

## Uso de la larva de *Arsenura armida armida* (Cramer, 1779) (Lepidoptera: Saturniidae), "cuecla" en Ixcohuapa, Veracruz, México

*I. Landero-Torres\**, *H. Oliva-Rivera\**, *M. E. Galindo-Tovar\**, *M. A. Balcazar-Lara\*\*\**, *J. Murguía-González \**, *J. Ramos-Elorduy \*\**

\* FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS. AP. POSTAL 177, CÓRDOBA, VERACRUZ. C.P. 94500, TEL. 012717166829, ILT62@HOTMAIL.COM, HONGOLIVA@HOTMAIL.COM, MEGALINDO@UV.MX, JMURGUIA@UV.MX

\*\* INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM. AP. POSTAL 70-153, 04510, MÉXICO, D.F. MÉXICO. RELORDUY@IBIOLOGIA.UNAM.MX

\*\*\* FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS. UNIVERSIDAD DE COLIMA. KM. 40, AUTOPISTA COLIMA-MANZANILLO, CRUCERO DE TECOMÁN. C.P. 28100, TECOMÁN, COLIMA

### RESUMEN

Se identificó la larva comestible de *Arsenura armida armida* en la zona de Zongolica, localidad de Ixcohuapa, Veracruz, México. Entrevistas a los pobladores de la localidad, permitieron conocer aspectos culturales sobre el aprovechamiento y uso de la larva de este insecto. Esta larva se presenta durante el inicio de la época de lluvias, y se recolecta a mano, para su consumo a mediados de julio. La larva se prepara frita o hervida en agua. Se describe el proceso de recolecta, la preparación para su cocimiento y su consumo. Las larvas constituyen una fuente alternativa de proteína animal para los pobladores locales y su cuidado propicia la conservación de la diversidad entomológica y de las especies arbóreas que las hospedan.

**Palabras clave:** Entomofagia, etnobiología, lepidópteros comestibles.

### ABSTRACT

Human consumption of *Arsenura armida armida* larvae, was described for the community of Ixcohuapa, in the Zongolica area in Veracruz, Mexico. Cultural exploitation of this resource was studied in close contact with inhabitants of the area. Larvae appear at the beginning of the rainy season, and they are collected by hand for consumption in middle July. Larvae collection, preparation for cooking and consumption are described herein. *Arsenura armida* larvae constitute and alternative source of animal

protein for local inhabitants and its protection is propitious for entomological diversity and tree species where the larvae develop conservation.

**Key words:** Edible caterpillars, Ethnobiology, entomofagy.

## INTRODUCCIÓN

Los artrópodos son un grupo animal amplio y diverso que ha tenido gran éxito evolutivo sobre la tierra. Los insectos se han diversificado en hábitat, morfología, fisiología, comportamiento, etc., y la evolución de muchas de sus especies ha estado ligada a la de las plantas vasculares (LLORENTE *et al.*, 1996; BRUSCA & BRUSCA, 2005). En la actualidad, por el número de especies descritas, se considera a los insectos como el grupo más numeroso; aunque la biología de la mayoría de sus representantes no ha sido estudiada adecuadamente (GRIMALDI & ENGEL, 2005).

Los insectos viven en casi cualquier lugar habitable en la tierra, también en medios dulceacuícolas, pero no en los océanos. Son los mayores consumidores de plantas y depredadores de los consumidores de plantas. Algunos de ellos compiten con el hombre por alimento, tanto por granos y semillas que se almacenan, como de plantas vivas en diversos cultivos, en diferentes estadios de desarrollo y en distintos momentos de la vida del vegetal, lo que, acarrea graves pérdidas económicas a los productores (PEDIGO & RICE, 2009). Aunque algunas especies de insectos son consideradas plagas de los cultivos, otras son importantes como organismos beneficiosos, por los productos que el hombre puede obtener de ellos (tintes, seda, cera, miel, etc.) y por las costumbres culturales de algunos grupos humanos que ven a los insectos como un recurso económico y de alimento. Entre estos insectos, el grupo de los lepidópteros, que incluye alrededor de 120.000 especies descritas, tiene especial importancia. La alimentación primaria de los adultos de mariposas y polillas es el néctar y muchos son importantes polinizadores, las larvas de muchas especies se alimentan de plantas (BRUSCA & BRUSCA, 2005) causando graves daños, e incluso, pérdidas graves en la agricultura. Sin embargo, muchas especies, tienen importancia económica, como es el caso de *A. armida armida*, que pertenece a la subfamilia

