

Aportes sobre **Fountainea glycerium cratais** (HEWITSON, 1874) (Lepidoptera: Nymphalidae) y su “*Oruga enrolladora de la hoja del Urucurá*” (Euforbiaceae) en el Ñeembucú, sudoeste del Paraguay Oriental

Andrés Oscar CONTRERAS CHIALCHIA

Área de Entomología, IBIS. Email: aoc@tigo.com.py

Julio Rafael CONTRERAS ROQUÉ

Director del IBIS, Profesor Investigador. Email: jrcr33@hotmail.com

Rectorado de la Universidad Nacional de PilarPilar, Ñeembucú, Paraguay

Resumen

Fountainea glycerium cratais (HEWITSON, 1874), es una mariposa de mediano a gran tamaño, que lleva el nombre vulgar de “*Purpúrea coluda*” (libresco), que posee una coloración con distintos matices pardo claros y oscuros, a la que se puede considerar mimética, especialmente cuando se posa sobre un sustrato vegetal en actitud de descanso, con sus alas plegadas y adosadas al cuerpo, dejando a la vista la faz ventral que por su diseño la asemeja a una hoja marchita o seca con sus “nervaduras” visibles. Se destaca por el vuelo rápido y vigoroso realizado alrededor de sus sustratos larvales, en los sitios sombrados y densos de las asociaciones vegetales en las que habita: en particular el estrato herbáceo y arbustivo de los bosques en galería a lo largo de los ríos y arroyos. Sus larvas viven refugiadas en un estuche con forma de “cucurucho” (rollo) constituido por el borde de la hoja envuelto sobre sí mismo -de afuera hacia adentro- que está adherido y revestido en su interior con seda. Las orugas son defoliadoras de las hojas del **Croton urucurana** BAILLON (Euforbiaceae). Es una especie poco frecuente en el área de estudio, que aparenta ser sensible al estrés ecológico provocado por la prolongada sequía que afecta la región y a la deforestación del bosque hidrófilo experimentada regionalmente.

Palabras clave: Lepidoptera, Nymphalidae, **Fountainea glycerium cratais**, **Croton urucurana**, Paraguay.

Notes on **Fountainea glycerium cratais** (HEWITSON, 1874) (Lepidoptera: Nymphalidae) and it's larva (Euforbiaceae) in Departamento Ñeembucú, southwestern Paraguay

Summary

Fountainea glycerium cratais (HEWITSON, 1874), is a medium-sized butterfly known by the common name of “*Purpúrea coluda*”. The complex patternation of the underwing is part of a cryptic defence, closely resembling a dead leaf when the butterfly is at rest. The species flies rapidly and vigorously in shaded and densely-vegetated areas: particularly in bushy areas and gallery forest close to rivers and streams. The larvae live in cone-like cases formed by rolled leaves (from the outside inwards) which are lined and held together by silk. Larvae feed on **Croton urucurana** BAILLON (Euforbiaceae). The species is uncommon in the study area and apparently sensitive to stress caused by the prolonged drought that has affected the region and the deforestation of forest cover in the area.

Key Words: Lepidoptera, Nymphalidae, **Fountainea glycerium cratais**, **Croton urucurana**, Paraguay.

Introducción

Dentro de la familia Nymphalidae, la subfamilia Charaxinae está representada en el departamento Ñeembucú solamente por cinco especies: Tribu **Preponini** GENE, 1865: *Archaeoprepona demophon thalpius* (HÜBNER, [1814]). Tribu **Anaeini** Reuter, 1896: *Zaretis itys itylus* (WESTWOOD, 1850), *Memphis moruus coeruleascens* (KIVIRIKKO, 1936), *Hypna clytemnestra huebneri* BUTLER, 1866 y *Fountainea glycerium cratais* (HEWITSON, 1874).

Este trabajo es un aporte más de datos bioecológicos y etológicos para el conocimiento de la lepidopterofauna particular de la Ecorregión del Ñeembucú y del Paraguay en general.

Para una ubicación coherente de las unidades areales del **Atlas** en la región estudiada se concentran idealmente todos los registros del centro geométrico de cada cuadro de la grilla, y en el caso del Ñeembucú, ya como Departamento y no como elemento de grilla, son las siguientes; 27° 00' S-58° 00' O (PAYNTER, 1989) para el centro geométrico departamental.

