

Beobachtungen an einer Kolonie von Ithomiinae (Lepidoptera, Nymphalidae) in einem Waldstück der Westkordillere Kolumbiens: liste der Gattungen und Arten und der damit verbundenen mimetischen Komplexen

Julían A. Salazar E.¹, Christine M. Hahn-von-Hessberg² & Alberto Grajales-Quintero³

Zusammenfassung

Ziele. Der Hauptzweck dieser Arbeit ist die Identifizierung einer Schmetterlingspopulation der Gattung Ithomiinae die in einem subtropischen Waldstück vorkommt welches sich in den östlichen Ausläufern der Westkordillere Kolumbiens im Departamento von Caldas befindet, und zweitens die Flora zu kennen, in der diese Population vorkommt. **Ergebnisse.** Es wurden Insgesamt 42 Ithomiinae Arten und 23 Gattungen beschrieben. **Kenntnisse.** Es wurde festgestellt, dass einige Arten in mimetischen und kryptischen Komplexen mit anderen Schmetterlingsfamilien und Arten der Region vorkommen. **Schlussfolgerungen.** Die Bedeutung der ökologischen Dynamik welche sich aus dieser Gemeinschaft ergibt wird hervorgehoben. Außerdem soll das Verzeichnis der vorkommenden typischen Arten der Kaffeeanbauzone Kolumbiens ergänzt werden.

Schlüsselwörter: Kolumbien, Waldfragmente, Schmetterlinge, Mimikry, Ithomiinae, Heterocera, Rhopalocera

Observaciones sobre una colonia de Ithomiinae (Lepidoptera, Nymphalidae) en un fragmento de bosque de la cordillera Occidental de Colombia: lista de géneros y especies y sus complejos miméticos asociados

Resumen

Objetivos. Este trabajo tiene como propósito identificar una población de mariposas Ithomiinae que habita un fragmento de bosque subtropical ubicado en el piedemonte este de la cordillera Occidental de Colombia en el departamento de Caldas y, en segunda instancia, conocer la flora en la que conviven. **Resultados.** Se listan un total de 42 especies pertenecientes a 23 géneros de Ithomiinae. **Alcance.** Se encontró además que buena parte de ellas están involucradas en complejos miméticos y crípticos con otras familias y especies de mariposas del lugar. **Conclusiones.** Se resalta la importancia de la dinámica ecológica resultante de dicha asociación y se busca completar el catálogo de especies propias del cinturón cafetero de Colombia.

Palabras clave: Colombia, fragmentos de bosque, Lepidoptera, Mimetismo, Ithomiinae, Heterocera, Rhopalocera

* FR: 4-II-2019. FA: 30_IV-2019

¹ Magister en Ciencias Biológicas, Universidad de Caldas, Manizales, Julian.salazar_e@ucaldas.edu.co
 0000-0003-2268-7803

² Magister en Ciencias Veterinarias, Universidad de Caldas, Manizales, Christine.hahn@ucaldas.edu.co
 0000-0002-0018-4642

³ Alberto Grajales Quintero, Doctorado en Ciencias Agrarias, Universidad de Caldas, Manizales, Alberto.grajales@ucaldas.edu.co  0000-0002-4665-3758



CÓMO CITAR:

SALAZAR E, J.A., HAHN-VON-HESSBERG, C.M., GRAJALES-QUINTERO, A., (2020).- Beobachtungen an einer kolonie von Ithomiinae (Lepidoptera, Nymphalidae) in einem waldstück der westkordillere kolumbiens: liste der gattungen und arten und der damit verbundenen mimetischen komplexen. *Bol. Cient. MusHist. Nat. U. de Caldas*, 24 (1): 197-230. DOI: 10.17151/bccm.2020.24.1.11.



EINLEITUNG

Die Ithomiinae sind eine Gruppe von ausschließlich neotropischen Schmetterlingen die sich durch halbdurchsichtige oder leicht gestromte Flügel, schlanke Körper, länglichem Hinterleib und kleine Köpfe charakterisiert. Sie bilden eine Unterfamilie der Nymphalidae, zusammengesetzt aus 320 Arten, die in 47 Gattungen vorkommen und phylogenetisch mit den Danainae verwandt sind (Lamas, 1999; Racheli & Racheli, 2003). Bemerkenswert ist das Vorhandensein von ein oder zwei Strängen duftender Haare auf der seitlichen Rückseite der Hinterflügel der männlichen Tiere welches die These der Monophilie bei Ithomiinae unterstützt (Lamas, 1999). Ohne Ausnahme fliegen die erwachsenen Schmetterlinge innerhalb der Primär- oder Sekundärwälder und sind damit gute Indikatoren für eine Waldbedeckung in einem akzeptablen Erhaltungszustand (Velez & Salazar, 1991). Die Wirtspflanzen, welche die Ithomiinae für die Raupenphasen benötigen sind hauptsächlich Solanaceae, Apocynaceae und Gesneriaceae (Ackery, 1984, Muriel, Montoya, Restrepo & Muñoz, 2011), während erwachsene Tiere die Blütenstände von *Heliotropium* (Borangineae) und *Eupatorium* (Asteraceae) aufsuchen. Hier nehmen die Raupen die Pyrrolizidinalkaloide auf (Boppré, 1984, Schulz et al, 2004). Eine weitere wichtige Nahrungsquelle sind die organischen Rückstände der Vogelekreme die auf Waldlaub abgelagert werden (Muriel et al., 2011). Auf Grund ihrer umbrophilen Gewohnheiten haben sich fast alle Gattungen an die Schattenbedingungen angepasst. Daher ist es möglich zahlreiche Individuen in relativ kleinen Waldflächen zu beobachten welche sich zu heterogene Artengruppen zusammenschließen (Pinheiro, Medri & Moreyra, 2008). Angesichts dieser Vorkommen wurden biologische Proben der Ithominos als Zeugen von Waldresten pleistozänen Ursprungs entnommen, die auf einen hohen Grad an Endemismus hinweisen (Brown, 1976, 1980; Baumann, 1974; Takahashi, 1978; Salazar, 2016). Aufgrund ihrer Farbmustern und ihrer Giftigkeit werden diese Schmetterlinge von anderen nicht giftigen Schmetterlingsarten nachgeahmt: Entwicklung Batessche und Müllersche Mimikry in den tropischen Wäldern Amerikas (Salazar, 1991, Beccaloni, 1995; Aiello & Brown, 2007; Pinheiro et al., 2016).

