicali, en una cantidad de 162 millones en el año de 1960. Esta práctica tuvo éxito ya que el citado predador viene controlando eficientemente el pulgón del trigo, *Toxoptera graminum* Rondani, trips, pequeñas larvas de lepidópteros, ninfas de chicharritas y pulgas saltonas. Por el mismo año de 1960 Sumkowski (28) señala haber encontrado por primera vez a *H. convergens* en Venezuela en campos infestados de *Aphis gossypii* Glov. cerca de Maracay, de donde ha sido distribuido artificialmente a otros lugares.

Herrera Aranguena (13) entomólogo peruano sugiere en el año de 1962 la introducción de *Hippodamia convergens* Guerin con el fin de complementar una campaña de Control Integrado de las Plagas de Algodón en Colombia. El mismo autor manifiesta que en los Estados Unidos estos coccinélidos son vendidos por galones, que vienen aproximadamente 135.000 adultos, a un precio muy bajo. Esta sugerencia la hace el citado autor en vista de que hasta el año de 1963 no había sido observado en la zona algodонера colombiana. Dos años más tarde, González (9) otro entomólogo peruano, manifiesta haber registrado por primera vez a *Hippodamia convergens* Guer. en la zona de Aguas Blancas—Magdalena, en campos de algodón infestados por *Heliothis virescens* F., *Aphis gossypii* Glov. Al mismo tiempo recomienda se críe artificialmente y se libere junto con otros insectos benéficos tales como *Trichogramma*, *Rogas*, *Aphidius* y otras especies con el fin de repoblar o reforzar la fauna útil de los campos.

Gallego (8) un año después confirma la presencia de *Hippodamia convergens* Guerin, en Aguas Blancas. Además cita la presencia en la zona algodонера del Atlántico, Armero y a su vez manifiesta que el coccinélido que le habíamos enviado para su identificación y que fuera encontrado en las márgenes del Río Guaitara, correspondía a la misma especie benéfica.

III — MATERIALES Y METODOS.

A — CARACTERISTICAS ECOLOGICAS DEL CAÑON DEL GUAITARA. Con la colaboración del Profesor A. M. L. Simon se hace la descripción de la zona, en los siguientes términos: El cañón del Guaitara

está orientado de Norte a Sur y se vuelve más profundo y más estrecho en la misma dirección. Se encuentra situado en el corazón de la cordillera medio Oriental.

Las temperaturas a través de todo el cañón están repartidas en cuatro zonas así: 1) desde la frontera con el Ecuador hasta Chapal de Funes, la temperatura anual oscila entre los 14 y los 16° C.; 2) de Chapal hasta el Pedregal zona de 16 a 18° C.; 3) del Pedregal hasta Linares temperatura media de 23 a 24° C.; 4) Linares hasta El Peñol una temperatura de 25 a 26° C.

La humedad del cañón está en la siguiente forma: De la frontera con el Ecuador hasta Funes, zona con una precipitación promedio anual de 800 a 1000 mm. Del Pedregal hasta Linares la precipitación merma hasta unos 500 mm. anuales, y desde Linares al Peñol la precipitación aumenta un poco de 600 a 800 mm. anuales.

A partir del mes de Abril empieza a instalarse el viento dominante del Sur-Este (Alicio) hasta Septiembre, de Septiembre hasta Abril el viento al girar más al Este hasta el Nor-Este disminuye en velocidad. En especial por la tarde es posible observar en la cercanía del suelo viento con una dirección general del Noroeste hacia el Suroeste, debido al calentamiento excesivo de las capas de aire en el interior del cañón. Por la noche es muy común observar una brisa de montaña de aire frío que baja hacia el fondo del cañón, el cual queda estancado y se hace aparente para la condensación de neblina. Este fenómeno trae consigo una inversión de temperatura bien conocida por los nativos, puesto que no es raro encontrar por debajo de los 2.000 metros cultivos de trigo y cebada. En otras palabras, en el cañón existe un clima térmico con aptitudes cotidianas más fuertes de lo que podría esperarse en los datos macroclimáticos regionales. Todas las precipitaciones son de tipo lluvia, niebla y condensaciones ocultas. Aunque sobre las crestas dominantes del cañón se puede percibir a veces granizos, no es de creer que éstos lleguen al fondo. La amplitud térmica anual es muy reducida y la temperatura media anual más baja. Esto junto con la oscilación general de las precipitaciones y el viento permite concluir que el cañón se encuentra bien al sur del Ecuador Climático.

