

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS INSECTOS EN CULTIVOS AGROFORESTALES, EN LA COMUNIDAD INDÍGENA COROMOTO DE CUAO, ESTADO AMAZONAS, VENEZUELA

Contribution to the knowledge of insects on agroforestry crops at the indigenous Coromoto de Cuao community, Amazonas State. Venezuela

Fraternidad Hernández R, Armando Briceño V. y Roger Moreno Z.

Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Mérida, Venezuela.

Email: hernanfr@ula.ve / bricenarma@hotmail.com / rogermorenoz@hotmail.com. Recibido: 31-03-06 / Aceptado: 06-05-06

RESUMEN

Bajo el proyecto "Estrategias Agroforestales para la Conservación de la Biodiversidad y Recuperación de Áreas Degradadas en el Sector Norte de la Reserva Forestal del Sipapo, estado Amazonas, Venezuela", se incluyó un trabajo sobre los insectos plagas de los cultivos agrícolas utilizados por la etnia Piaroa, ubicada en la comunidad Coromoto de Cuao, a orillas del Río Cuao. La metodología consistió en ubicar 3 parcelas o conucos activos donde se realizó un inventario de las especies agrícolas que se cultivan, seleccionando las más importantes para los indígenas. En cada conuco se delimitó una transecta con la ayuda de una brújula en sentido norte-sur, a lo largo de la cual se tomó de 10 a 20% de las plantas al azar y en éstas se evaluaron todos los insectos ubicados en ellas. Los principales cultivos agrícolas son: *Manihot esculenta* Cranz, *Zea mayz* L., *Nicotiana tabacum* L., *Cucurbita pepo* L., y frutales intercalados, como el *Inga edulis* Mart., *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum., *Bactris gasipaes* Kunth, *Pouroma cecropiifolia* Mart., *Pouteria caimito* (Ruiz y Pav.) Radlk. y *Solanum sessiliflorum* Dunal. El principal cultivo es la yuca, con plagas como el gusano cachudo de la yuca *Erinnyis ello* (Linnaeus), el cogollero *Silba* sp. (Diptera: Lonchaeidae), la larva formadora de agallas *Iatrophobia brasiliensis* (Diptera: Cecidomyiidae), y los ácaros *Tetranychus* sp. Las plagas que se mencionan en este trabajo fueron observadas durante la época seca. Los objetivos de este trabajo fueron hacer un diagnóstico entomológico de los principales cultivos agrícolas y forestales plantados en los diferentes conucos, reportar las plagas presentes en ellos, entrenar a los integrantes de los diferentes conucos sobre el uso de algunos métodos de control biológico e instruir a los niños de la comunidad en el conocimiento de los insectos dañinos.

Palabras clave: Insectos, agroforestería, Coromoto de Cuao, Edo. Amazonas.

ABSTRACT

Under the project "Agroforestry Strategies for Biodiversity Conservation and Recuperation of Degraded Areas in the North Sector of the Forest Reserve of Sipapo, Amazonas State, Venezuela", a project was carried out to study the pests associated with agricultural crops cultivated by the indigenous community Piaroa. The study was located in the Coromoto community of Cuao, on the edge of the River Cuao. Part of the methodology consisted in locating 3 active plots of "conucos". In each of these, an inventory was conducted of the crops that were grown and the most important crops to the indigenous selected for further study. In each plot, a North-South transect was established, along which 10-20% of the plants were selected at random and inspected for insects. Insects in the surrounding crops and weeds were collected using a sweep net. The principal crops are: *Manihot esculenta* Cranz, *Zea mayz* L., *Nicotiana tabacum* L., *Cucurbita pepo* L., with fruit, such as *Inga edulis* Mart., *Theobroma grandiflorum* Schum., *Bactris gasipaes* Kunth, *Pouroma cecropiifolia* Mart., *Pouteria caimito* Radlk. and *Solanum sessiliflorum* Dunal. The most important crop is yuca which is associated with pests such as the horned yuca worm (*Erinnyis ello* L.), Lepidoptera: Sphingidae; the bud worm (*Iatrophobia brasiliensis*), Díptera: Cecidomyiidae and mites (*Tetranychus* sp.), Tetranychidae. The pests reported here were collected during the dry season. The results of this study demonstrate the importance of carrying out a survey of the principal agriculture crops and trees grown in the different conucos in this area. Four main objectives were made in this report, an entomology diagnostic of the main agriculture crops and three growing in the area, report of the principal insect pests found, training in natural and biological control to people of each "conuco" and teaching program to the children living in the community about the knowledge of insect pests.

