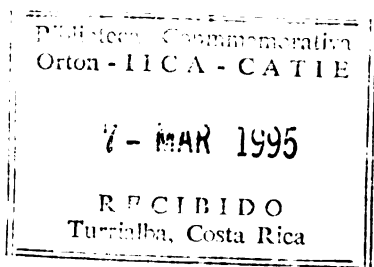


BIOLOGIA DE *Antiteuchus tripterus* L. Y SU PARASITOIDE  
*Trissolcus radix* EN MACADAMIA.



Edgar Umaña M.  
Manuel Carballo V

RESUMEN

Se estudiaron en el laboratorio algunos aspectos de la biología de *Antiteuchus tripterus* y de su parasitoide *Trissolcus radix*. La duración del estado de huevo fue de 8.28 días, mientras que los cinco estadios ninfales duraron 7.5, 22.33, 16.86, 21.12 y 23.17 días respectivamente para un ciclo de vida total de 99.26 días. *T. radix* es un parasitoide de huevo que presenta un período de desarrollo de 14.14 días.

INTRODUCCION

Mitchell y Ironside 1982 consideran a los hemipteros como las principales plagas de la macadamia debido a que se alimentan de flores, partes terminales y nueces. Además su alimentación está relacionada con enfermedades de la pudrición ocasionada por hongos y bacterias (Umaña et al 1991). Una de estas plagas es *Antiteuchus tripterus* (Hemiptera:Pentatomidae) que según Carballo y Coto 1991 es un insecto de mucha importancia en la macadamia debido a que se encuentra viviendo directamente en el árbol, aunque también se ha observado en algunos huéspedes alternos por lo que es una especie con alto potencial de daño. Entre algunos hospederos de *A. tripterus* están la anona (*Annona reticulata* L.), chirimoya (*A. cherimolia* Mill), aguacate (*Persea americana* Mill), árbol de pan (*Antocarpus communis* Forst), malanga (*Colocacia antiquorum* Schott) y *Citrus spp.* (Salas 1984).

Los informes sobre *A. tripterus* son escasos de ahí la importancia de desarrollar estudios de su biología. Ya se han realizado algunos estudios como es el caso del trabajo de Umaña 1994 quien estudió la distribución poblacional y el impacto de este chinche en la caída prematura y daño en la macadamia.

Algunos estudios indican que *A. tripterus* es un insecto reconocido como plaga de importancia económica en el cacao (*Theobroma cacao* L.) al actuar como vector de la enfermedad moniliasis (*Moniliophthora roreri*) (Salas 1984 y Eberhard, 1974. Guevara et al 1985 la reporta como transmisor de la bacteriosis del mango provocada por *Erwinia caratovora*.

El objetivo general de este estudio fue determinar algunos aspectos de la biología de *A. tripterus* y su parasitoide *Trissolcus radix* en el cultivo de la macadamia.

## MATERIALES Y METODOS

La investigación se realizó en el laboratorio del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), entre enero de 1992 y mayo de 1993.

Para la determinación del ciclo de vida de *A. tripterus*, se recolectaron hembras del insecto prontas a ovipositar, las cuales presentaban abultamiento del abdomen. Estas se colocaron en un cuarto a una temperatura de 24 °C y humedad relativa de 80 % en recipientes plásticos de 240 ml de capacidad con una abertura en el extremo superior cubierto con una malla fina y un trozo de papel de filtro humedecido en el fondo para proporcionar humedad. Para alimentación de los insectos se introdujeron vainicas de frijol que se cambiaron cada 3 o 4 días. Una vez ovipositada la masa de huevos se registró el tiempo para la emergencia de las ninfas, así como los cambios visibles en el proceso de formación del embrión.

Se registró la duración de cada estadio ninfal hasta alcanzar el estado adulto, para la diferenciación de cada estadio se utilizó la presencia de exuvias. Una vez que las ninfas alcanzaron el segundo estadio se aislaron en pares y se les suministró vainica de frijol.

