

NOTAS CIENTIFICAS

INSECTOS Y HONGOS QUE ATACAN A LA CHINCHE DEL CACAO,

Antiteuchus tripterus *

Por:

William Eberhard **

I. INTRODUCCION

Durante el transcurso de un estudio de la historia natural y la ecología de la chinche *Antiteuchus tripterus* (Eberhard, en prep.), se encontraron varios organismos predando sobre este pentatómido. Puesto que esta especie de chinche ha sido señalada como un vector de la "moniliasis" del cacao (Naundorf, 1954, Sepúlveda 1955) y ya que actualmente esta enfermedad está causando serios perjuicios a los cultivos de cacao en Colombia, es interesante presentar las observaciones sobre estos predadores de la chinche, los cuales podrían ser utilizados como agentes de control biológico.

II. RESULTADOS

A. Enemigo de los huevos.

La hembra de la chinche defiende sus huevos, y éstos, por lo tanto, son difíciles de ser alcanzados por insectos predadores o parásitos. Sin embargo, hay dos especies de avispas de la familia Scelionidae, *Trissolcus bodkini* y *Phanuropsis semiflaviventris*, que son capaces de penetrar regularmente las defensas de la chinche. Muchos detalles de la ecología e historia natural de estas pequeñas avispas serán tratados en posteriores publicaciones. En cuanto a sus posibilidades de servir como agentes de control biológico de la chinche, se deben destacar los siguientes hechos:

1. Los niveles de parasitismo varían entre 0 y 29% para *T. bodkini* y 0 y 85% para *P. semiflaviventris* en árboles del área urbana de Cali (muestras de 57 árboles, cada uno de los cuales tenía más de 10 grupos de huevos de la chinche). En forma particular, el parasitismo

* Hemiptera: Pentatomidae

** Profesor Asociado, Departamento de Biología, Universidad del Valle.

mo de *P. semiflaviventris* varía de acuerdo con la especie de árbol habitado por la chinche. Es más alto (70% promedio, en 21 árboles), en una especie con hojas grandes, el almendro (*Terminalia catappa*), que en otra (4% promedio en 18 árboles) con hojas pequeñas, el chiminango (*Pithecelobium dulce*).

2. Existe competencia inter-específica entre las dos especies de avispas cuando están parasitando la chinche *A. tripterus*. No se sabe mucho acerca de otros hospederos, aunque *P. semiflaviventris* aparentemente ataca a otras especies de *Antiteuchus* (ver Callan, 1944).

Estos datos, indican que la avispa *P. semiflaviventris* ofrece mucho más posibilidades como control que *T. bodkini*. Su utilidad sin embargo, puede ser severamente restringida aún en árboles como *T. catappa*, donde alcanza niveles altos de parasitismo, si existen otros árboles cercanos, en los cuales las chinches pueden crecer sin un parasitismo elevado. Esta es la situación actual en Cali.

Para favorecer a *P. semiflaviventris*, se debe evitar que la otra avispa, *T. bodkini*, se presente. La erradicación de especies de árboles en los cuales *T. bodkini* tiene más éxito que *P. semiflaviventris*, podría contribuir a este fin.

B. Enemigos de las ninfas y adultos

La hembra adulta de la chinche cuida las ninfas durante todo el primer instar y los primeros días del segundo, por lo tanto hay pocos predadores que las puedan atacar durante este período. Los únicos insectos que se han observado predando sobre ninfas defendidas, son los pentatómidos *Podisus* sp. (prob. *cloelia*) y *Supputius* sp. ca, *typicus*. En ambos casos, este suceso fue observado solamente una vez. Se ha observado las especies citadas actuando sobre ninfas más grandes, y en el caso de *Podisus*, sobre adultos. En algunos casos *Podisus* se alimentó, aparentemente, de individuos de *A. tripterus* sin matarlos y aún sin causarles molestia. Ninguno de estos pentatómidos es muy común, y ambos probablemente son predadores muy generales; por lo tanto no prometen mucho como agentes de control de *A. tripterus*.