Metodología

Los estudios se han centrado en observaciones de campo y en el material de la especie en la **Colección Lepidopterológica** del Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical “Félix de Azara” (IBIS) dependiente de la Universidad Nacional de Pilar como parte del Proyecto “**Estudio Básico: Biología (sustrato, fenología y formas larvales e imagos), Distribución, Diversidad y Taxonomía de la Fauna de Lepidóptera del Paraguay Oriental**”. El mismo, a su vez integra un estudio más amplio destinado al reconocimiento cualitativo, cuantitativo y funcional de la biodiversidad del Paraguay, particularmente en la Región Oriental del país.

Debido a las limitaciones operativas e instrumentales, en una primera etapa la tarea se ha centrado en algunos órdenes de Arthropoda y de Chordata, a los que se incluyó en un plan de atlado biogeográfico de sus especies, de descripción y revisión taxonómica y de seguimiento fenológico. Para el **atlado**, la metodología ha sido descrita en detalle en CONTRERAS CHIALCHIA y CONTRERAS ROQUÉ (2008) y se puede resumir brevemente como la realización para cada especie en particular, con un **grillado** de 0,0125 grado geográfico de lado en sus cuadros, tanto en longitud como en latitud. Se considera a cada uno de esos cuadros como la **unidad mínima de percepción** de la distribución-dispersión de la especie, procediendo con una notación de presencia o ausencia. Así se configura el patrón distribucional de cada especie, lo que se complementa con un **fenograma** representativo del comportamiento individual de la especie considerada a través de las 52 semanas del año. La información volcada corresponde a registros directos de campo, con o sin colecta de especímenes; a datos procedentes del análisis crítico de la bibliografía; y a la revisión de colecciones museológicas.

En los casos de aquellas especies de importancia particular para la sanidad vegetal animal o humana, o con valor económico ya fuera negativo (plagas) o positivo (controles naturales, producción rentable) se acopian datos bioecológicos de campo y de la crianza experimental en laboratorio, incluyendo la investigación de los

AZARIANA

parámetros biológicos de la o las especies vegetales sustrato. Tal fue el caso de **Fountainea glycerium cratais** (Hewitson, 1874) en esta ocasión, dado que su función trófica larval afecta la productividad del sustrato (**Croton urucurana** Baillon) de la especie de valor aplicado como **Rothschildia lutea** (Jordan, 1911), cuyo estudio puede encontrarse en CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. 2009.

Se ha atendido especialmente a la documentación fotográfica y a la selección jerarquizada de los parámetros bioecológicos más relevantes y accesibles con la infraestructura del IBIS.

Debe destacarse que el sistema de investigación del Instituto se potencia con la incorporación informática a redes internacionales de investigadores que dialogan e intercambian información pertinente.

Identificación

Es una mariposa que en su faz dorsal presenta una coloración púrpura, es decir morado con una tonalidad variable rojiza. En el ala anterior presenta el **tornus** (área del ala anterior formada por la unión de los márgenes externo y posterior) redondeado. En el ángulo anal de las alas posteriores tiene una expansión o “cola”. En la faz ventral, la coloración de las alas es muy variable que va de pardo oscuro a pardo amarillento salpicado de manchas oscuras. Tiene una expansión alar variable, de 55 a 65 milímetros. Las antenas son castaño rojizas; la cabeza, el tórax y el abdomen son del mismo color que las alas.

La apariencia mimética de **Fountainea glycerium cratais** puede ser confundida en una visión rápida con otros integrantes de la subfamilia Charaxinae presentes o que pueden estar presentes en el área de estudio, como **Fountainea ryphea phidile** (Geyer, 1837) que aún no fue documentada en la misma pero comparten similar distribución en varios departamentos del Paraguay. **F. ryphea** presenta gran semejanza de coloración y de selección del hábitat, incluso comparten similar sustrato larval, pero la diferencia reside en que está última carece de “cola” en el ángulo anal del ala posterior y el **tornus** termina en ángulo recto. También tiene un aspecto parecido a **Memphis moruus coerulescens** (Kivirikko, 1936) si bien esta mariposa posee una coloración azul oscura en su faz dorsal, cuando está posada con sus alas plegadas, al observarse su superficie ventral, posee una tonalidad de fondo parda y el ángulo anal con su expansión o “cola” puede confundirse al observarla. Además, se asemeja por su coloración y por la presencia de una “cola” en el extremo del ala posterior a **Zaretis Itys itylus** (Westwood, 1850) con la diferencia que esta mariposa es un poco más grande y posee dos círculos o fenestras en el área discal del ala anterior.

