

Elaboración de una dieta para la cría artificial de *Utetheisa ornatix venusta* (Dalm.) (Lepidoptera: Arctiidae)

Leonardo H. Luna (1), Susana Vega Trompeta (2), Antonio Núñez (1) y Odelvis Carrazana (1)

(1) Estación Experimental del Tabaco. Cabaiguán.

(2) Estación Experimental de Pastos y Forrajes. Sancti Spíritus.

RESUMEN. *Crotalaria juncea* se perfila como una de las especies de mejores perspectivas para su uso dentro de la agricultura dentro de este género de leguminosas. El principal obstáculo para su propagación lo constituyen las afectaciones causadas por *Utetheisa.o.venusta* a sus semillas, que llegan a imposibilitar su producción. El seguimiento el ciclo de vida de este lepidóptero se dificulta ya que se desarrolla dentro de las legumbres de la planta lo que impide además su control. El objetivo de este estudio fue elaborar una dieta artificial basada en polvo de semillas, flores y hojas tiernas de la planta hospedante, el substrato así elaborado tiene propiedades adecuadas para permitir la observación de la biología del insecto en condiciones de laboratorio.

Palabras clave: Crotalarias, *Utetheisa ornatix*, dieta artificial, cría

SUMMARY. *Crotalaria juncea* is a legume with good perspectives for its used in agriculture as barriers or in soil amendment. The only fact that stops its propagation is the damage caused by *U.o.venusta* (Lepidoptera: Arctiidae) to the seeds of this specie, which can make almost impossible its production. To follow the biology of this lepidopteron is very difficult because it takes place inside the flowers and fruits of the plant. By mean of an artificial diet the problem was overcame and the biology of the insect was completely studied under laboratory conditions.

Key words: Crotalaries, *Utetheisa ornatix*, artificial diet,

INTRODUCCIÓN

El género *Crotalaria* (Linn.) (Leguminosae: Fabaceae) comprende aproximadamente 600 especies tropicales y subtropicales. Algunas especies de este género se han utilizado como abonos verdes y cultivos de cobertura. Son buena fuente de materia orgánica y enriquecen el suelo con humus y nutrientes (Binder, 1997).

Utetheisa ornatix venusta (Dalm.) (Lepidoptera: Arctiidae) es también conocida como barrenador de las vainas de *Crotalaria* spp. por el tipo de daño que causa a estas plantas, imposibilitando la obtención de semillas. El principal problema para el control de este insecto radica en que, ya desde los primeros instares larvales, las orugas se alojan dentro de las quillas de las flores y una vez allí penetran a las legumbres lo cual dificulta su erradicación ya sea por medios químicos o biológicos. Este comportamiento interfiere también el estudio de la biología de este lepidóptero en su medio natural ya que las mudas ocurren dentro de las flores y legumbres lo que imposibilita el

seguimiento detallado de las mismas basado en aspectos morfológicos.

La necesidad de la cría de insectos es tan vieja como la entomología, pero las características de muchas investigaciones entomológicas contemporáneas en el campo de la Fisiología, Ecología, Etología, Toxicología y sobre todo las relacionadas con los métodos de control en los que se usan insectos, han hecho evolucionar rápidamente las técnicas de cría, incluyendo el surgimiento de las dietas artificiales (Singh, 1977; Armas y Ayala, 1986). Informes referidos al uso de arctiidos criados artificialmente para estudios sobre Fisiología, Genética, Biología, reproducción, uso de feromonas y control biológico han sido realizados por diferentes autores, entre ellos, Ramachandran *et al.* (1993); Von-Nickisch-Rosenegk y Wink (1994); Mitsuhashi, W. (1994); Wilf (1995); Lee *et al.* (1995); Verhulst, (1995) y Ghosh y Gonchaudhuri (1996).

Con el presente trabajo pretendemos dar a conocer la forma de elaboración de una dieta artificial para la cría artificial de *U.o.venusta* y la efectividad de

su uso en el seguimiento del ciclo biológico de esta especie.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de la dieta artificial para la cría de *Utetheisa ornatrix venusta*, se tomó como base de la dieta establecida por Armas y Ayala (1984) y Armas y Ayala (1986) para *Heliothis virescens* (Fab.) y *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), respectivamente. Se realizaron modificaciones en cuanto al contenido y tipo de polvo de planta propuesto por estos autores, ya que se sustituyó el polvo de soja, por ellos recomendado, por el de flores y semillas de *C. juncea*, que es la planta hospedante del insecto en estudio (Véase tabla 1).