La avispa *Bicyrtes variegata* (Sphecidae) también ataca el *A. tripterus*. Las hembras de esta especie excavan túneles en lugares arenosos, donde llevan ninfas paralizadas de varias especies del orden Hemiptera con el fin de abastecer sus larvas de alimento (ver Evans, 1966, para un resumen de lo que se conoce sobre la biología de esta especie). En Cali, estas avispas, viven en grandes grupos en la arena de los sitios que la expenden o, a veces, en los montones que han permanecido varios meses cerca a los edificios en construcción. Un recuento del contenido de 7 nidos dio como resultado 78% ninfas de *A. tripterus* de un total de 37 ninfas. Casi todas las ninfas eran del último estado antes del adulto. La tasa promedia para 8 avispas fue 16 minutos de cacería por cada chinche capturada (26 chinches en 40 minutos de observación). Los nidos fueron parasitados por una mosca de la familia Tachinidae.

Dadas las densas poblaciones de *B. variegata*, y la rapidez con la cual empiezan a colonizar pilas nuevas de arena cerca de las construcciones, es posible que sus poblaciones estén limitadas por la carencia de sitios apropiados para fabricar sus nidos.

Esta especie podría ser un buen agente de control biológico de *A. tripterus* por las siguientes razones:

1. Parece ser relativamente fácil proveerla de sitios apropiados para anidar, la falta de los cuales probablemente restringe las poblaciones actualmente
2. Atacan chinches del último estado ninfal. En esta etapa, el número de las chinches es relativamente reducido, debido a la mortalidad causada por otros factores durante los estados más jóvenes. Entonces el impacto de la eliminación de un número dado de individuos sobre el crecimiento de la población sería máximo cuando el predador escoja este estado como presa. Este concepto está presentado gráficamente en la Figura N° 1.
3. Son suficientemente flexibles en cuanto a presa. Una caída drástica en las poblaciones de *A. tripterus* no eliminaría la población de las avispas; de esta manera, si se presentara un nuevo brote de *A. tripterus*, estarían disponibles para controlarlo.

Una tercera clase de enemigo, que también es promisorio como control de *A. tripterus*, es un hongo del género *Penicillium*. De vez en cuando se encontraron chinches (ninfas y adultos) muertos, adheridos al tronco o a las ramas de un árbol, con estructuras esporí-

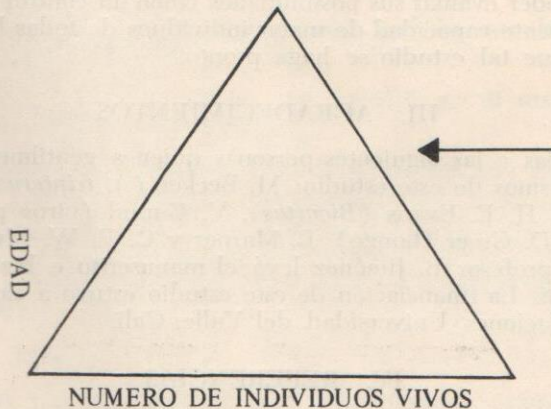


Figura N° 1. Pirámide idealizada que representa número de individuos de varias edades. Hay muchos individuos de los estadios jóvenes, pero la mortalidad producida por predadores, enfermedades, accidentes, etc. los va reduciendo progresivamente. La acción predatora realizada por *B. variegata* ocurre sobre un estadio en el cual la remoción de números relativamente moderados de chinches produce una reducción relativamente grande (por ciento) de la población de ellos.

feras saliendo de las partes más blandas (membranas intersegmentales, etc.) de sus cuerpos. Puesto que en otras situaciones las chinches que murieron por otras causas no se adherieron a las ramas, sino que cayeron del árbol, el hongo no fue algo que simplemente atacó al animal después de muerto, sino algo que le causó la muerte. Esto se logró comprobar cuando se encontró una chinche adulta enferma, que al disectarla, estaba completamente infectada de hifas del hongo. Medios estériles de PDA, inoculados con tales hifas, produjeron el mismo hongo encontrado.