Key words: Insects, agroforestry, Coromoto of Cuao, Amazonas State.

INTRODUCCIÓN

Las plagas constituyen una limitación severa no sólo en la producción de cultivos anuales alimenticios, sino también en el campo de las plantaciones forestales; los técnicos entonces se enfrentan a reducciones en el rendimiento debido a una gran cantidad de

plagas que pueden dañar los cultivos en todos sus estados de desarrollo (Bonnemaison, 1965; Metcalf *et al.*, 1961; Borrer y Delong, 1998) En Amazonas es poco lo que se ha realizado en el campo de la entomología, por esta razón es poco o nada lo que se conoce en relación a las plagas que atacan a los cultivos y la relación que tienen estas plagas con el crecimien-

to y producción de dichos cultivos (Delgado, 2000; Esteves y Dumith, 1997; Sánchez, 2001; Villarreal, 2002) Es de relevancia hacer este estudio ya que actualmente en Venezuela se le está dando gran importancia a las comunidades indígenas, por lo que se espera que los resultados contribuyan a mejorar la calidad de vida de dichas comunidades (Jordan, 1987). El diagnóstico entomológico que se pueda hacer en los principales cultivos en esta comunidad indígena se justifica ya que la información obtenida podrá contribuir al desarrollo de estrategias entomológicas de dichas plagas, con visión a futuras investigaciones que puedan continuar mejorando e incrementando la productividad de los cultivos en dicha zona (Sánchez, 2001; Villarreal, 2002). También porque se permite enseñar a los indígenas cuales son las plagas más importantes que se encuentran en sus cultivos y su control más adecuado, económico y no contaminante. Por lo tanto los principales objetivos de este trabajo son: 1. Hacer un diagnóstico entomológico en los principales cultivos agrícolas y forestales plantados en los diferentes conucos. 2. Diagnosticar las diferentes plagas en los distintos cultivos agrícolas seleccionados. 3. Entrenar a los trabajadores de los diferentes conucos sobre el uso de algunos medios de control natural y biológico y

4. Instruir a los niños de la comunidad en las diferentes técnicas de colección y montaje de insectos, como enseñanza a los futuros pobladores de dichas comunidades.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se tuvo la oportunidad de recorrer cuatro conucos cuyos dueños son habitantes de la comunidad indígena Coromoto de Cuao, con el objeto de diagnosticar los insectos plagas presentes en dichos cultivos (Figura 1a, 1b). Entre los conucos visitados, está el del Sr. Roberto Peña, ubicado a unos 10 Km de la comunidad, justamente a orillas del río Cuao. Su acceso es a través del bosque poco intervenido y por el río, usando lanchas. Este primer conuco estaba cultivado principalmente por yuca (*Manihot esculenta*) y frutales intercalados, como el guamo (*Inga edulis*), copoazú (*Theobroma grandiflorum*), pijiguao (*Bactris gasipaes*) y cocura (*Pouroma cecropiifolia*). El segundo conuco, del Sr. Gabriel Bolívar, muy cerca de la comunidad, apenas a 1 Km, tenía principalmente cultivos de yuca (*Manihot esculenta*) y pijiguao (*Bactris gasipaes*), con guamo (*Inga edulis*), entre la yuca y el pijiguao. El tercer conu-



Figura 1. a) Conucos de yuca como rubro principal. b) Conuco Agroforestal (yuca y copoazú).

co, del Sr. Moisés Torres, ubicado aproximadamente a 5 Km de la comunidad, se encuentra dentro del bosque natural y predominando la yuca (*Manihot esculenta*) como rubro principal, asociado con guamo (*Inga edulis*), temare (*Pouteria caimito*), pijiguao (*Bactris gasipaes*) y cocura (*Pouroma cecropiifolia*). Y el cuarto conuco, del Sr. Alfonso Chipinare, situado cerca del anterior, también cultivado con yuca (*Manihot esculenta*), asociado con guamo (*Inga edulis*), tupidito (*Solanum* sp.) y tupiro (*Solanum sessiliflorum*), principalmente.