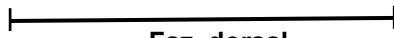
Diferenciación sexual

Casi no hay dicromatismo ni dimorfismo sexual. El aspecto general de machos y hembras es bastante similar con la diferencia de que estas últimas suelen ser de mayor tamaño que los machos. Además, éstos presentan en la superficie ventral de las alas un color pardo más oscuro y uniforme sin tantas manchas negras. Las hembras por lo general son más claras y de un color pardo amarillento.



Material colección ♀ (IBIS, 9.046)

60- 65 mm



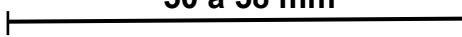
Faz dorsal

Faz ventral



Material colección ♂ (IBIS, 10.090)

50 a 58 mm



Faz dorsal

Faz ventral

Distribución geográfica

Fountainea glycerium ha sido citada desde el sur de Estados Unidos hasta el Ecuador y Bolivia por WALHBERG (2010). Existe material en las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, en Asunción, documentando la presencia de la especie en los departamentos paraguayos de: Alto Paraguay, Paraguari e Itapúa, como lo enunciara KOCHALKA (1996: 208). En la **Colección Entomológica** del

AZARIANA

IBIS existe ejemplares de la especie, colectados en los departamentos de Central, Misiones, Itapúa y Ñeembucú.

Hábito general

A esta mariposa de vuelo vigoroso y rápido, se la encuentra con frecuencia posada en hojas, ramas y trocos de árboles con las alas plegadas que se asemejan a una hoja seca lo que realza la actitud mimética con el sustrato. Habita lugares sombreados y densos de vegetación como es el estrato herbáceo y arbustivo de selvas en galería (bosque higrófilo ribereño) a lo largo de ríos y arroyos. Además, puede encontrarse en claros y en los matorrales del borde de las formaciones boscosas. Algunos ejemplares de *Fountainea glycerium cratais* fueron observados en islas boscosas (bosque hidrófilo no ribereño). También aparece en ambientes urbanos arbolados o con remanentes de bosque ribereño.



Foto 1: Lugar de percha: el Imago de *Fountainea glycerium* posado, con sus alas aplegadas y adosadas al cuerpo, sobre una hoja de *Croton urucurana*. El notable parecido del diseño de su faz ventral de las alas a una hoja seca la hace casi imperceptible al observador. **Foto 2:** Los arbustos y matorrales de la pequeña selva en galería que se encuentran a la vera del Arroyo Caimán, afluente del Arroyo Ñeembucú, es uno de los hábitats preferidos de la mariposa llamada *Purpúrea Coluda*.

Sustrato o Planta Hospedante de la larva:

Las larvas en el Ñeembucú han sido registrada en vegetales de la familia Euforbiaceae: en *Croton urucurana* (*Urucurá* o *Sangre de Drago*). Algunos autores como CANALS (2003:263) también la citan como huésped larval de plantas del género *Piper* de la familia Piperaceae, pero a pesar de la intensa búsqueda realizada no hemos podido localizarla en este sustrato.



Foto: El limbo de una hoja de *Croton urucurana* devorado por la larva fitófaga de *Fountainea glycerium*.

La oruga

La oruga alargada puede alcanzar los 35 mm de longitud, y es ligeramente achatada ventralmente, vive refugiada en una cavidad tubular o estuche con forma de rollo o “cucurucho”, constituido con un borde lateral de la hoja enrollado y pegado mediante hilos seda y también recubierto en su interior con seda. La altura de los refugios es variable, entre los 2 a 3 metros sobre el sustrato.