La distribución y la manera de infección de este hongo son todavía desconocidas. El hongo fue visto por primera vez en los cacaoales del ICA en Palmira, donde es muy común. Pero en Cali, al otro lado del mismo valle, no se encontró hasta después de más de dos años de estudios intensivos de la chinche. Al fin se localizó en las chinches de un árbol de chiminango en el barrio Tequendama (Cali) en septiembre de 1972. En ese entonces se encontró en un solo árbol, donde fue muy común, y no estuvo presente en otros árboles vecinos de la misma especie y de aproximadamente el mismo tamaño, ni en muchos otros chiminangos del mismo barrio donde se había estado trabajando. Ahora (agosto 1973), parece que ha llegado a otros dos o tres árboles, vecinos del primero. Puesto que las esporas de *Penicillium* son generalmente distribuidas por el aire (Greer, comunicación personal), es muy difícil explicar este patrón de distribución.

Es claro que se necesita más estudio para entender este hongo mejor y poder evaluar sus posibilidades como un control de la chinche. Su evidente capacidad de matar individuos de todas las edades justifica que tal estudio se haga pronto.

III. AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a las siguientes personas quienes gentilmente identificaron los organismos de este estudio: M. Becker (*A. tripterus*), L. S. Espinal (Plantas), H. E. Evans (*Bicyrtes*), V. Gapud (otros pentatómidos), B. Jiménez y D. Greer (hongo), L. Masner y C. F. W. Muesebeck (sceliónidos). El profesor B. Jiménez leyó el manuscrito e hizo varias sugerencias valiosas. La financiación de este estudio estuvo a cargo del Comité de Investigaciones, Universidad del Valle, Cali.

IV. REFERENCIAS

- Callan, E. Mc. 1944. Cacao stink-bugs (Hemiptera: Pentatomidae) in Trinidad, B. W. I. Rev. Entomol. (Rio de Janeiro) 15 (3): 321-324.
- Evans, H. E. 1966. The comparative ethology and evolution of the sand wasps. Harvard U. Press, Cambridge.
- Naundorf, G. 1954. Contribuciones al problema de la moniliasis en cacao. Cacao en Colombia 3: 35-61.
- Sepúlveda, R. 1955. Biología del *Mecistorhinus tripterus* F. (Hemiptera: Pentatomidae) y su posible influencia en la transmisión de la moniliasis de cacao. Cacao en Colombia 4: 15-42.

RESEÑA BIBLIOGRAFICA

- Angulo, A. O. y G. T. Weigert. 1975. Estados inmaduros de Lepidópteros noctuidos. Inst. de Biol. U. de Concepción. (US \$ 6.00).
- Aubert, M. 1968. El cultivo del Océano. Barcelona, Labor. 201 p.
- Balduf, W. V. 1974. The bionomics of entomophagous insects. Parte 2 Classey. 384 pp. (US \$ 30.00).
- Barnett, J. A. y R. J. Pankhurst. 1974. A new key to the yeasts. North-Holland. 274 pp. (US \$ 24.00).
- Benezech, C. 1973. El agua, base estructural de los seres vivos. Barcelona, Labor. 182 p.
- Berland, T. 1973. Ecología y ruido. Ediciones Marymar. Buenos Aires. 138 pp. (\$ 83.00)
- Benjamín, B. *et. al.* (Edits). 1974. Population and the new biology. Acad. Press. 188 pp. (US \$ 10.00).
- Bermant, G. y J. M. Davidson. 1974. Biological bases of sexual behavior. Harper Row. 306 pp. (US \$ 7.95).
- Birch, M. C. 1974. Pheromones. North-Holland. 496 pp. (US \$ 42.30).
- Brandly, C. A. y C. E. Cornelius (Eds.) 1974. Advances in Veterinary Science and comparative Medicine. 296 pp. (US \$ 26.50).
- Busch, H. (Ed.). 1974. The Vell nucleus. Academic Press. 564 pp. (US \$ 45.00).
- Butler, J. A. V. 1973. La vida de la célula. Barcelona, Labor. 194 p.
- Cain, A. J. 1970. Las especies animales y su evolución. Barcelona, Labor. 205 p.
- Corbertt, J. R. 1974. The biochemical mode of action of pesticides. Academic Press. 330 pp. (US \$ 18.50).
- Crusafont Pairó, M. 1972. El fenómeno vital. 3ed. Barcelona, Labor. 141 p.
- Carpenter, S. J. y W. J. La Casse. 1974. Mosquitoes of North America. U. of Calif. Press. 360 pp. (US \$ 28.50).
- Davis, D. E. 1974. Behavior as an ecological factor. Dowden. 390 pp. (US \$ 24.00).