Se hizo un reconocimiento del área y se ubicaron 3 parcelas o conucos activos, realizándose un inventario de las especies agrícolas que se cultivan, seleccionando las más importantes para los indígenas. En cada conuco se trazó una transecta con la ayuda de una brújula en sentido norte-sur. A lo largo de esta transecta se tomaron de 10 a 20% de las plantas seleccionadas al azar y en éstas se revisaron y contaron todo lo que se encontró en ellas (insectos adultos, pupas, larvas, huevos). Luego se realizó un malleo, en diferentes puntos de los conucos, distante de la transecta anterior. Se hicieron malleos en cultivos y malezas, para capturar los diferentes insectos que estaban en y alrededor del cultivo. La mayoría de los insectos capturados se preservaron en frascos de vidrio (tipo compotas), con tapa, llenos en alcohol al 70%. Los adultos se introdujeron en frascos de vidrio, boca ancha, que contenían en el fondo algodones impregnados con acetato de etilo, para matarlos. El material fue etiquetado con los siguientes datos: nombre de la comunidad indígena, nombre del conuco, cultivo, fecha y colectores. Los insectos en estados juveniles (larvas, ninfas, pupas) se criaron en frascos carameleros, colocando en el fondo del frasco toallines y encima de estos el alimento que estaba consumiendo el estado juvenil: hojas, frutos, tallos del cultivo, con el fin de obtener el estado adulto. Los frascos con los insectos colectados, se llevaron al laboratorio de Entomología Forestal de la Universidad de Los Andes (Mérida, Venezuela), donde se determinaron los órdenes, familias y algunas especies.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cultivos de mayor relevancia en los diferentes conucos:

1. Yuca (*Manihot esculenta*): Este cultivo ocupa la mayor área de siembra en los conucos, ya que de éste se sacan una serie de productos para la alimentación de los pobladores, tales como: el casabe, el mañoco, las chichas y algunas bebidas alcohólicas.
2. Tabaco (*Nicotiana tabacum*): A pesar de que este cultivo no ocupa un área muy extensa, los indígenas lo siembran para obtener los tabacos y algunas utilidades médicas, pero además este cultivo es muy importante porque de él se saca un insecticida natural (la nicotina), que sirve para matar algunos insectos.
3. Frutales como: guamo (*Inga edulis*), anón (*Annona* sp.), copoazú (*Theobroma grandiflorum*), temare (*Pouteria caimito*), cocura (*Pouroma cecropiifolia*), guada (*Dacryodes microcarpa*), pijiguao (*Bactris gasipaes*), guayabo danto (*Bellucia grossulariodes*), piña (*Ananas comosus*), parchita (*Passiflora edulis*), entre otros, los cuales son utilizados para comerlos de forma directa y para la elaboración de bebidas refrescantes.

Entre las principales plagas de los cultivos agrícolas preponderantes, vale la pena resaltar en Yuca, el gusano cogollero, *Silba* sp. (Diptera: Lonchaeidae) (Figura 7), el gusano formador de agallas, *Iatrophobia brasiliensis* (Diptera: Cecidomyiidae) (Figura 4), el cual se encontraba atacando la yuca con mayor intensidad en el conuco de Sr. Peña, en el cual fue necesario recomendar la aplicación de un control biológico: *Bauveria bassiana* (Laverlam, 2000; De Bach, 1968), para disminuir la población de este insecto. También observamos algunas plantas atacadas por el taladrador de la yuca *Chilomina clarkei* (Lepidoptera: Pyralidae) (Figura 5a, 5b), el cual es muy difícil de controlar (Figura 6). Existe un defoliador de la yuca que siempre está presente en las plantaciones de este rubro con poblaciones altas o bajas dependiendo de la época del año, denominado comúnmente cachudo de la yuca *Erinnyis ello* (Linnaeus). (Lepidoptera: Sphingidae) (Figuras 2 y 3), este insecto tiene como hospedero al caucho (*Hevea* sp.). Otra plaga importante son los bachacos de los géneros *Acromyrmex* y *Atta* (Figura 9), que se encuentran dañando no sólo la yuca sino a otros árboles frutales que se hallan intercalados entre la yuca (guamo, cocura, copoazú). En hojas de cocura, se encontró una larva enrolla-



Figura 2. Gusano cachudo de la yuca: *Erinnyis ello*.

