

**INSECTOS POLINIZADORES PRESENTES DE SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis* L.) EN EL DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA DE HUÁNUCO**Miguel Anteparra<sup>1</sup>, Manuel Berrios<sup>2</sup>, Lida Granado<sup>3</sup> Walter Díaz<sup>4</sup>

Recepción: 10 de julio de 2014

Aceptado: 11 de noviembre de 2014

**Resumen**

El presente trabajo se realizó, en el caserío de Caracol, distrito de Chinchao, departamento de Huánuco. El Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.), es una planta de la amazonía peruana conocida por los nativos desde hace miles de años. Está distribuida desde América Central hasta América del Sur y en el Perú en estado silvestre en diversos lugares de San Martín, Ucayali, Huánuco, Amazonas, Madre de Dios y Loreto. Se han hallado nueve especies polinizadoras *Pseudomops angustus* Walker, 1868, *Mordella* sp., *Conoderus* sp., *Nerius pilifer* Fabricius, 1805, *Crematogaster* sp., *Linepithema* sp., *Solenopsis* sp., *Pheidole* sp. y *Camponotus* sp.

**Palabras clave:** Caracol, sachá inchi, insectos polinizadores.**Abstract**

This research was carried out in the District of Chinchao, Province of Huánuco, in the village of Caracol, in the Huánuco region. The Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) is a plant of the Peruvian amazon known by natives for thousands of years. It is distributed from Central America to South America and in Peru is found as a wild plant in various locations: San Martín, Ucayali, Huánuco, Amazonas, Madre de Dios and Loreto. We had found nine species of pollinators *Pseudomops angustus* Walker, 1868, *Mordella* sp., *Conoderus* sp., *Nerius pilifer* Fabricius, 1805, *Crematogaster* sp., *Linepithema* sp., *Solenopsis* sp., *Pheidole* sp. and *Camponotus* sp.

**Key words:** Caracol, sachá inchi, pollinators insects.

---

<sup>1</sup> Laboratorio de Biodiversidad y Crianza de Artrópodos, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria de la Selva<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana- IIAP<sup>3, 4</sup> Consultores Privados. Email: miguelanteparra@hotmail.com

## Introducción

El sacha inchi constituye uno de los recursos vegetales más prometedores del Perú, ya que por su alto contenido de grasa y proteínas, posee enorme potencial como fuente de aceite con elevado contenido de omega 3, 6 y 9 y complemento de la alimentación humana y animal. Actualmente los agricultores lo siembran como planta de huerto, cobertura de cercos vivos y alambrados, y su semilla es consumida tostada o cocida (1). Crece en la amazonía peruana, entre los 10 °C y 36 °C, las temperaturas muy altas son desfavorables y ocasionan la caída de flores y frutos pequeños, principalmente los recién formados. Se la cultiva desde los 100 msnm en la selva baja y 2 000 msnm en la selva alta. Es una planta que requiere de disponibilidad permanente de agua, para tener un crecimiento sostenido; si las lluvias se distribuyen en forma uniforme durante el año (2, 3, 4, 5).

En el Perú se la conoce desde siglos atrás bajo diferentes nombres, entre ellos sacha inchi, término quechua que significa maní del monte o silvestre; amui, término utilizado por las tribus aborígenes de la Amazonía. Se pueden encontrar registros de su origen en Perú en las culturas pre incas nororientales, mediante representaciones de su fruto en huacos Chimús y Mochicas. Actualmente se estudia la presencia de esta planta en la cultura Caral al norte de Lima, en el Perú, con más de 5000 años de antigüedad. Es conocida como sacha inchi, sacha inchi, sacha maní, maní del monte, maní del inca o inca peanut (5, 6, 7, 8).

Las interacciones de los insectos y las plantas son interesantes y complejas, una de ellas es la polinización (9,10). Muchas especies de insectos de los órdenes Coleóptera, Díptera, Lepidóptera e Hymenoptera son visitantes frecuentes de flores de muchas especies vegetales (11). Entre los himenópteros están las abejas (Apoidea: Apiformes), especializadas a la antofilia en razón de su diversidad estructural y comportamental (12, 13).

Más del 80 por ciento de las especies de plantas comestibles del planeta dependen de los polinizadores para su reproducción (14). La dependencia de los ecosistemas de los animales polinizadores es incluso mayor en los trópicos, menos del 3 % de todas las plantas tropicales de tierras bajas dependen del viento para la polinización (15). La mayor parte de las aproximadamente 20,000 especies de abejas son polinizadores eficaces, junto con las polillas, moscas, avispa, escarabajos y mariposas, que constituyen la mayor parte de las especies polinizadoras (15, 16, 17).