Como la región está situada en la Faja Ecuatorial no existe una época de sequía bien establecida, sin embargo debido al movimiento aparente del sol, la existencia del viento del cañón y una cordillera de más de 3.000 m. de altitud, existe en la región una época de receso relativo de las precipitaciones en los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre. En ciertos años es posible observar este receso de Diciembre hasta principios de Febrero.

A través de toda la zona la vegetación es "sempervirente" (siempre verde) y con características esclerofíticas hasta serofíticas en las partes más bajas y más secas del cañón (Norte). La parte Sur del cañón, fronte-

ra con Ecuador hasta Chapal es característico del facies seco del bosque nublado de montaña, caracterizado en la parte alta por la *Chusquea* sp. (Carrizo) y más característica del Pino Colombiano, (*Podarcapus* sp.) y en la parte baja de esa zona existieron robles (*Quercus* sp.) asociado con Aliso (*Alnus jorullensis*) en las partes más húmedas. Es la zona clásica en este país de los cultivos de trigo, cebada, papa, ulloco, oca, cebolla, etc. A partir de los 2.400 m. hasta más o menos los 2.000 m. encontramos una zona ligeramente más caliente caracterizada por el Cedro (*Cedrella* sp.), los nogales (*Yuclans* sp.) fique (*Fucraya* sp. y *Agave* sp.); los primeros cultivos de café y plátano, maíz, aguacate, añón y chirimoya. Por debajo de los 2.000 m. estamos ya plenamente en una zona con clima "tropical", como cultivo dominante la caña de azúcar y en ciertas áreas el tabaco.

Según Haldrich la parte más alta corresponde a bosque de montaña, bajo húmedo y sub-húmedo, y las partes más bajas llegan a ser bosque seco de montaña baja y bosque seco tropical.

B — OBSERVACIONES DE *Hippodamia convergens* Guerin EN EL GUAITARA DE SUR A NORTE.

1.- *Frontera con el Ecuador hasta Chapal de Funes.* Con motivo de el establecimiento de un experimento de Pruebas Regionales de variedades de cebada en el mes de Mayo de 1967, fue observado el *Hippodamia convergens* Guer. en forma que se puede considerar abundante. La localidad fue las cercanías del casco urbano del Municipio del Contadero situado a una altitud de 2.600 metros. En esta zona se presentó un ataque considerable de áfidos, en las siembras experimentales de cebada, además hubo una población abundante de ninfas de cicadélidos, lo cual constituyó una gran fuente de alimentación de *H. convergens*.

2.- *Zona del Rio Sapuyes.* Antes que en la zona anterior había sido observada el Coccinélido y al finalizar el año de 1966 en el Municipio de Túquerres, en la vereda Tutachá, a una altitud de 2.900 m. y en la vereda Santa Helena a una altitud de 3.000 m. En la primera localidad fue encontrado en espigas de cebada y trigo infestados de pulganes. En la segunda localidad se observó a *H. convergens* principalmente en cultivos de papa en período de maduración, cultivo que en esta época y en Nariño es muy común observar una alta población de áfidos que corresponden a la especie *Myzus persicae* Sulzer, principalmente. Además fue muy notoria su presencia en cultivos de cebada que se encontraba en período de macollamiento y tenía una severa infestación de ninfas de *Cicadulina pastusae* Ruppel y DeLong.