Arsenurinae y es una especie exclusivamente Neotropical. *Arsenura armida armida* se encuentra distribuida desde la parte tropical de México hasta Bolivia y el sureste de Brasil. Después del apareamiento, la hembra de esta especie deja una masa de 350 a 500 huevecillos sobre la superficie de troncos y hojas. Las larvas nacen dos semanas después y forman masas forrageras errantes que se mantienen unidas por la acción de feromonas. En los últimos estadios, descansan de día y se mantienen agrupadas en las partes bajas de los troncos y en la parte inferior de las ramas (COSTA *et al.*, 2003).

En México, estas larvas representan un recurso silvestre que es utilizado en algunas poblaciones para satisfacer necesidades básicas, como la alimentación (RAMOS-ELORDUY & PINO-MORENO, 2001). Sin embargo, considerar a los insectos como alimento, no es una idea nueva, desde que los primeros humanos aparecieron en la tierra, los insectos han sido un importante alimento; ya que no eran necesarias herramientas de caza o técnicas de agricultura para consumirlos. Desde entonces la entomofagia ha continuado en todo el mundo, hasta el presente y México es uno de los países que se caracterizan por ello (MITSUHASHI, 2008). RAMOS-ELORDUY & PINO (2001a), señalaron que los lacandones de la comunidad de Bethel en Chiapas, México consumen larvas de 12 especies de mariposas como principal alimento a base de insectos. También en el estado de Hidalgo, RAMOS-ELORDUY & PINO (2001b) catalogaron 99 especies de insectos comestibles, que incluyeron 15 especies de lepidópteros, entre las que se encuentra *A. armida armida*, cuyas larvas son conocidas como “cholotes”. RAMOS-ELORDUY (1993) realizó un estudio del valor nutritivo y proteínico de algunos insectos de México, que son consumidos por la gente que habita los bosques, y encontró que *A. armida armida* tiene valores proteicos de 51.8 % en peso seco. PACHECO *et al.* (2004), estudiaron los insectos utilizados en la alimentación humana de la comunidad de El Aserradero, en el municipio de Malinaltepec, Guerrero, señalando que son ricos en vitaminas, y calorías, comparables a otros alimentos como la soya y las carnes de res y puerco.

El consumo de los insectos en México, es practicado por algunos grupos étnicos, en ciertas temporadas del año, generalmente sólo durante algunas semanas, cuando crecen de manera natural y están disponibles. Un buen ejemplo de ello son los nahuas de la zona

centro del estado de Veracruz, en particular los que habitan en el municipio de Zongolica, donde se consume una gran diversidad de insectos, como la larva de *A. armida armida* (RAMOS-ELORDUY *et al.*, 2008). El objetivo del trabajo, es describir la forma de aprovechamiento de las larvas de *A. armida* en la zona de Ixcohuapa, Veracruz, desde su recolección en campo, hasta la preparación tradicional y consumo de las larvas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en la localidad de Ixcohuapa del municipio de Zongolica en el estado de Veracruz, México y se dividió en tres fases.

En la primera fase, se realizó la investigación bibliográfica que permitió conocer las características de la zona de estudio e identificar insectos comestibles. Además, se realizaron entrevistas a los pobladores de la zona de estudio: ¿Conoces insectos comestibles? ¿En que meses del año se presentan? ¿Cómo se recolectan? ¿Cuál es su nombre local? ¿Son abundantes?. Esto permitió identificar a *A. armida armida* como un importante insecto comestible en la zona de estudio. Posteriormente se realizaron preguntas específicas sobre la especie ¿Cómo se preparan para su consumo? ¿Acostumbran venderlos? ¿Dónde los venden? ¿Cómo los venden?.