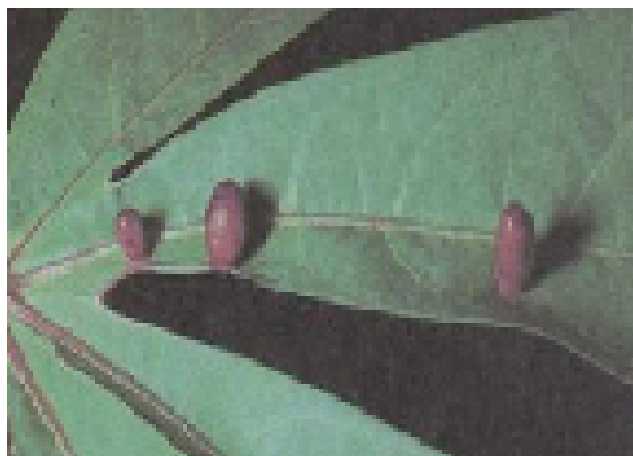
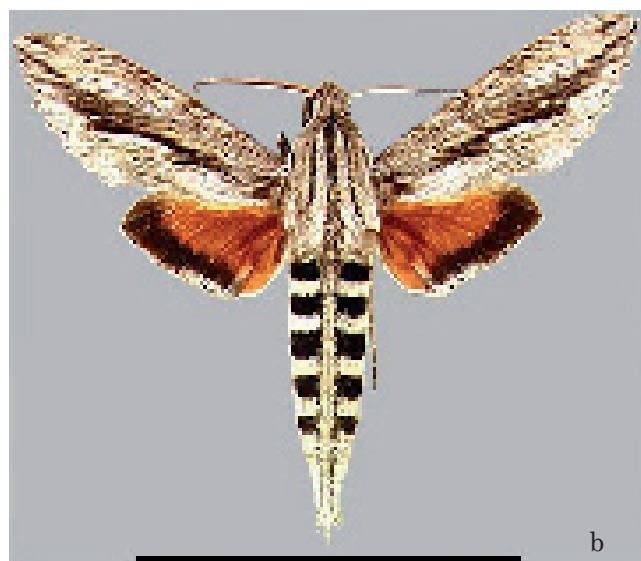


Figura 4. Agallas formadas por larvas de *Iatrophobia brasiliensis*

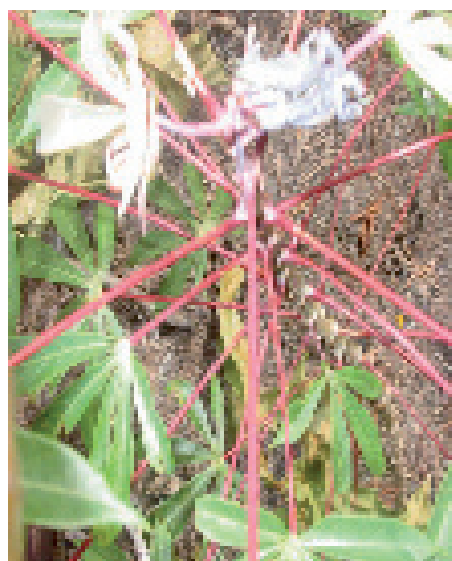


a



b

Figura 3. Adultos de *Erinnyis ello*: a. hembra; b. macho.



a



b

Figura 5. Daños del perforador: *Chilomina clarkei*

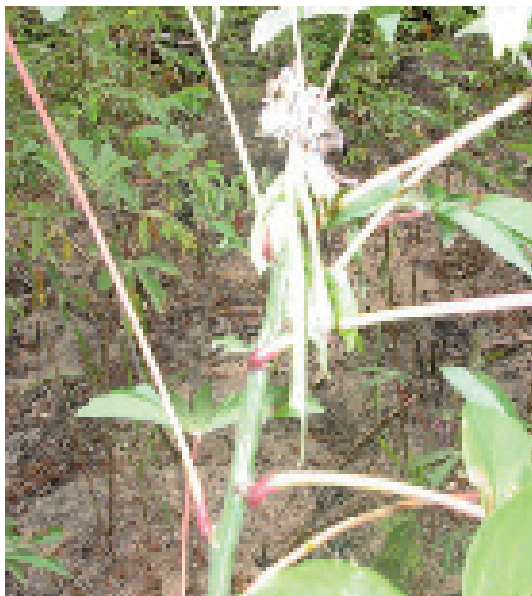


Figura 6. Conucos de yuca infestados de gusanos cogolleros.