3.- *Zona de Chapal de Funes hasta el Pedregal.* Esta zona podemos considerarla de mayor importancia por cuanto aquí fue por primera vez observada la especie benéfica durante el primer semestre de 1966. Y precisamente allí fue una de las zonas trigueras visitada anteriormente en 1963 por varios expertos, con motivo de una "falsa alarma" de severas

infestaciones de pulgones o "piojos verdes" en espigas de trigo y de cebada. En este reconocimiento no se reportó a *H. convergens* a pesar de haber puesto de manifiesto que en esa región existía un Control Biológico natural eficiente de áfidos de los citados cereales.

Durante el año de 1966 citado anteriormente fue posible encontrar al Coccinélido tanto en su forma larvaria como adulta contribuyendo eficazmente al control de pulgones en el Municipio de Funes, vereda Las Palmas, a una altura de 2.400 m. Desde allí se tomaron varios especímenes adultos para obtener su identificación por medio del doctor F. L. Gallego de la Facultad Nacional de Agronomía de Medellín, por cuanto no habíamos visto antes en ninguna parte del Departamento y del país el citado insecto benéfico. También tuvimos la iniciativa de llevar unos pocos ejemplares vivos a la Estación Experimental de Obonuco situada a 2.700 m. de altura y ponerlos en observación en condición de invernadero sobre panojas de avena severamente infestadas de áfidos. Al parecer esta práctica no tuvo ningún resultado inmediato, pues muy pronto los *Hippodamia* desaparecieron del lugar, pero dos años después tuvimos la gran sorpresa de encontrarlos en forma muy abundante en las parcelas experimentales del Programa de Forrajes y particularmente en aquellas que contenían leguminosas y gramíneas y naturalmente altas poblaciones de áfidos, trips, huevos y pequeñas larvas de lepidópteros y arañas.

4.- *Zona del Pedregal hasta Linares.* En esta zona ha sido posible observarlo prestando su gran concurso en el control de pulgones sobre cultivos de trigo, cebada y frijol especialmente en el Municipio de Yacuanquer veredas Tasnaque, La Cocha, Tacuaya y Chapacual, zonas comprendidas en una altura de 2.000 hasta los 2.200 metros. En forma muy abundante ha sido encontrado en el Municipio de Consacá en todas las zonas de cultivo de caña, *H. convergens*, en este cultivo, se encuentra alimentándose de plagas importantes del cultivo, tales como: *Pseudococcus* sp., áfidos, huevos y pequeñas larvas de *Diatrea* sp., otros insectos y artrópodos de cuerpo blando. Además junto con otros coccinélidos, tales como *Cycloneda sanguinea* L. y *Colomegilla maculata* de Geer, se ha observado contribuyendo eficazmente en el combate de plagas importantes, del frijol, maíz y los cultivos de trigo y cebada que se siembran en las partes más bajas de la zona.

5.- *Zona de Linares hasta El Peñol.* De acuerdo a la última observación llevada a cabo en la región tabacalera de El Peñol (Mayo de 1968) en una altitud de 1.500 hasta 1.200 m. no fue posible encontrar ningún ejemplar de *Hippodamia convergens* Guer.

V — DISCUSION

De las observaciones llevadas a cabo sobre adaptación de *Hippodamia convergens* Guerin se deduce que disponemos de una gran amplitud climática en donde la especie benéfica puede actuar. Con los datos de la literatura se ha comprobado que existe desde algunas zonas

algodoneras de la Costa Atlántica, hasta los cultivos de gran altura como son la papa, cebada, el trigo y otros, que se encuentran cerca de los 3.000 metros. Debido a esta inmensa gama de adaptabilidad creemos que con todo éxito se podrían llevar a cabo prácticas de cría y distribución artificial. Esto lo afirmamos por cuanto de los coccinélidos que hemos podido observar en cautividad, *H. convergens* es el más fácil de manejarlo, debido tal vez a que en otros países su cría y liberación ya está comercializada. Aún cuando ha sido observado en cultivos muy comunes de la región, falta hacer su distribución en aquellas áreas en donde no existe. Tenemos el caso de que sería de gran utilidad que la presencia de *H. convergens*, se generaliza en cultivos de papa en maduración, época en la cual ocurren las más altas poblaciones de áfidos, trips, lorito-verde y arañitas. Además las áreas de cultivos hortícolas son muchas y nada o casi nada sabemos sobre los enemigos naturales de las plagas, ya que muchas de ellas son presas favoritas de grupos muy afines de predadores.