La parte siguiente fue la de recolección de la larva de *A. armida armida*, para lo cual se realizaron salidas periódicas al poblado de Ixcohuapa durante ocho meses en el periodo que coincide con el final de la primavera y principios del verano (mayo-agosto del 2005 y mayo a junio del 2006). El objetivo de esta fase fue recolectar las fases larvarias del insecto, consideradas como comestibles por los pobladores. Las larvas se conservaron en frascos con alcohol al 70%, anotando la fecha, lugar de recolecta y nombre del recolector. Posteriormente, el material se trasladó al Departamento de Zoología del Instituto de Biología de la UNAM, para su montaje, etiquetado, determinación taxonómica y catalogado en la colección de insectos comestibles de México. Duplicados de respaldo, fueron depositados en la colección entomológica de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Veracruzana, en Córdoba, Veracruz.

En la tercera fase, se documentó el uso y manejo de la larva para consumo humano. Se realizaron preguntas específicas ¿Cómo se recolecta la larva? ¿Cómo se prepara para su consumo? Y se visitó una casa para conocer el proceso de preparación y consumo de la larva.

## RESULTADOS

El municipio de Zongolica, Veracruz se encuentra localizado en la zona serrana del centro del Estado de Veracruz. Su altitud promedio sobre el nivel del mar es de 2.000 metros. El grupo étnico que predomina es el nahua. El clima es templado-húmedo con temperatura media anual de 18.6 °C con lluvias abundantes en verano y principios de otoño, la precipitación anual es de 2.270 mm. La vegetación es de tipo selva alta perennifolia, y en la parte alta, cerca de los 1200 msnm, con bosque mesófilo.

Las observaciones de campo, en la localidad de estudio, permitieron conocer el ambiente del bosque mesófilo, vegetación dominante en la zona, donde el bosque se ha talado o alterado para el cultivo del café, industria agrícola que representa casi la única fuente de recursos económicos para la población local, en el municipio de Zongolica. Sin embargo, como el cafetal requiere de sombra, en algunas zonas se prefiere dejar algunos árboles originales para que cumplan tal propósito, y en otras ocasiones se introducen limoneros, naranjos, chalahuites, plátanos, etc., de esta forma se maneja integralmente el cafetal, proporcionando al agricultor, otros productos del agroecosistema cafetalero, como frutas, hojas, leña, etc., y en lo general plantas útiles con varios usos para manejar y aprovechar el ambiente utilizando el cafetal con doble propósito. En los recorridos de campo en las zonas cafetaleras del municipio de Zongolica, las entrevistas y pláticas con los habitantes de las zonas rurales permitieron identificar tres árboles útiles, con importancia ecológica y económica para los pobladores: *Heliocarpus appendiculatus* Turcz., "Jonote", que crece en las zonas abiertas del bosque mesófilo y como sombra de café, a veces se usa como leña o tablas, no muy duraderas, y de su corteza, se obtiene fibras a manera de cuerdas, para hacer amarres muy resistentes; *Rollinia membranacea*

Triana & Planchon "Chirimoya", que crece formando parte del estrato de sombra para el cafetal, sus frutos maduros son comestibles y se usa como leña. La otra especie, menos abundante, *Pseudobombax ellipticum* (Kunth) Dugand, "Lele", crece rápidamente y se usa como cerca a orillas de caminos, dentro y fuera de los cafetales. En el verano durante los meses de junio hasta agosto (época de lluvias), se desarrollan sobre las cortezas de estos tres árboles, las larvas de *Arsenura armida armida* (Lepidoptera: Saturniidae: Arsenurinae), que son apreciadas localmente por ser comestibles y que los habitantes de la zona conocen como "cuecla". En el mes de julio, estas larvas, son buscadas por los habitantes; ya que representan una fuente de proteínas y se venden en el mercado tradicional de la ciudad de Zongolica para obtener recursos económicos adicionales. Los habitantes prefieren las larvas que se desarrollan en el "Jonote" y propician la propagación y permanencia de este árbol en el cafetal y en los terrenos cercanos a sus casas o huertos. Le sigue en importancia, la "Chirimoya" y el "Lele". Las larvas de *A. armida armida*, tienen mal sabor cuando han crecido y alimentado de las hojas de "Lele".