Los parasitoides que se obtuvieron de las masas traídas del campo se conservaron en un vial con alcohol de 70 grados y fueron identificados por el Dr. Paul Hanson, especialista en taxonomía de la escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

Para determinar el período parasítico de *T. radix*. se colectaron masas de huevos de *A. tripterus* que fueron parasitados en el momento de ser colocados por la hembra. Estos fueron trasladados a una sala de cría con una temperatura de 24 °C y una humedad relativa de 80 %, en recipientes plásticos como los usados en el punto anterior. Se registró el tiempo transcurrido a la emergencia de los parasitoides adultos.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Ciclo de vida de *A. tripterus*: En el cuadro 1 se presenta la duración en días del ciclo de vida de *A. tripterus*. El estado de huevo presentó una duración de 8 a 9 días con un promedio de  $8.28 \pm 0.48$  días. La hembra oviposita en masas que contienen 28 huevos, aunque se presentaron en ocasiones masas con 24, 26 y 27 y en algunas ocasiones 14 huevos. Observaciones realizadas en el campo demostraron que las

hembras ovipositan un huevo cada 60 a 75 segundos, con movimientos laterales y hacia adelante cada vez que colocan el huevo, de tal forma que estos quedan desprotegidos lo que facilita así la acción del parasitoide *T. radix*, el cual busca parasitar desde el momento de la postura.

Cuadro 1. Duración del ciclo de vida de *A. tripterus* bajo condiciones de laboratorio. Temperatura de 24 °C y H. R de 80 %.

Estadio	Duración	X	±	D. E.
Huevo	8 - 9	8.28	±	0.48
Ninfa 1	7 - 8	7.5	±	0.57
Ninfa 2	22 - 23	22.33	±	0.51
Ninfa 3	16 - 19	16.86	±	1.07
Ninfa 4	20 - 22	21.12	±	0.64
Ninfa 5	21 - 27	23.17	±	3.06
Total		99.26	±	6.33

Los huevos presentan una coloración blanco lechosa y son de forma cilíndrica. Aproximadamente el día 7 aparecieron dos puntos rojos que correspondían a los ojos del embrión; el huevo en ese momento es más translucido y se notan zonas rojizas además de una estructura oscura en forma de "T" "roptur ovi" en la parte superior del huevo (Barrera, 1973), estructura que facilita la roptura de este para la salida de la ninfa.

Las ninfas empiezan a salir entre 8 y 9 días. El primer estadio ninfal presenta una duración de 7 a 8 días, con un promedio de  $7.5 \pm 0,57$  días; la misma al emerger presenta una coloración cremosa con 2 franjas rojizas en el dorso y en poco tiempo adquieren la coloración negrusca característica del insecto. En este estadio las ninfas se observan sobre la masa de huevos, agrupadas unas sobre las otras o protegidas por la madre y posiblemente en este estadio no se alimentan de jugos de la planta.

El segundo estadio ninfal tiene una duración de 22 a 23 días con un promedio de  $22.33 \pm 0.51$  días; esta ninfa al emerger presenta una coloración crema con marcadas zonas rojizas, que en poco tiempo se tornan de color negro. Durante este estadio las ninfas presentan mayor movilidad y se observan en el campo dispersas sobre el sustrato en que fue colocada la masa, pero siempre se mantienen cerca unas de otras y en algunas ocasiones se mantienen con su madre.

El tercer estadio ninfal dura de 16 a 19 días, con un promedio de  $16.86 \pm 1.07$  días; en el campo se observan caminando por las ramas solas o cerca de otras de igual o diferente estadio.

El cuarto estadio ninfal duró de 20 a 22 días, con un promedio de  $21.12 \pm 1.0$  días y el quinto estadio presentó una duración de 21 a 27 días con un promedio de  $23.17 \pm 3.06$  días. Luego de completar el último estadio ninfal emerge el adulto el cual presenta una coloración negra en el macho y color negro con puntuaciones cremosas en la hembra. La duración total de huevo y ninfa es de  $99.26 \pm 6.33$  días.

Ante la dificultad de criar adultos en el laboratorio, posiblemente por limitaciones de espacio o de alimentación durante la cría, no se determinó la longevidad del adulto ni otros datos biológicos importantes como son el tiempo a la primera oviposición y el número de estas que puede tener una hembra en su ciclo.

Considerando que posiblemente el primer estadio ninfal no se alienta y que la longevidad del adulto puede ser cercana a los 60 días como lo reportan Carballo y Coto 1991 para *Nezara viridula* y *Hyalymenus tarsatus*, *A. tripterus* presenta un potencial de daño superior a los 4.5 meses.

Duración del período parasítico de *T. radix*: Se identificó a *Trissolcus radix* (Hymenoptera: Scelionidae) como el parasitoide más importante en la zona de Oriente de Turrialba; este presentó la mayor frecuencia en los muestreos efectuados y un alto parasitismo sobre *A. tripterus* que alcanzó un promedio durante el año de un 70 % (Umaña 1994).