Para la cría masiva de coccinélidos existen dietas y técnicas especiales (19) las cuales pueden ser fácilmente aplicables en nuestro medio. "Técnicas que dependen de la cría con éxito del insecto plaga hospedero" (18)

El éxito de esta práctica deberá ir paralelo a una gran campaña contra el uso indiscriminado de los insecticidas. Es necesario que se tenga muy en cuenta cuál de los productos afectan más y cuáles menos, y cuáles no producen ningún daño a la fauna útil de nuestros campos.

Finalmente creemos necesario presentar una relación de insectos y otros artrópodos que son reconocidas plagas y a su vez alimento favorito de *Hippodamia convergens* Guer. Entre los áfidos tenemos: *Theorhaphis maculata* (Buck) (3,10,21,23), *Myzus persicae* (Zuz) (2,24,26) *Aphis gossypii* Glov (11,19), *Toxoptera graminum* (Rodd) (4), *Macrasiphum pisum* (Harris) (7), *Macrosiphum granarium* Kby (25), *Brevicorne brassicae* (L) (24), y *Mindarus abietinus* Koch (1). Entre otros grupos de insectos tenemos: *Heliothis* spp. *Alabama*, *Psylla pyricola* Foerster (19,31) y entre los ácaros tenemos: *Paratetranychus pratensis* (Banks) y *Oligorhynchus pratensis* (Banks) (5,17).

En nuestro medio las principales especies de áfidos que frecuentan los cultivos de trigo, cebada y papa y que con toda seguridad son devorados por *H. convergens* son: *Macrosiphum granarium* Kirby, *Rhopalosiphum fitchii* Sand, *Rhopalosiphum maidis* Fitch y *Myzus persicae*, Sulzer, Ninfas de trips, y de *Cicadulina pastusae* Ruppel y DeLong.

VI — CONCLUSIONES

La adaptación de *Hippodamia convergens* Guerin sugiere las siguientes conclusiones:

- 1).- Al no saber de su importación a algún lugar de Colombia, se cree sin lugar a dudas que aquellas poblaciones encontradas en Nariño, pueden proceder de la zona algodonera del Perú.
- 2).- La presencia del Coccinélido en la zona algodonera de Atlántico y los Departamentos de Sucre y Magdalena indican que su procedencia es de la República de Venezuela.
- 3).- Se hace necesario estudios a fondo sobre su cría artificial por medio de dietas adecuadas, con el fin de efectuar una liberación en aquellas áreas que sea necesario su concurso.
- 4).- Es aconsejable hacer estudios toxicológicos con el fin de averiguar cómo actúan los insecticidas que se aplican comunmente para el combate de las plagas.
- 5).- También es necesario hacer un estudio a fondo sobre su régimen alimenticio, relacionado con el Control Biológico.
- 6).- El estudio de su Ciclo Biológico completo, es de suma importancia, como punto básico para cualquier tipo de investigación relacionada con la especie.

Dada la importancia que reviste para el Departamento de Nariño y para Colombia la presencia de *Hippodamia convergens* Guer, se hace un balance de cómo y dónde está actuando dicha especie de insecto predator. Se señalaron cuatro zonas de la Cuenca del Río Guaitara, sus condiciones ecológicas, los cultivos más comunes sobre los cuales es normal la población de *H. convergens*. Se pone de manifiesto el gran margen de adaptabilidad que posee el insecto. Además, confirmado con la bibliografía, se estableció que su régimen alimenticio está basado en plagas de cuerpo blando, consistente en diez especies de áfidos, otros homópteros, estados jóvenes de lepidópteros, thrips y por lo menos dos especies de ácaros.