Figura 7. Adultos de *Silba* sp.



Figura 8. Ácaros del género *Tetranychus*.

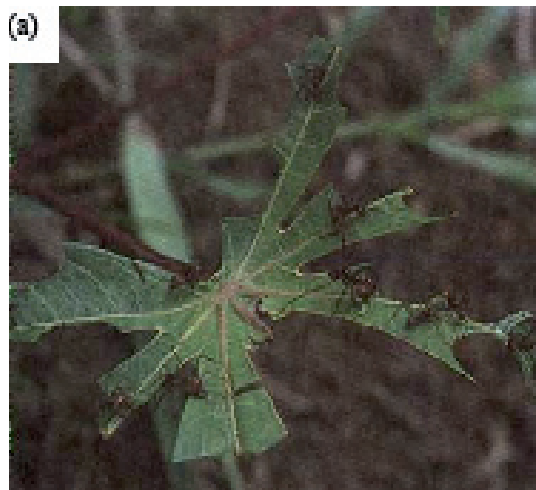


Figura 9. a) Daño de *Atta* sp. en hojas de yuca. b) Nidos de *Atta* sp. en el bosque.

dora, esqueletizadora de hojas, perteneciente a la familia Hesperidae, cuya especie no ha sido identificada. En hojas de yuca fue común encontrar en esta época seca, ataques de ácaros rojos pertenecientes al género *Tetranychus* (Figura 8) (Quiroz, 1977). En mazorcas de copoazú se encontraron grupos de hormigas del género *Acromyrmex* (Figura 10), royendo la corteza de la capa externa de los frutos, dándole un aspecto de color negruzco a los mismos. En hojas de varias plantas se observaron daños realizados por saltamontes de las familias Acrididae y Tettigoniidae, que se alimentan de los tejidos foliares causando una disminución del área fotosintética. Los frutos del guamo, algunas veces se pudren a consecuencia del ataque de una mosca *Anastrepha distincta*, cuyo gusano se alimenta de la pulpa alrededor de la semilla, y en los frutos de Temare

(Sapotaceae) se encuentra *Anastrepha oblicua*. En algunas plantas sembradas cerca de los conucos se observan daños por coquitos Chrysomelidae, del género *Diabrotica*. En el área los comejenes del género *Heterotermes* y *Nasutitermes* (Figura 11), están dañando la madera verde en el bosque y la madera seca es dañada por otros géneros, entre los cuales se encuentra *Criptotermes*. En madera seca usada como vigas y columnas para construir casas es común observar el ataque de cigarrones *Xilocopa* sp., que llega a destruir la estructura física de las varas, en los techos.

Para el entrenamiento a los agricultores de la comunidad Coromoto de Cuao en el combate de plagas, se utilizó una asperjadora manual y dos kilos de *Beauveria bassiana*, los cuales fueron utilizados para el control del gusano perforador de los reto-