## Materiales y métodos

### Ecología de la zona de estudio

De acuerdo al mapa de las zonas de vida mediante el sistema Holdridge la zona de estudio se encuentra en el Bosque Muy Húmedo - Subtropical (bmh - St) entre los 600 y 1,800 msnm. Representa una zona de vida casi nada o nada alterada. El cuadro bioclimático estimado se caracteriza por presentar un promedio de la precipitación pluvial total anual de 3,500 mm, con variaciones entre 3,000 y 4,000 mm aproximadamente. La biotemperatura promedio anual se estima en 21 °C en términos generales. La relación de evapotranspiración se ubica alrededor de 0,35 lo que indica el carácter per húmedo de esta asociación. El relieve de este ecosistema está constituido por un conjunto de colinas altas y bajas y por las primeras estribaciones de la montaña baja, fuertemente disectadas. Los suelos son muy poco profundos y de alta escorrentía superficial, sin mayor interés. Este ecosistema está dentro del concepto de tierras de protección, donde debe aplicarse una política adecuada para la conservación de los recursos naturales y para regular el régimen hidrológico (18).

### Lugar de ejecución

El desarrollo del presente trabajo de investigación se ubicó en la Región Huánuco, provincia de Huánuco, en el distrito de Chinchao con su capital Acomayo, en el caserío de Caracol, con una altitud 1647 msnm con coordenadas 18L= 0382933, UTM= 8934226, con una precisión de 8 m. La zona se encuentra ubicada en selva alta y cuenta con pendientes moderadas, una topografía ondulada accidentada, rodeada por colinas altas y una exuberante vegetación de ceja de selva. El clima es cálido, lluvioso con presencia de neblinas, con altos niveles de precipitación (19).

### Toma de muestra

La colecta de polinizadores en sacha inchi se hizo con ayuda de un pincel para los insectos poco móviles, para los insectos voladores y muy móviles se utilizó una red de colección. Los especímenes fueron trasladados al Museo de Entomología del Servicio Nacional de Sanidad Agraria para la identificación del material biológico.

## Resultados y discusión

Se han hallado a *Pseudomops angustus* Walker, 1868 (Blattodea, Blatellidae) (Figura 1), con mucha frecuencia sobre las hojas de sacha inchi, es un polinizador, además es considerado como un indicador de la sanidad de este ecosistema; esta especie es citada también para Colombia, Venezuela, Brasil y Perú (20, 21).



Figura 1. *Pseudomops angustus*

En Coleoptera se ha colectado a *Mordella* sp. (Mordellidae) (Figura 2), las larvas de este género viven en madera en descomposición perforada por hongos o esponjas, también realizan minas en tallos, y se les puede hallar como polinizadoras en flores (22). Se han hallado adultos de *Conoderus* sp. (Elateridae) (Figura 3), en flores alimentándose de polen, son además considerados omnívoros (23).



Figura 2. *Mordella* sp.



Figura 3. *Conoderus* sp.

En Diptera, se registra a *Nerius pilifer* Fabricius, 1805 (Neriidae) (Figura 4), por primera vez en sacha inchi, los Neriidae se encuentran principalmente en las regiones tropicales, los adultos tienden a agregarse en materia vegetal en descomposición, o troncos de los árboles dañados, los adultos también son atraídos a las flores, u otras fuentes de azúcar (24).



Figura 4. *Nerius pilifer*

Se han hallado cinco especies de Hymenoptera, de la Familia Formicidae asociadas con las flores de sacha inchi, se ha identificado a *Crematogaster* sp. (Figura 5), *Pheidole* sp. (Figura 6), *Linepithema* sp. (Figura 7), *Solenopsis* sp. (Figura 8), y *Camponotus* sp. (Figura 9). *Pheidole* sp. fue hallada también en frutos de cocona, causando molestias en la cosecha de los frutos (25, 26). El género *Camponotus* comprende desde las conocidas "hormigas madereras" o "carpinteras", y algunas que consumen miel, están distribuidas prácticamente en todas las regiones del mundo donde hay hormigas (27, 28).



Figura 5. *Crematogaster* sp.



Figura 6. *Pheidole* sp.



Figura 7. *Linephitema* sp.



Figura 8. *Solenopsis* sp.



Figura 9. *Camponotus* sp.

Cuadro 1. Insectos polinizadores presentes en el cultivo de sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) en el distrito de Chinchao, provincia de Huánuco.

<b>Blattodea</b>	Blatellidae	<i>Pseudomops angustus</i> Walker, 1868
<b>Coleoptera</b>	Mordellidae	<i>Mordella</i> sp.
	Elateridae	<i>Conoderus</i> sp.
<b>Diptera</b>	Neriidae	<i>Nerius pilifer</i> Fabricius, 1805
	Hymenoptera	Formicidae
	Formicidae	<i>Pheidole</i> sp.
	Formicidae	<i>Linephitema</i> sp.
	Formicidae	<i>Solenopsis</i> sp.

### Conclusión

Se han hallado e identificado nueve especies polinizadoras presentes en sacha inchi, pertenecientes a los órdenes Blattodea, Coleoptera, Diptera e Hymenoptera, siendo la familia Formicidae la más importante con cinco especies.