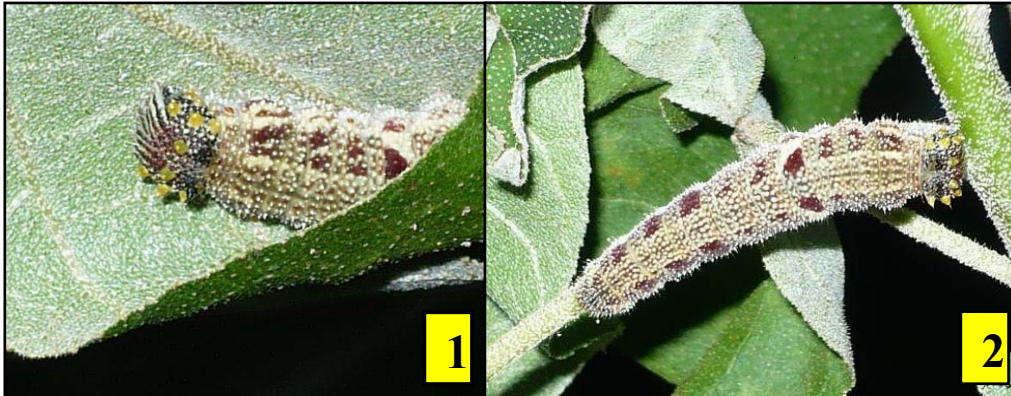


Foto 1: La larva se asoma de su refugio ubicado en el envés de la hoja de la planta hospedera. En la cabeza posee unas protuberancias de color amarillo y en su parte anterior una serie de líneas oscuras que se asemejan a un peine. El cuerpo posee una tonalidad pardo clara amarillenta con manchas dorsales lilas a ambos lados del cuerpo. La parte ventral es clara. El cuerpo está cubierto por una corta pilosidad blancuzca.
Foto 2: Este estadio larval se muestra muy activo, en especial en horas de la mañana y en la parte más temprana por la tarde.

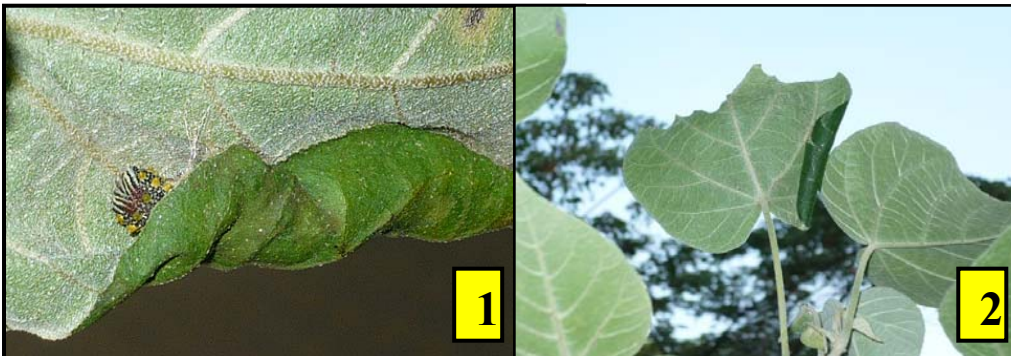
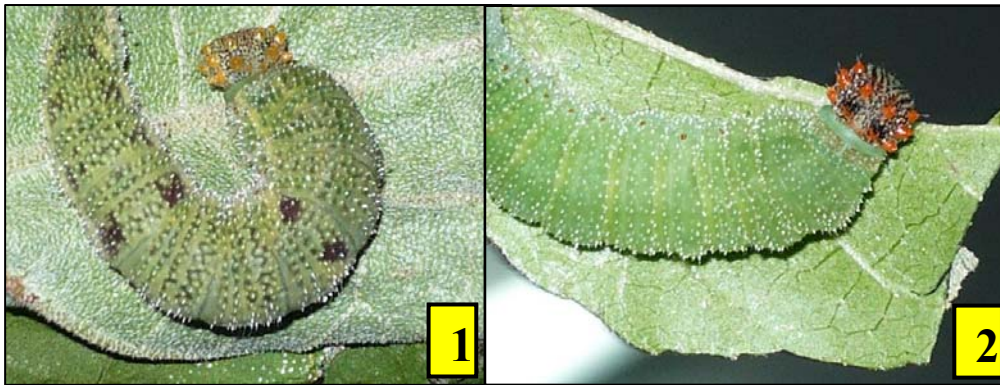


Foto 1: La móvil oruga ante la menor señal de peligro rápidamente se refugia en su estuche protector aunque esté alimentándose en otra hoja. El refugio va a ser utilizado hasta dos días antes que comience a convertirse en crisálida. **Foto 2:** En los primeros estadios larvales la oruga se alimenta del mismo limbo foliar donde se encuentra su refugio. El “cucurucho” tiene una longitud de 50 mm y alcanza los 8 mm la parte más ancha. Su amplia boca es de 10 mm y que le permite a la larva dar la vuelta al entrar y retroceder luego marcha atrás. El extremo distal del estuche tiene apenas 5 mm.



La mimética larva es difícil de localizar sobre el árbol ya que con sus colores se confunden con los de la cara inferior de la hoja del sustrato que es vellosa, con coloración verde grisácea. **FOTO 1:** La larva del penúltimo estadio posee una coloración más verde amarillenta y va perdiendo las manchas lilas dorsales y las protuberancias de su cabeza se vuelven de un tono color amarillo más intenso. **FOTO 2:** Larva del último estadio. Dos días antes de transformarse en crisálida, la larva se forma enteramente verde, incluyendo su parte ventral con las protuberancias de la cabeza rojizas. Casi no se alimenta, es poco móvil y busca un sitio donde asentarse como crisálida en el mismo árbol.