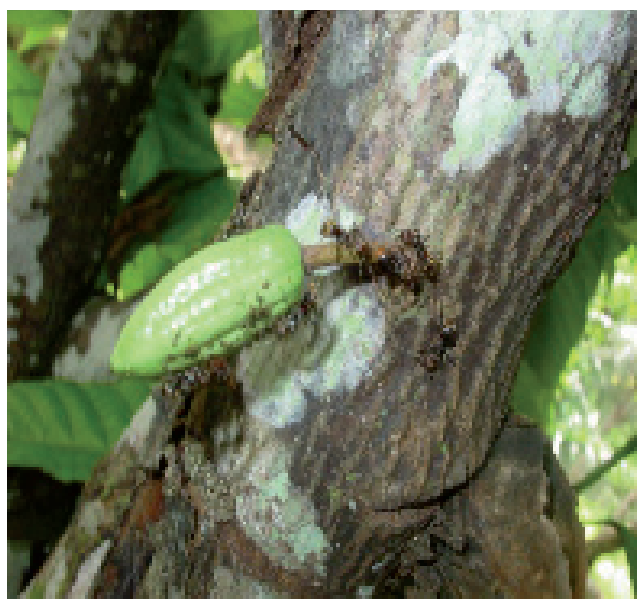


Figura 10. Plantas de Copoazú (*Theobroma grandiflorum*) dañados por bachacos del género *Acromyrmex*.



Figura 11. a) Termita del género *Nasutitermes* spp. b) Termitero (*Nasutitermes* spp.) sobre yagrumo, en rastrojo de 4 años de edad.



Figura 12. Uso de trampas para captura de algunas plagas en conucos de yuca.



Figura 13. Entrenamiento a los indígenas en el control biológico de plagas en conucos.

ños de la yuca (Figuras 12). Este equipo y parte del insecticida biológico quedó en la aldea Coromoto de Cuao, para seguir siendo usado por los habitantes, como resultado del entrenamiento que se les impartió. Este insecticida biológico puede ser usado tanto para el gusano de la yuca, como para bachacos, en este último, es necesario ubicar los bachaqueros o nidos y aplicar este producto en horas de la tarde o noche (Figuras 13).

Del tabaco se obtiene un insecticida que puede ser utilizado para el control tanto del gusano de la yuca como para bachacos. El procedimiento para extraer este insecticida es tomar hojas secas de tabaco, sumergirlas en agua y dejarlas por espacio de 3 a 4 días. Esa mezcla se macera, se cuela y se obtiene el líquido insecticida, que se debe mezclar con agua ja-

bonosa (obtenida con jabón azul de pasta) y se aplica a la planta o a los bachacos en las bocas de los nidos, utilizando conchas de naranja seca, como atrayente. También en el área del Amazonas se encuentran dos especies vegetales que se denominan Barbasco: uno con tipo de hojas gruesas (*Lonchocarpus utilis*) y otro de hojas finas, este último con abundantes frutos. De la primera planta mencionada, se extrae un insecticida de las raíces denominado Rotenona, a través de un procedimiento similar al usado para extraer la nicotina del tabaco, pero en este caso es la raíz la que se muele o macera y sumerge en agua por 4 días. En el segundo caso, el barbasco de hojas finas, se utilizan las semillas, las cuales se muelen y se sumergen en agua para obtener el insecticida. Otra metodología para ambos casos, tanto las raíces

como los frutos se ponen a secar y luego se muelen y ese polvo es utilizado como insecticida.

Los frutos del guamo algunas veces se pudren a consecuencia del ataque de una mosca *Anastrepha sp.* (Carballo, 1981) cuyo gusano se alimenta de la pulpa alrededor de la semilla. Esta plaga se controla con un atrayente que puede ser cerveza fermentada más nicotina, de la cual ya se habló. Otros rubros observados en menor proporción son: maíz, merey, caña de azúcar y ají. Las hojas de tabaco son comidas por un gusano cachudo que algunas veces puede causar la destrucción total de la planta, este gusano cuando esta pequeño se puede controlar fácilmente con aspersiones del hongo *Beauveria*, insecticida biológico del cual se tiene la experiencia en la zona. Este hongo tiene la ventaja de que puede establecerse y permanecer en el ambiente controlando los insectos dañinos en los diferentes cultivos.

Cabe resaltar que durante nuestro viaje tratamos de instruir a los niños de la Escuela de la Comunidad Coromoto de Cuao, sobre los insectos, el daño que causan en las plantas y la abundancia de los mismos. También se les enseñó a coleccionar los insectos, montarlos y colocarlos ordenados en una caja de colección Entomológica. A través de una clase de aula, se les explicó a los alumnos de tercer y cuarto grado, el contenido de la Entomología: donde viven los insectos, como viven y que hacen en la naturaleza. Luego hubo un intercambio de preguntas

y respuestas, finalizando con una práctica de campo, para coleccionar los insectos en la mañana y tarde de ese día. Los niños son el futuro de la comunidad y deben reconocer que hay insectos dañinos a sus cultivos e insectos beneficiosos, que les sirven de alimento y de control a los destructivos (Figura 14).