S U M M A R Y

Considering the importance of *Hippodamia convergens* Guer., for Nariño and Colombia, the study presents the role played by the predaceous insect. Four areas, were located on the basin of the river Guaitara, with their ecological conditions and most common crops, where the population of *H. convergens* is normal. It is pointed out the great margin of adaptation which shows the insect. Moreover, in agreement with other investigations, it was established that their food is mainly plagues of soft-body comprising 10 species of aphids, lepidopterous in young stage, some other species of Homoptera, thrips and at least two species Acaridae.

VIII — BIBLIOGRAFIA

1. AMMAN, G. D. A new distribution record for the balsam twing aphid. Jour. Econ. Ent. (E. U.) 56 (1): 113. 1963. (Res. analit. en Rev. Apl. Ent. Serie A. 51 (5): 270-271).
2. BRAVO, V. G. Insecto benéfico aparece en la Zona Cerealista de Nariño. Agric. Trop. (Colombia) 23 (7): 468. 1967.
3. CORONADO, R. P. Breve historia del uso de enemigos naturales para el combate de las plagas en México. Fitófilo (México) 18 (45): 8. 1965.
4. DANIELS, N. E. Greenbug control with Di-Syston used as a soil treatment. Jour. Econ. Ent. (E. U.) 54 (3): 606-607. 1961. (Res. analit. en Rev. Apl. Ent. Serie A 50 (6): 181).

5. DEAN, H. A. Predators of *Oligorhynchus pratensis* (Banks). Tetranychidae. Ann. Ent. Soc. Amer. (E. U.) 50 (2): 164-165. 1957.
6. DOMINICK, C. B. Aphid on Flue-cured tobacco. Jour. Econ. Ent. (E. U.) 42 (1): 59-62. 1949. (Res. analit. en Rev. Apl. Ent. Serie A. 38 (3): 111).
7. FRANLIN, W. W. Insecticidal control plant test for pea aphids in relation to alfalfa hay yields. Jour. Econ. Ent. (E. U.) 46 (3): 462-467. 1953. (Res. analit. en Rev. Apl. Ent. Serie A 42 (1): 14.)
8. GALLEGO, F. L. Correspondencia personal Facultad Nacional de Agronomía, Medellín, Sept. 27 de 1966.
9. GONZALEZ, B. J. E. Aspectos importantes sobre la evaluación y combate de las plagas del algodón en Colombia. Rev. Peruana de Ent. (Perú) 9 (1): 145-155. 1966.
10. GOODARGY, H. and DAVIS, D. W. Natural enemies of the spotted alfalfa aphid in Utah. Jour. Econ. Ent. (E. U.) 51 (5): 612-616. 1958. (Res. analit. en Rev. Apl. Ent. Serie A 48 (1): 23.)
11. HARDING, J. A. Melon aphid control on Cataloupes. Jour. Econ. Ent. (E. U.) 54 (3): 598-599. 1961. (Res. analit. en Rev. Apl. Ent. Serie A 50 (6): 279.)
12. HATCH, M. H. and TANASSE, C. The liberation of *Hippodamia convergens* in the Yakima Valley of Washington 1943-1946. Jour. Econ. Ent. (E. U.) 41 (6): 993. 1948.
13. HERRERA, A. J. Problemas que presenta la represión de plagas del algodón en Colombia. Agric. Trop. (Colombia) 18 (12): 704. 1962.
14. _____ Problemas que presenta la represión de plagas del algodón en Colombia. Agric. Trop. (Colombia) 19 (1): 35-48. 1963.
15. LINGREN, P. D. et. al. Consumption by several common Arthropods predators of eggs and larvae of two *Heliothis*