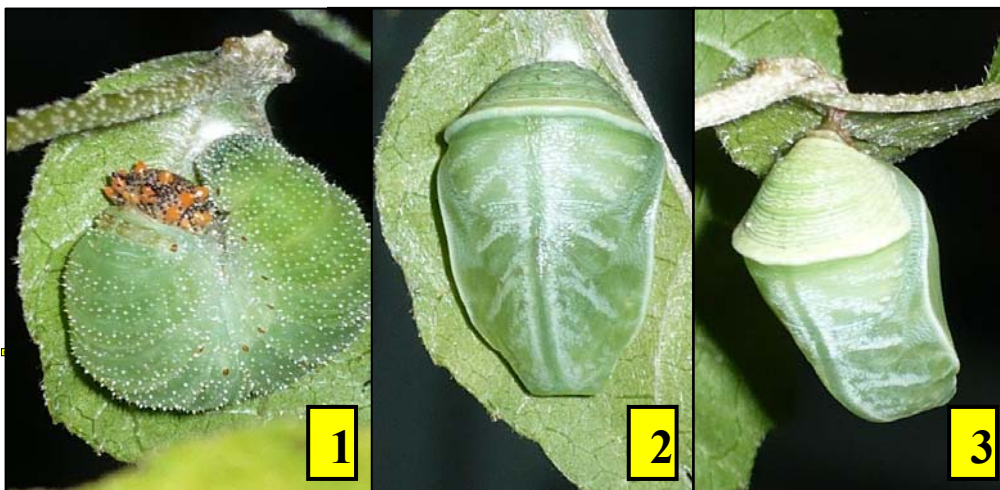


FOTO 1: La larva adopta la posición de empupar. **FOTO 2:** Crisálida haciendo un refugio rudimentario en el reverso de una hoja a la que ligeramente doblan los laterales con hilos de seda, ubicada entre los 1,90 y 2,30 metros del suelo. La pupa es lisa, gorda, corta, sin aristas ni prominencias y de color verde claro blancuzco con una línea lateral blanca. Esto las hace difíciles de localizar, ya que su aspecto y color las disimula perfectamente entre el follaje del sustrato hospedador. Mide entre 16 a 18 mm de altura por 10 mm de ancho. **FOTO 3:** La crisálida está sujeta al nervio central en la parte superior, faz ventral de la hoja, por un pequeño **cremáster** e hilos de seda que la oruga ha hilado previamente a la crisalidación.

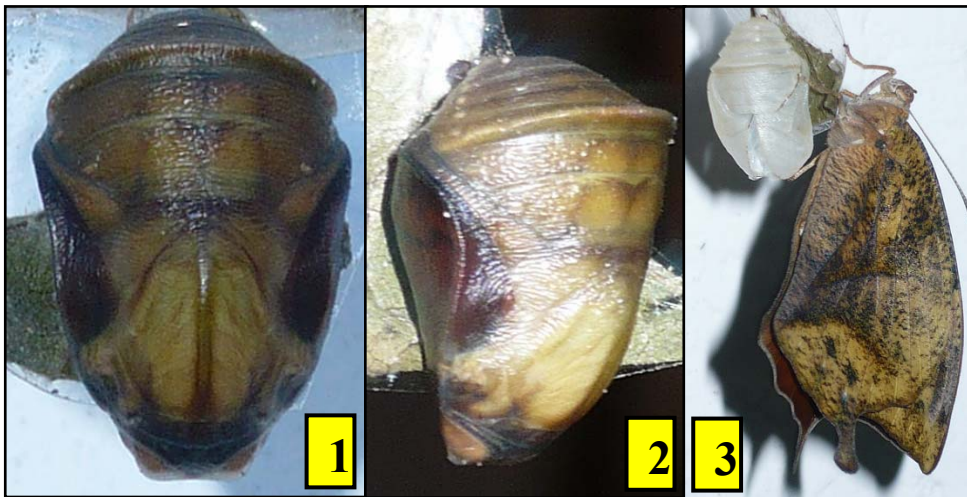
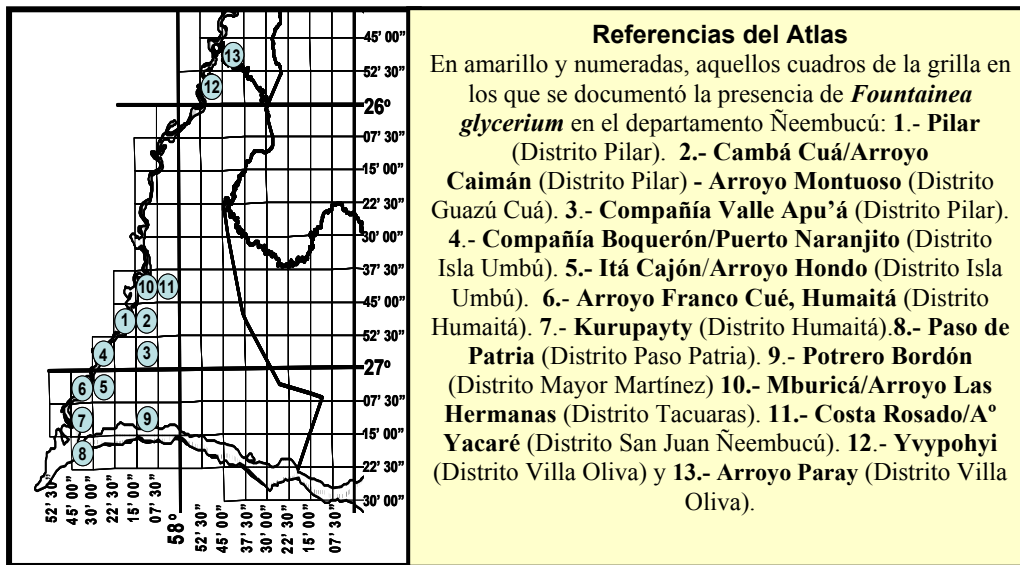