CONCLUSIONES

1. Los datos aportados en este trabajo son preliminares y se menciona sólo los insectos aparecidos en la época seca.
2. Los cultivos agrícolas usados por la etnia Piaroa presentan las mismas plagas que las observadas en el resto del país, en los cultivos mencionados.
3. El conocimiento de las plagas en sus cultivos y el control más adecuado, económico y no contaminante, propuesto, fue de gran receptividad por parte de la etnia Piaroa.
4. La enseñanza de los diferentes insectos coleccionados y mostrados a los niños de dicha comunidad, los incentiva a conocer aún más de la actividad de estos animales en sus cultivos.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Agenda Biodiversidad del FONACIT, que financia el proyecto "Estrategias



Figura 14. Clase didáctica a niños de tercer y cuarto grado de la Escuela Coromoto de Cuao, en la Comunidad Indígena.

Agroforestales para la Conservación de la Biodiversidad y Recuperación de Áreas Degradadas en el Sector Norte de la Reserva Forestal del Sipapo, Edo. Amazonas, Venezuela” y en el cual se encuentra incluido el subproyecto Contribución al conocimiento de los insectos en cultivos agrícolas en la comunidad indígena Coromoto de Cuao, Edo. Amazonas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAUVERIL, W. P. 2000. *Laverlam* [en línea]. <http://www.Laverlam.com.co/espanol/agricola/productos/bauveril.htm>. [Consulta: 14-10-2003].
- BONNEMAISON, L. 1965. *Enemigos animales de las plantas cultivadas y Forestales*. 1ra. Edición Española de occidente. Barcelona España.
- BORROR AND DELONG. 1998. *Introduction to the study of insects*. Editor Saunder.
- CARABALLO J. 1981. *Las moscas del género Anastrepha de Venezuela*. Tesis de grado Facultad de Agronomía UCV. Maracay.
- DE BACH, P. 1968. *Control biológico de plagas de insectos y malas hierbas*. Compañía Editores Contreras, S.A. 1ª edición en español. México. 949p.
- DELGADO, L. 2000. De aruwa (Piaroa). Los señores de la selva. Comunidades indígenas del Sur. *La Colección Cisneros*. Caracas. Venezuela.
- ESTEVEZ, J. y D. DUMITH. 1997. Diversidad biológica en Amazonas, bases para una estrategia de gestión. SADA-AMAZONAS-PNUD, Fundación Polar.
- JORDAN, C. 1987. Amazonian rain forest, ecosystem disturbance and recovery. *Ecological studies*, Springer – Verlag, New York.
- METCALF, C.L., W.P. FLINT y R.I METCALF. 1961. *Destructive and useful insects. Their habits and control*. Mc Graw-Hill Book Company.Inc. New York.
- QUIRÓS, M. 1977. Estudio Preliminar de Algunos Insectos y Ácaros, Plagas en el cultivo de la yuca (*Manihot esculenta*) en el estado Zulia, Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia*, Venezuela 4 (1): 63 – 65.
- SÁNCHEZ, D. 2001 *Caracterización autoecológica de siete especies arbóreas usadas por la etnia Piaroa en la Amazonia Venezolana*. Trabajo de grado para optar por el título de M.Sc. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Centro de Estudios Forestales y Ambientales de Postgrado. Mérida, Venezuela.
- TRATADO DE COOPERACIÓN AMAZÓNICA (TCA). 1996. Fortalecimiento del desarrollo y de la utilización integral del Copoazú (*Theobroma grandiflorum*) en países del tratado de cooperación amazónico (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela). *SPT-TCA* N° 50, Lima-Perú. Pp: 49 – 55.
- VILLAREAL, A. 2002. *Caracterización de los componentes forestales en los sistemas de conucos tradicionales de la etnia Piaroa en tres comunidades del municipio Autana, estado Amazonas*. Trabajo de grado para optar por el título de M.Sc. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Centro de Estudios Forestales y Ambientales de Postgrado. Mérida, Venezuela.