Después de 4 ó 5 días de ser parasitados, los huevos adquieren una tonalidad oscura. El período de desarrollo del parasitoide, esto es desde el momento de parasitación hasta la emergencia del adulto estuvo entre 14 y 15 días con un promedio de  $14.14 \pm 0.35$  días. El adulto para emerger rompe el huevo por la parte superior en forma muy irregular.

*T. radix* parasita los huevos de *A. tripterus* conforme estos son colocados pero también parasitan las masas de huevos que fueron colocadas con anterioridad y que son protegidas por la hembra, acción que según Salas (1994), facilita al parasitoide localizar las masas de huevos.

Este es un parasitoide de huevo solitario que por su estrategia de desarrollo es de tipo idiobionte. Las hembras de este parasitoide puede parasitar los huevos de *A. tripterus* desde el momento en que son colocadas las masas y el mayor porcentaje de parasitismo se presenta an los huevos externos, aunque se puede presentar la totalidad de la masa parasitada, lo que evidencia una alta capacidad de *T. radix* para controlar esta plaga.

Otro parasitoide del género *Telenomus sp.* (Hymenoptera: Scelionidae) fue encontrado en los muestreos al inicio de la investigación; este es de color negro y muy pequeño, y en solo una masa de 14 huevos se presentaron 128 parasitoides para un promedio de 9.14 parasitoides/huevo.

Estos parasitoides son agentes de control muy importantes y deben de considerarse en el diseño de estrategias de manejo tendiente a disminuir el nivel poblacional de *A. tripterus*. Su acción la podemos incrementar al mejorar las condiciones óptimas para su desarrollo, como lo son proporcionar refugio y alimento mediante la siembra de otras plantas principalmente aquellas que producen flores y hacer un uso más racional de los insecticidas al evitar aplicaciones innecesarias de productos de amplio espectro.

#### CONCLUSIONES:

*A. tripterus* presenta una duración del estado de huevo de  $8.28 \pm 0.48$  días, presenta 5 estadios ninfales, para una duración total de 99.26 días, exceptuando el estado adulto.

El parasitoide principal identificado en la zona de Oriente fue *T. radix* pero también se encontró uno del género *Telenomus*.

El parasitoide *T. radix* presenta un período de desarrollo de  $14.14 \pm 0.35$  días.

#### LITERATURA CITADA.

- BARRERA, A. M. 1973. Fauna del noroeste argentino. Observaciones biológicas de *Antiteuchus variolosus* "Westwood" (Hemiptera: Pentatomidae). Acta Zoológica Lilloana. 30:41-162.
- CARBALLO, M.; COTO, D. 1992. Proyecto de investigación de chinches asociados a la macadamia. Informe de Consultoría. Macadamia de Costa Rica. 63 p.
- EBERHARD, W. 1974. Insectos y hongos que atacan a la chinche del cacao. Revista Facultad Nacional de Agronomía. 30(3): 65-68.
- GUEVARA, M.; RONDON, Y.; ARNAL, E.; SOLORZANO, R. 1985. Bacteriosis del mango (*Mangifera indica* L.) en Venezuela. II. Distribución, perpetuación, diseminación y evaluación de variedades resistentes. Agronomía Tropical. 35: 4-6.

MITCHELL, W. C.; IRONSIDE, D. 1982. Insects and other animals reported on macadamia. California Macadamia Society: Yearbook. Vol XXVIII: 36-72.

SALAS, J. 1984. Parasitismo natural de huevos de *Antiteuchus tripterus* (Hemiptera: Pentatomidae) por *Phanuropsis semiflaviventris* (Hymenoptera: Scelionidae) con observaciones etiológicas del parásito y el huésped. *Agronomía Tropical*. 34: 7-13. ←

UMAÑA, EDGAR. 1994. Distribución poblacional de *Antiteuchus tripterus* F. (Hemiptera: Pentatomidae) en el cultivo de la macadamia. Tesis Ing. Agr. Universidad de Costa Rica, Sede Regional del Atlántico. 48 p.

UMAÑA, G.; MASIS, C.; CAMPOS, L. 1991. Perspectivas para el manejo cultural y químico de las pudriciones de la nuez de macadamia (*Macadamia integrifolia*). *Manejo Integrado de Plagas*. 19: 12-14. ✓