FOTO 1: El color de la pupa un día antes de emerger el imago, ya trasluce los colores del adulto. **FOTO 2:** Vista lateral de la pupa momentos antes de emerger el adulto. Se puede ver el soporte o **cremáster** que lo sujeta al sustrato. **FOTO 3:** Producida la eclosión o emergencia, la mariposa invierte de tres a cuatro horas para estirar sus alas sujeta al exubio que hubiera de la pupa de la cual emergió.

Distribución en el Ñeembucú

Material estudiado: En la Colección Entomológica del IBIS-UNP, además de observaciones directas: **Departamento Ñeembucú: Distrito Pilar:** Barrio General Díaz, Reservorio de Agua Colegio Juan XXIII, 04.x.06 (IBIS, 1.306), 22.x.06 (obs. pers.), 27.x.06 (obs. pers.), 12.xi.06 (obs. pers.), 17.xi.06 (obs. pers.), 24.xi.06 (obs. pers.), 13.xii.06 (obs. pers.), 07.ii.07 (obs. pers.), 15.iii.07 (obs. pers.), 17.ix.08 (obs. pers.); Compañía Cambá Cuá, Arroyo Caimán, 05.iii.07 (IBIS, 10.091), 04.v.10 (IBIS, 9.046); Compañía Valle Apu'á, 05.iii.07 (IBIS, 10.090). **Barrio Guaraní, EASIL,** 22.ii.07 (obs. pers.), 19.iii.07 (obs. pers.), 24.iv.07 (obs. pers.), 02.v.07 (obs. pers.), 07.v.07 (obs. pers.), 07.xi.08 (obs. pers.); Laguna Gadea, 27.iv.09 (IBIS, 8.167). **Distrito de Isla Umbú:** Compañía Boquerón, Arroyo Hondo, Paraje Itá Cajón, 13.xii.06 (IBIS, 2.093); Compañía Boquerón, Puerto Naranjito, 20.xi.07 (obs. pers.). **Distrito Guazú Cuá:** Paraje Isla Hú, Arroyo Montuoso, 18.iv.07 (IBIS, 3.908). **Distrito Humaitá:** Pueblo de Humaitá, Arroyo Franco Cué, 04.x.06 (IBIS, 1.404), 15.xi.06 (obs. pers.), Compañía Kurupayty, 15.xi.06 (obs. pers.). **Distrito de Mayor Martínez:** Potrero Bordón, Paso Alpargata, 22.ii.07 (IBIS, 6.808). **Distrito de Paso de Patria:** Compañía Paso Canoa, Paraje Yataity Corá, 25.iv.07 (IBIS, 10.460). **Distrito de Tacuaras:** Compañía Vicepresidente Sánchez, Arroyo Las Hermanas, 20.iv.07 (obs. pers.), 24.iv.07 (IBIS, 3.916). **Distrito de San Juan de Ñeembucú:** Compañía Costa Rosado, Arroyo Yacaré, 08.vi.07 (IBIS, 10.009). **Distrito de Villa Oliva:** Compañía de Yuypohyi, 30.iv.07 (IBIS, 10.460), Arroyo Paray 30.iv.07 (IBIS, 10.488). **Total de ejemplares estudiados:** 33.