- Donald, D. G. M. 1965. A study of the history, practice and economics of forest nurseries in South Africa. Stellenbosch, University of Stellenbosch. 107 p.
- Dumont, R. and B. Rosier. 1969. The hungry future. 2ed. New York, Praeger. 271 p.
- Elkan, E. y H. H. Reichenbach - Klinke. 1974. Color atlas of the diseases of fishes, amphibians and reptiles. T. F. H. Publ. 250 pp. (US \$ 30.00).
- FAO. 1973. An annotated bibliography of *Pinus elliottii*. Roma. 347 p.
- Ford, E. B. 1968. Mendelismo y evolución. Barcelona, Labor. 103 p.
- Foster, A. S. y E. M. Gifford, Jr. 1974. Comparative morphology of vascular plants. Freeman. 1972 pp. (US \$ 17.00).
- Fox, M. W. 1974. Concepts in ethology. Univ. Minnesota Press. 140 pp. (US \$ 8.50).
- Gibbs, D. 1974. Chemotaxonomy of flowering plants. Mc Gill - Queen's Univ. Press. 4 vols. (US \$ 135.00).
- Gourreau, J. M. 1974. Sistematique de la Tribu des Scymnini (Coccinellidae). Contribution a L' Etude de la Faune de France. Ins. Nat, Rech. Agrom. 224 pp.
- Gunther, F. A. y J. D. Gunther. 1974. Residue reviews. Residues of pesticides and other contaminants in the total environment. Springer-Verlag. 158 pp. (US \$ 18.50).
- Gurdon, J. B. 1974. The control of gene expression in animal development. Harvard Univ. Press. 160 pp. (US \$ 6.50).
- Hawley, Amos H. 1950. Human ecology. A theory of community structure. New York, The Ronald Press Co. 456 p.
- Jevons, F. R. 1968. El secreto bioquímico de la vida. Barcelona, Labor. 258 p.
- Kormondy, E. J. 1973. Conceptos de ecología. Edit. Alianza. España. 280 pp. (\$ 96.00).
- Klopfer, P. H. 1970. La conducta ecológica. Edit. Grijalbo. México. 202 pp.
- Kneese, A. V. et. al. 1974. Ecología y contaminación. Ediciones Marymar. Buenos Aires. 350 pp. (\$ 165.00).
- Kuchler, R. J. 1974. Animal cell culture and virology. Ed. Dowden. Benchmark Papers in Microbiology. 469 pp. (US \$ 24.00).
- Lamb, A. F. A. 1973. *Pinus caribaea*. Vol. 1. University of Oxford. Department of Forestry. Commonwealth Forestry Institute. 254 p.
- Laskin, A. I. y H. A. Lechevalier. 1974. Handbook of microbiology. Cand. Edit. CRC Pres. 930 pp. (US \$ 14.95).
- Little, E. L. et. al. 1974. Trees of puerto Rico and the Virgin Islands. Vol. 2. U.S.D.A. Forest Service. 1024 pp. (US \$ 13.45).