Durante su crecimiento, las larvas se alimentan y se mantienen juntas en masas de hasta de 100 individuos. Las larvas del tercer estadio en adelante descansan en grupo durante el día, sobre las cortezas de los árboles (Fig. 1a). Una vez que las larvas maduran, a mediados del mes de julio, durante la época de lluvia, los habitantes de Ixcohuapa, buscan las que han alcanzado un tamaño aproximado de 10-12 cm, pues consideran que están listas para ser consumidas. Las desprenden a mano de las cortezas. Para prepararlas, las toman de la cabeza y las exprimen usando los dedos, estirando y exprimiendo el cuerpo de la larva hasta que sale el contenido intestinal por la zona anal de la larva, luego se lavan y se cocinan. Para ello, se coloca una olla de barro, al fuego de leña, se pone un poco de aceite vegetal, se añaden las larvas y una hoja (seca o fresca) de aguacate tipo Mexicano (*Persea americana* var. *drymifolia* (Schlecht. et Cham Blake)), sal al gusto, y se fríen hasta que quedan doradas (Fig. 1b). Ya cocidas, se consumen solas o acompañadas de tortillas y salsas (Fig. 1c). Las personas que compran larvas en el mercado generalmente son de otros lugares, fuera del municipio de Zongolica, y para obtenerlas tienen que hacer el pedido, y dar un tiempo

para que las personas recolectoras las busquen, recolecten, preparen y las hiervan, antes de venderlas. Los habitantes de la zona, no acostumbran conservarlas por mucho tiempo.



Figura 1. (a) Árbol de "jonote" con larvas de *A. armida armida*, (b) Larvas de *A. armida armida* cocinándose en olla de barro, (c) Larvas listas para su consumo.

## DISCUSIÓN

A pesar de la destrucción del hábitat original, en el ambiente del cafetal se conserva una gran biodiversidad, sobre todo con el cuidado de especies de árboles de sombra, que permiten el desarrollo de alimentos alternativos como la larva de *A. armida armida* que los pobladores de la zona de Ixcohuapa consumen y comercializan. Datos similares han sido presentados por RAMOS-ELORDUY & PINO (2001a), para los Lacandones de Bethel en Chiapas, donde hacen un uso múltiple de la tierra, para obtener plantas y animales para su consumo. El consumo de las larvas es conocido en varias zonas de México, por ejemplo en el estado de Chiapas, México, el consumo de insectos comestibles es muy común, (RAMOS-ELORDUY & PINO, 2002) y pueden ser considerados como una fuente casi permanente de alimento. Esto coincide con la opinión de RAMOS-ELORDUY (1997a), al considerar a los insectos como un recurso comestible no convencional, y una importante fuente local de proteínas. Es interesante señalar que los habitantes de

esta zona, sólo consumen el último o últimos estadios larvarios y sólo larvas recién recolectadas. Aunque conocen los huevecillos y las fases de larvas jóvenes, estas no son consumidas, mucho menos las mariposas adultas.

En la zona de Zongolica, el consumo de las larvas se realiza con regularidad en el mes de julio de cada año, época del inicio de lluvia en la zona; ya que las larvas son abundantes en este periodo. La recolección de larvas permite satisfacer las necesidades de alimentación y además, son suficientes para abastecer un mercado temporal. Destacar que esta costumbre tradicional, contribuye a la reducción del daño que estas larvas ocasionan sobre estas especies vegetales, máxime cuando alguna de ellas son endémicas. Sin duda el uso y aprovechamiento de los agroecosistemas, permite el consumo de la fase larvaria de la mariposa; que de acuerdo a RAMOS-ELORDUY (1997b) representa un ejemplo de cómo algunos grupos indígenas de las áreas rurales de México, conocen y siguen usando sus recursos biológicos de importancia en su nutrición y economía.