Mapa distribucional en el Ñeembucú (Atlas)



FENOLOGÍA

MESES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
SEMANAS												
1												
2												
3												
4												
5												

En base a los registros disponibles, el comportamiento fenológico de *Fountainea glycerium* en el Ñeembucú revela un patrón anual posiblemente bimodal, con un período activo con presencia de la especie en los meses de fines del verano, otoño y primavera. Mostrándose “silenciosa” y carente de registros en los meses intermedios. No hay datos acerca de la existencia de una eventual migración.

CONCLUSIONES

En el departamento de Ñeembucú, el talado, la fragmentación y la degradación de los bosques hígrófilos conocidos como selvas marginales o selvas en galería que bordean de los grandes ríos, y sus afluentes como los arroyos Ñeembucú, Montuoso, Las Hermanas, Hondo, Franco Cué, San Lorenzo, Yacaré, Caimán, Paray, etc., son un factor importante en la pérdida de la biodiversidad de Lepidóptera, incluyendo a especies como *Fountainea glycerium cratais*, por tratarse de corredores biológicos que permiten la dispersión e intercambio de especies y para el flujo genético. Es necesaria la protección y el resguardo de

esos bosques higrófilos incluyendo las áreas urbanas bien arboladas que mantengan cierta integridad.

Con respecto a la abundancia, y de acuerdo a los registros en los actos de prospección, *Fountainea glycerium cratais* es una especie residente anual, con presencia estacional, que se manifiesta de manera **no común**, es decir, es poco frecuente y de constituye un bajo porcentaje de las observaciones de lepidópteros realizadas en el trabajo de campo en la Ecorregión del Ñeembucú.

Los estadios larvales y su crisálida (hiberna en estado de crisálida) son difíciles de localizar en el árbol hospedador ya que se confunden con el verde del follaje. Además, no causan daño a la planta hospedera por dos motivos: por la elevada capacidad de rebrote y, el crecimiento rápido y continuo del aparato foliar (no es caducifolio) y por la baja densidad poblacional de estas orugas. Después de revisar millares de plantas de *Urucurá* o *Sangre de Drago* sólo se lograron muy pocos registros.

Con respecto al comportamiento de la especie durante la prolongada sequía reinante desde octubre de 2006 hasta finales del 2009 en la región: podemos decir de fue fuertemente afectada, disminuyendo notablemente el número de avistamientos de la especie.

AGRADECIMIENTOS

Al técnico Gustavo FORNERÓN MARTÍNEZ y a David VELOSO GÓMEZ por colaborar asiduamente en las tareas de campo. A Érica Elisa RÍOS QUINTANA por la preparación y el montaje del material. A Sergio RÍOS DÍAZ y a Paul SMITH por la información tan generosamente brindada. Además, a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron con la tarea realizada: propietarios y encargados de campos que prestaron su apoyo permitiendo realizar las observaciones y/o muestreo en sus establecimientos. También a la **Fundación de Historia Natural Félix de Azara**, que cubrió gastos y facilitó insumos imprescindibles para la realización de las tareas de campo.

BIBLIOGRAFÍA

- ARAUJO RAMOS, Federico. 2000. Nymphalid Butterfly communities in an Amazonian Forest Fragment. *Journal of Research on Lepidoptera*, 35: 29-41.
- BAR, María Ester; M. P. DAMBORSKY; G. ÁVALOS; E. MONTERESINO y E. Beatriz OSCHEROV. 2005. Fauna de Arthropoda de la Reserva Iberá, Corrientes, Argentina. *Temas de Biodiversidad del Litoral Fluvial Argentino, II, INSUGEO, Miscelánea*, 14: 393-310.
- BAR, María Ester; E. Beatriz OSCHEROV; M. P. DAMBORSKY; G. ÁVALOS; C. ÁLVAREZ-BOHLE y M. G. LAZZERI. 2006. Fauna de Artrópodos de la Región Chaqueña Húmeda. *Universidad Nacional del Nordeste, Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2006, Resumen b-020*, Corrientes, pp. 1-4.
- CANALS, Gustavo R. 2003. *Mariposas de Misiones*. L.O.L.A., Literature of Latin America, Buenos Aires, pp. 1-492, ilustrado.
- CONTRERAS, Julio Rafael. 2006. *Acotaciones críticas y metodológicas acerca de los estudios sobre biodiversidad en el Paraguay. Caso de los Humedales del Ñeembucú*. Pp. 54-61, en *Investigación Científica en la Universidades Públicas. Actualidad y Perspectiva*. III Congreso de Universidades Públicas del Paraguay, Septiembre de 2005. Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Ñeembucú.