- Miller, C. B. (Ed.). 1974. The biology of the oceanic Pacific. Proc. of a Colloquium. Oregon Sta. Univ. Press. 158 pp. (US \$ 6.00).
- Morse, L. E. 1974. Computer programs for specimen identification, key construction and description printing using taxonomic data matrices. Mich. Sta. Univ. Museum. 128 pp. (US \$ 3.00).
- Morifusa, Eto. 1974. Organophosphorus pesticides. Organic and biological chemistry. CRC Press. 388 pp. (US \$ 44.95).
- Muñoz Daza, V. M. y J. I. Suárez. 1974. Proyecto para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de 18.000 hectáreas de bosques industriales. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Bogotá, Colombia. 88 p.
- Mitchell, J. G. y C. L. Stalling. 1972. Reto a la contaminación. Edit. Pax. México. 248 pp. (\$ 84.00).
- Numata, M. 1974. The flora and vegetation of Japan. Elsevier. 294 pp. (US \$ 30.80).
- Olsen, O. W. 1974. Animal parasites. Their life cycles and ecology. Univ. Park Press. 562 pp. (US \$ 16.50).
- Piveteau, J. 1973. De los primeros vertebrados al hombre. Barcelona, Labor. 165 p.
- Policard, A. 1970. Células vivas y poblaciones celulares. Barcelona, Labor. 168 p.
- Posada Arredondo, F. M. y M. G. Guerrero Villamizar. 1973. Inventario y Mapificación de la reserva forestal "La Teresita". INDERENA, Bogotá, D. E. 98 p.
- Price Jones, D. y M. E. Solomon (Edit.) 1974. Biology in pest and disease control. Halstead (Wiley). 398 pp. (US \$ 24.50).
- Quick, H. F. 1974. Population ecology. A Biological Sciences Curriculum Study Book. Pegasus. 188 pp. (US \$ 2.95).
- Ranchawa, M. S. *et. al.* 1974. Green revolution. Halstead (Wiley). 208 pp. (US \$ 9.50).
- Rockstein, M. 1974. The physiology of Insecta. Vol. 6 Academic Press. 584 pp. (US \$ 43.00).
- Richards, B. N. 1974. Introduction to the soil ecosystem. Longman. 260 pp. (US \$ 8.75).
- Rice, E. L. 1974. Allelopathy. Chemical plant ecology. Academic Press. 354 pp. (US \$ 25.00).
- Quispel, A. (Edit.) 1974. The biology of nitrogen fixation. North - Holland. 770 pp. (US \$ 63.50).
- Roitt, I. M. 1974. Essential immunology. Blackwell. 260 pp. (US \$ 8.75).
- Saint Lawrence, P., J. W. Fistrom y W. H. Petri. The experimental geneticist. Freeman. 118 pp. (US \$ 4.95).

- Shaheen, E. I. 1974. Environmental pollution. Awareness and control. Eng. Tech. Inc. 432 pp. (US \$ 13.50).
- Stern, K. y L. Roche. 1974. Genetics of forest ecosystems. Springer - Verlag. Ecological studies N° 6, 330 pp. (US \$ 29.60).
- Strobbe, M. A. 1973. Orígenes y control de la contaminación ambiental. CECSA. México. 483 pp. (\$ 320.00).
- Shul'man, G. E. 1974. Life cycle of fish. Physiology and biochemistry. Traducido del ruso. Halsted (Wiley). 258 pp. (US \$ 30.00).
- Stevens, R. B. 1974. Plant disease. Ronald Press. 460 pp. (US \$ 11.95).
- Stebbins, G. L. 1974. Flowering plants. Belknap Press. 400 pp. (US \$ 18.50).
- Treherne, J. E. (Edit.). 1974. Insect neurobiology. North - Holland. 450 pp. (US \$ 44.25).
- U. S. Department of Agriculture. 1973. Drainage of agricultural land. Water Information Center, Inc. Port Washington, New York. 430 p.
- Wesley, J. P. 1974. Ecophysics. The application of physics to ecology. Thomas. 340 pp. (US \$ 13.95).
- Wiechowski, S. 1972. Historia del átomo, Barcelona, Labor. 152 p.
- Woodruff, R. E. 1973. The scarab beetles of Florida. Florida, Department of Agriculture. Gainesville, Florida. 220 p.
- World Health Organization. 1974. Equipment for vector control. 180 pp. (US \$ 8.50).