Tabla 1. Fórmula para la preparación de medio litro de dieta artificial para la cría de *U. o. venusta*

| | |
|---|---------|
| Polvo de semillas de <i>Crotalaria juncea</i> . | 30,0 g |
| Polvo de flores de <i>Crotalaria juncea</i> . | 7,0 g |
| Polvo de arroz | 17,0 g |
| Levadura torula | 15,5 g |
| Acido ascórbico | 0,5 g |
| Metilparabeno | 1,0 g |
| Fundazol. | 0,3 g |
| Agar- agar | 6,0 g |
| Agua | 450,0 g |

Esterilizar y agregar:

| | |
|---------------------------|--------|
| Sulfato de estreptomocina | 0,05 g |
| Acido fólico | 1,65 g |

Después se sirvieron cinco mL en viales plásticos con la tapa perforada y se dejaron enfriar hasta alcanzar la temperatura ambiente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las modificaciones hechas a la dieta inicial hicieron posible por primera vez la cría de *Utetheisa ornatrix venusta* en condiciones de laboratorio permitiendo observar la biología de esta plaga cuyo único estado dañino es la larva, la cual suele pasar toda su vida o parte de ella dentro de las legumbres del vegetal. Un intento anterior para la cría de esta especie, siguiendo las recomendaciones dadas por Armas y Ayala (1984) y Armas y Ayala (1986), no

resultó apropiado, pues al iniciarse el estado de pupa todos los individuos morían, siendo inmediatamente atacados por hongos. Este fallo en el ciclo suponemos que se debió a que este insecto es un fitófago especialista cuya fuente principal de alimentación son las semillas de *Crotalaria* sp. y en menor cuantía las flores y hojas tiernas de esta especie de leguminosa. Además, tanto la soja como la crotalaria son leguminosas con un elevado contenido de proteínas lo cual pudo también afectar el metabolismo del insecto. Villavicencio *et al.* (1995) en estudios sobre cría artificial de *Arachnis aulaea* (Lepidoptera: Arctiidae) mostraron que esta especie se alimenta selectivamente de las flores de *Plumbago pulchella* pero no de las hojas; aparentemente la concentración de plumbagina determina este comportamiento alimentario.

Con la eliminación del polvo de soja en la nueva dieta se logró completar el ciclo del insecto en condiciones de laboratorio sin grandes contratiempos, observándose que ésta era apropiada para las larvas de todos los instares. González y García (1988) aseguran que a pesar de que las necesidades nutricionales de los insectos son conocidas, en general el problema de obtener una dieta adecuada y que sea aceptada por estos no es sencillo, se hace necesario lograr las concentraciones apropiadas de los nutrientes, las proporciones entre los componentes nutritivos y no nutritivos, así como los

fagoestimulantes. Particularmente compleja es la definición de los inhibidores, los que no deben afectar la flora intestinal del insecto que los ingiera en la dieta. Estos son los problemas básicos a los que se enfrentan los investigadores, así como a la optimización y disminución de los costos de las formulaciones.

Las deficiencias en la nueva formulación de la dieta pudieron manifestarse en la existencia de dos individuos adultos que permanecieron con las alas plegadas varias horas después de la eclosión lo que según González y García, (1988) pudiera deberse a carencias de ácido linoléico en la dieta. Estos autores aseguran que también pudiera ser una manifestación de los desbalances nutricionales la ausencia de fecundidad en los adultos criados en el laboratorio.

Estas dificultades pueden corregirse en estudios propios de dieta.

Una vez servida y enfriada a temperatura ambiente, la dieta se tornó sólida, de olor dulzón y adquirió un aspecto finamente granulado que resultó apropiado para el aparato bucal de las orugas, siendo perfectamente aceptada por las mismas, permitiéndoles además el desplazamiento sobre ella. Al tener estas características, nuestra dieta cumple con los requisitos que recomiendan González y García (1988) a tal efecto. Según estos autores, el principal problema que se presenta en la formulación de las dietas artificiales para los insectos monófagos es la aceptación de éstas por parte de los mismos. Podemos preparar una formulación con todos los requerimientos nutricionales de una especie y ésta no aceptarla, pues un aspecto también necesario es la textura de la dieta, el contenido de agua que tenga, los fagoestimulantes que contenga, su pH y la presencia de preservadores. El substrato por nosotros elaborado posee propiedades físicas adecuadas ya que es bien aceptado por estos insectos que se alimentan de plantas vivas, pudiendo ser desprendido en fragmentos de tamaño satisfactorio para las piezas bucales trituradoras, ser deglutido, y no estorbar la locomoción y la respiración de las orugas.