AZARIANA

- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. & J. R. CONTRERAS ROQUÉ. 2008. M.S. **La Familia Nymphalidae en la Región Oriental del Paraguay, Atlas y Catálogo Taxonómico con notas Bioecológicas y Distribucionales.** Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical “Félix de Azara”. Universidad Nacional de Pilar, pp. 1-276.
- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. 2009. Nuevos registros y algunas observaciones acerca de *Rotshchildia lutea* (JORDAN, 1911) Lepidoptera: Saturniidae) en la Ecoregión del Ñeembucú. **AZARIANA** Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical “Félix de Azara”, Universidad Nacional de Pilar, Pilar, **1**(6): 49 - 60.
- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. & J. R. CONTRERAS ROQUÉ. 2009. Distribución, taxonomía, comportamiento estacional y abundancia relativa de las especies de la subfamilia Nymphalinae (Lepidoptera: Nymphalidae) en la Ecorregión del Ñeembucú, Paraguay. **AZARIANA** Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical “Félix de Azara”, Universidad Nacional de Pilar, Pilar **1**(9): 77-100.
- CONTRERAS ROQUÉ J. R.; A. O. CONTRERAS CHIALCHIA & M. DELPINO AGUAYO, 2007a. **Estudios bioecológicos sobre los humedales del Ñeembucú. Desarrollo urbano y antropización creciente del medio natural en el departamento del Ñeembucú al sur del Río Tebicuary, República del Paraguay.** Fundación de Historia Natural Félix de Azara-Universidad Maimónides-Facultad de Ciencias Aplicadas-Universidad Nacional de Pilar, Buenos Aires, pp. 1-24.
- CONTRERAS ROQUÉ J. R., A. O. CONTRERAS CHIALCHIA & M. DELPINO AGUAYO, 2007b. **Ecología y Conservación de la Biodiversidad del área del Ñeembucú y del Norte de Corrientes, así como del tramo del eje fluvial Paraguay- Paraná entre los 25° 45' y los 29° de latitud austral (en prensa).**
- HARVEY, D. J. 1991. **Higher classification of the Nymphalidae.** Pp. 255-273, en: H. F. NIJOUT (Editor): **The development and evolution of butterfly wing patterns. Appendix B.** Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.
- HAYWARD, Kenneth H. 1931. Lepidópetros argentinos. Familia Nymphalidae. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, Buenos Aires, **4** (1-3): 1-199.
- HAYWARD, Kenneth H. 1973. Catálogo de los Ropalóceros Argentinos. *Opera Lilloana*, San Miguel de Tucumán, (23) 1-318.
- HEPPNER, J. B. 1991. Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. *Tropical Lepidoptera*, **2** (Suppl. 1): 1-85.
- KLIMAITIS, Juan F. 2000. **Cien Mariposas Argentinas.** Editorial Albatros, Buenos Aires, pp. 1-128.
- LAMAS, G. 2004. **Nymphalidae. Heliconiinae.** Pp. 261-274, en: G. LAMAS (Editor). **Checklist. Part 4^a. Hesperioidea-Paillonoidea**, en Volume 5^a, de J. B. HEPPNER (Editor): **Atlas of Neotropical Lepidoptera.** The Association for Tropical Lepidoptera/Scientific Publishers, Gainesville, Florida.
- PASTRANA, J. A. 2004. **Los Lepidópteros argentinos. Sus plantas hospedadoras y otros sustratos alimenticios.** Presentación de Axel O. Bachmann. Coordinadores Karen Braun, Guillermo Logarzo, Hugo A. Cordo y Osvaldo R. Di Iordio. SABOL, South American Biological Control Laboratory USDA-ARS – Sociedad Entomológica Argentina. Buenos Aires, pp. I-VIII + 1-334.
- PAYNTER, 1989. **Ornithological Gazetteer of Paraguay.** Second Edition. Bird Department, Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, Mass., pp. 1-59 + mapa.
- SMITH, Paul 2009 En **Fauna Paraguay**: <www.faunaparaguay.com/arctiidae>



AZARIANA

Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical “Félix de Azara” (IBIS)
Universidad Nacional de Pilar (UNP)
Fundación de Historia Natural Félix de Azara



Ante pedido de los interesados se suministrarán las normas de publicación en

AZARIANA

Editor Responsable: **Andrés Oscar Contreras Chialchia**. Correo Electrónico: aoc@tigo.com.py