## CONCLUSIÓN

En el municipio de Zongolica en el Estado de Veracruz, México, el uso de insectos comestibles, que como la larva de *Arsenura armida armida*, representan un recurso alimenticio tradicional, ha propiciado la conservación de la diversidad entomológica y de especies arbóreas silvestres nativas, que como *Heliocarpus appendiculatus*, *Rollinia membranacea* y *Pseudobombax ellipticum* crean el microambiente adecuado para el desarrollo de diversos insectos, además de ser útiles como sombra de los cafetales.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las autoridades de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias-Córdoba de la Universidad Veracruzana. Al departamento de Zoología, del Instituto de Biología, área de insectos, por las facilidades prestadas para la realización de este trabajo. A los pobladores de Ixcohuapa, Zongolica, Veracruz, México, en particular a Maximiliano Zana-

hua T y esposa, por su convivencia y apoyo en campo y por compartir con nosotros sus conocimientos tradicionales sobre el uso de la cuecla.

## LITERATURA CITADA

- BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2005. *Invertebrados*. McGraw-Hill, Interamericana. España.
- COSTA, J.T., GOTZEK, D.A. & JANZEN, D.H. 2003. Late-instar in foraging strategy and trail pheromone use by caterpillars of the Neotropical moth *Arsenura armida* (Cramer) (Saturniidae: Arsenurinae). *J. of the Lepidopterists Society*. 57: 220-229.
- De CAMARGO, A.J.A., Mielke, O.H.H., & Casagrande, M.M. 2009. Cladistic análisis of the subfamily Arsenurinae (Lepidoptera, Saturniidae) based on adult morphology. *Zootaxa*. 2218: 1-34.
- GRIMALDI, D. & ENGEL, M.S. 2005. *Evolution of the insects*. Cambridge University Press. USA. Pp 736.
- LORENTE-BOUSQUETS, J.E., GARCÍA-ALDERETE, A.N. & GONZÁLEZ-SORIANO, E.. 1996. *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos mexicanos. Hacia una síntesis de su conocimiento*. CONABIO. Universidad Nacional Autónoma de México. 660 pp.
- MITSUHASHI, J. 2008. *Entomophagy: Human consumption of insects*. Pp. 1341-1343. En *Encyclopedia of Entomology*. Springer. Holanda.
- PACHECO, F.C., CASTRO RAMÍREZ, A.E., DELOYA LÓPEZ, A.C. & ANZUETO MARTÍNEZ, M.J. 2004. *Insectos comestibles del Aserradero, municipio de Malinaltepec, Guerrero, México*. Ed. Ecosur e Instituto de Ecología. 16 pp.
- PEDIGO, L.P. & RICE, M.E. 2009. *Entomology and pest management*. Pearson-Prentice Hall. USA.
- RAMOS-ELORDUY, J. 1993. Insects in the diet of tropical forest peoples in Mexico. pp 205-211. En: Hladik, C.M.; Hladik, A.; Linares, O.F.; Pagezy, H.; Semple, A.; Hadley, M. (Editores). *Tropical Forest People and Food Biocultural Interactions and Applications to Development*. Ed. UNESCO and The Parthenon Publishing Group. París. Francia.
- RAMOS -ELORDUY, J. 1997a. Insects: a sustainable source of food? *Ecology of Food and Nutrition*. 36:247-276.
- RAMOS -ELORDUY, J. 1997b. The importance of edible insects in the nutrition and economy of people of the rural areas of Mexico. *Ecol. Food Nutr*. 36: 347-366.
- RAMOS-ELORDUY, J. & PINO-MORENO, J.M. 2001a. El consumo de insectos entre los lacandones de la comunidad Bethel y su valor nutritivo. *Emobiología*. 1:24-43.
- RAMOS-ELORDUY, J. & PINO-MORENO, J.M. 2001b. Insectos comestibles de Hidalgo, México. *An. Inst. de Biol.* Universidad nacional Autónoma de México. México. Serie Zoología. 72: 45-84.
- RAMOS-ELORDUY, J. & PINO-MORENO, J.M. 2002. Edible insects of Chiapas, México. *Ecol. Food Nutr*. 41:271-299.
- RAMOS -ELORDUY, J., LANDERO-TORRES, I., MURGUÍA-GONZÁLEZ, J. & PINO-MORENO, J.M. 2008. Biodiversidad antropoentomofágica de la región de Zongolica, Veracruz, México. *Rev. Biol. Trop*. 56: 303-316.