CONCLUSIONES

1. La sustitución del polvo de soja por polvo de la leguminosa fue un cambio decisivo en el éxito de la formulación de esta dieta.
2. La dieta propuesta en este estudio resultó apropiada para la cría artificial de *Utetheisa ornatrix venusta* en condiciones de laboratorio, permitiendo el estudio de la biología de la especie en condiciones artificiales.

BIBLIOGRAFÍA

Armas, J. L. y J. L. Ayala. (1986): Dietas artificiales para la cría de *Spodoptera frugiperda*. Resúmenes de la Primera Jornada Científico Técnica de Sanidad Vegetal, Sancti Spíritus, p. 20.

_____ (1984): Dietas artificiales simples y económicas para la cría del cogollero del tabaco

Heliothis virescens (Fab.). Resúmenes de la Primera Jornada Científico Técnica de Sanidad Vegetal. Laboratorio Provincial, Ciudad de La Habana. p. 17.

Binder, U. (1997): Catálogo de leguminosas nativas de Nicaragua, en *Manual de leguminosas nativas de Nicaragua*. PASOLAC, E.A.G.E. Estelí, Nicaragua, 528 pp.

Ghosh, D; S. Gonchaudhuri (1996): "Biology and food utilization efficiency of *Pericallia ricini* (Fab.) (Lepidoptera: Arctiidae) in Tripura. Uttar Pradesh", *Journal of Zoology* 16 (3):119-122.

González, J. R. y J. C. García (1988): La alimentación de lepidópteros mediante el empleo de dietas artificiales. Monografía 88/11. INISAV, La Habana, pp. 14-58.

Lee, H.; H. R. Kim and R. T. Mayer (1995): "Immunological study of juvenile hormone binding protein from hemolymph of the fall webworm (Lepidoptera: Arctiidae)". *Florida Entomologist* 78 (3): 452-463.

Mitsuhashi, W. (1994): "A new continuous cell line from the larval fat bodies of the mulberry tiger moth, *Spilosoma imparilis* (Lepidoptera: Arctiidae)". *Bulletin of the National Institute of Sericultural and Entomological Science* 0 (11): 1-8.

Ramachandran, R; K. F. Raffa; M. J. Miller; D. D. Ellis and B. H. McCown (1993): "Behavioral responses and sublethal effects of spruce budworm (Lepidoptera: Tortricidae) and fall webworm (Lepidoptera: Arctiidae) larvae to *Bacillus thuringiensis* Cry1A (a) toxin in diet". *Environmental Entomology*. 22 (10): 197-211.

Singh, P. (1977): *Artificial diets for insects, mites and spiders*. I.F.I./Plenum. New York-Washington-London, pp. 524-554.

Verhulst, G. (1995): "The breeding of *Arctia fasciata* (Esper, 1785) (Lepidoptera: Arctiidae)". *Linneana Belgica* 15 (1):25-26.

Villavicencio M. A.; B. E. Pérez Escandon (1995): "Plumbagin concentration in *Plumbago pulchella* Boiss. (Plumbaginaceae) and its effect on food selection in larvae of *Arachnis aulaea* (Geyer) (Lepidoptera: Arctiidae)", *Folia Entomológica Mexicana* 0 (90): 17-24.

Von-Nickisch-Rosenegk, E.; M. Wink (1994): "Influence of previous feeding regimes and ambient

temperatures on degradation and storage of pyrolidizine alkaloids in the moth species *Cretonotos transiens* (Lepidoptera: Arctiidae)". *Entomologia Generalis* 19 (3): 157-170.

Wilf, K. W. (1995): "The intrapindle membrane system of metaphse II spermatocytes in *Phragmatobia fuliginosa* (Lepidoptera:Arctiidae) appears to form a continuum". *Journal of Stuctural Biology* 115 (1): 41-49.