### Referencias bibliográficas

1. Arévalo G. Informes de resultados de investigación. Programa Nacional de Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología E.E. "El Porvenir". 1995.
2. Arévalo G. El cultivo de sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) en la Amazonía. Tarapoto: INIA, Pronargeb, E. E. A. El Porvenir. 2000.
3. Manco E. Sacha inchi, planta prometedor de la Amazonía Peruana. El Porvenir Agrario, INIA. Tarapoto. 2004; 1(1):11.
4. Chirinos O, Adachi L, Calderón F, Díaz R, Larrea L, Mucha M, Roque L. Exportación de aceite de sacha inchi al mercado de Estados Unidos. Lima, Perú. Universidad ESAN; 2009.
5. Flores AM. Sacha inchi. Red peruana de alimentación y nutrición. Lima, Perú; 2009.
6. Soukup J. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana y catálogo de los géneros. Editorial Salesiana, Lima, Perú; 1970.
7. Brack A. *Plukenetia volubilis* L. Diccionario Enciclopédico de Plantas Útiles del Perú. Cusco: Centro Bartolomé de las Casas (CERA) / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 1999.
8. Bocak L, Matsuda K. Review of the immature stages of the family Lycidae (Insecta: Coleoptera). *Jour. Nat. Hist.* 2003; 37: 1463-1507.

9. Grimaldi D. The phylogenetic classification of genera in the Drosophilidae (Diptera). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 1999; 7: 139.
10. Iniciativa Colombiana de Polinizadores. Capítulo Abejas ICPA. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Hallado en [http://www.herbogeminis.com/IMG/pdf/iniciativa\\_colombiana\\_de\\_polinizadores.pdf](http://www.herbogeminis.com/IMG/pdf/iniciativa_colombiana_de_polinizadores.pdf). Acceso el 12 de enero 2014.
11. Roubik WD. 1995. Pollination of cultivated plants in the tropics. *Agricultural Service Bulletin* 118, Rome, Italy. 1995.
12. Cameron SA. Phylogeny and biology of neotropical orchid bees (Euglossini). *Annual Review of Entomology*, 2004; 49: 377-404.
13. Roubik DW, Hanson PE. Abejas de orquídeas de la América tropical. *Biología y guía de campo*. Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. 2004.
14. Chambers N, Gray Y, Buchmann S. Polinizadores del Desierto Sonorense, una Guía de Campo. Producido en colaboración por el Arizona-Sonora Desert Museum, la Alianza Internacional del Desierto Sonorense y The Bee Works. 2004.
15. FAO. Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Los polinizadores: su biodiversidad poco apreciada, pero importante para la alimentación y la agricultura. Túnez. 2009.
16. Klein AM, Vaissiere BE, Cane JH, Steffan-Dewenter I, Cunningham SA, Kremen C, Tscharntke T. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society (B)* 2007; 274:303-313.
17. Hammond PM. Species inventory. En: *Global diversity status of the earth's living Resources* (B. Groombridge Ed). World Conservation Monitoring Centre. Chapman and Hall, Londres: 1992; 17 - 39.
18. Tosi, JA. Zonas de vida natural en el Perú. Memoria explicativa sobre el Mapa Ecológico del Perú. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Zona Andina- Lima, Perú. 1960.
19. Brack W. Perú maravilloso. Ed. Empresa Periodística Nacional. Lima, Perú. 2002.
20. Beccaloni G.W. BlattodeaSF: Blattodea Species File (version Feb 2013). In: *Species 2000 & ITIS Catalogue of Life*, 11th March 2013 (Roskov Y., Kunze T., Paglinawan L., Orrell T., Nicolson D., Culham A., Bailly N., Kirk P., Bourgoin T., Baillargeon G., Hernandez F., De Wever A., eds). Hallado en *Catalogue of life*, [www.catalogueoflife.org/col/Species2000:Reading,UK](http://www.catalogueoflife.org/col/Species2000:Reading,UK). Acceso el 15 de enero 2014.
21. Vélez A. 2008. Checklist of Colombian cockroaches (Dictyoptera, Blattaria). *Biota Colombiana*. 2008; 9(1): 21 - 38.
22. Reuter M. Studies on the functional morphology of the jump in tumbling-flower beetles (Coleoptera, Mordellidae). *Acta Biologica Benrodis* 1995; 7: 99–133.
23. Guzmán ME. Clave de las especies de Conoderus Grupo II (Coleoptera: Elateridae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 2005; 64(3): 119-129.
24. Berg CO. Biology and metamorphosis of some Solomon Islands Diptera. Part I: Micropezidae and Neriidae. *Occas. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich.* 1947; 503: 14.
25. Carbajal C, Balcázar L. Cultivo de cocona, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Programa Biodiversidad. Tingo María, Perú. 2004.
26. Anteparra M, Castañeda D. Riqueza y abundancia de formícidos asociados al cultivo de cocona (*Solanum sessiflorum* Dunal) en los ecotipos SRN9, BP1 y T2 en Tingo María, Huánuco. Resúmenes de la XLII Convención Nacional de Entomología. Iquitos, Perú. 2010.
27. Goitia W, Bosque C, Jaffe K. Interacción hormiga - polinizador en cacao. *Turrialba* 1992; 42(2): 178-186.
28. Torretta JP, Cerino MC. Biología reproductiva de tres especies simpátricas de Bignoniaceae en Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 2013; 48 (1): 73-89.