MATERIAL UND METHODEN

Diese Studie wurde in der Restvegetation des genannten Aguacatal-Waldes durchgeführt (abb. 1). Er gehört zur gleichnamigen Siedlung, südöstlich der Gemeinde Riosucio. Diese Region erhält den Einfluss des mittleren Beckens des Cauca Flusses, in der nordwestlichen Region des Departamento von Caldas. Seine ungefähren Koordinaten sind Lat. N 5 25' O Long. 37 5' N. Es ist ein Relikt eines sehr feuchten, subtropischen Waldes (Espinal & Montenegro, 1963), der sich zwischen 1420 und 1600 m ü.M. befindet. Er zieht sich in einem schmalen länglichen Streifen entlang der beiden Ufer des kleinem Aguacatal Baches (= Naranjal). Auf der rechten Uferseite befand sich Viehweide welche jetzt durch Kochbananen pflanzen (*Musa* spp., Musaceae) ersetzt

wurde. Auf der linken Uferseite wird abwechselnd Kaffee (*Coffea arabica*, Rubiaceae), Banane (*Musa* spp.) und Zuckerrohr (*Saccharum* spp., Poaceae) angebaut, es geht in sekundäres Gebüsch über bis an den Aguacatal-Hügel (Abb. 2), (1400 m ü.M.) ein kleiner felsiger Hügel mit einem markanten Zementkreuz auf dem Gipfel (Salazar, 2001).



Abbildung 1. Teilaspekt der Restvegetation des Aguacatal-Waldes und der unteren Teile des Baches, Siedlung Aguacatal.



Abbildung 2. Blick auf den Aguacatal-Hügel von dem angrenzenden Wald.

Begangen wurde auch der untere Teil an der Mündung zum Fluss Riosucio, (1300-1410 mÜM) (Siedlung Aguacatal), innerräume des Waldes (abb. 3,4,5,6), und das Gebiet zum benachbarten Hügel Ivá (1600-2000 mÜM) (abb.7) (Siedlung Imurrá und El Jordan). Auf verschiedenen Pfaden und Waldlichtungen in der Nähe des beschriebenen Bachlaufs wurden 45 Exkursionen in der Zeit zwischen Januar 2005 und März 2018 durchgeführt. Benutzt wurden Fangnetze der Marke BioQuip*. Zeugenmaterial ist in der Sammlung des Naturkundemuseums der Universität Caldas in Manizales hinterlegt.

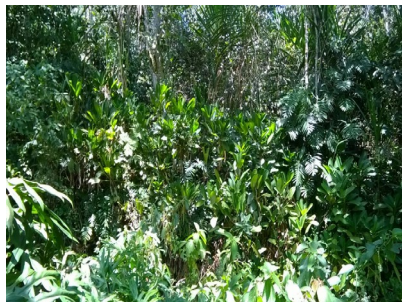


Abbildung 3, 4, 5, 6.

Innerräume des Aguacatal-Waldes.



Abbildung 7. Hügel Ivá (1600-2000 m. ü. M.) Blick auf den mittleren Sektor des Aguacatal-Baches.

Die Ithomiinae wurden zwischen 08:00 und 15.00 Uhr während der üblichen Flugzeiten dieser Schmetterlingsart gefangen. Die gesammelten Schmetterlinge wurden mit einem Brustdruck getötet, bewahrt in Butterbrotpapier und aufgehoben in einer Plastikbox, anschließend präpariert und identifiziert. Für die Identifizierung der erwachsenen Tiere wurden die Werke von Haensch (1909-1910), Draudt (1915-1917), Hering (1925), Fox (1956, 1967, 1968), D'Almeida (1978), D'Abraera

(1984), Lamas (1999), Muriel (2006) und Muriel et al., (2013) im Inventar der lokalen Fauna herangezogen und Verglichen mit der Lepidopterensammlung des Naturkundemuseums der Universität de Caldas (MHN-UCa 086). Für den Zweck dieser Arbeit wurden die von Papageorgis (1975) vorgeschlagenen Kriterien für die Mimikry bei der Untersuchung einer Gruppe von Schmetterlingen aus einer Region Perus, Salazar (1991), Sorto (2013) und Arango (2004) angenommen. Das gesammelte Pflanzenmaterial wurde im Vergleich zu dem im Botanischen Herbar der Universität de Caldas identifiziert und verschiedenen Referenzen im Espinal & Montenegro gefunden (1963), Acero (1985), Kress et al., (1999), Vargas (2002), und Mendez & Murillo (2014).

Die Lebensräume und Proben von interessanten Arten wurden mit Digitalkameras Canon Powershot A470, A480 10,0 Megapixel und Samsung GalaxyJ1 Mobilgerät fotografiert (Fotografiert von Julian A. Salazar E.).

HINTERGRUND

Die Erforschung der Vorkommen von Ithomiinae in Kolumbien ist sporadisch. Verstreute Probennahmen deuten darauf hin, dass sie in Gebieten von Antioquia, Amazonas, Caldas, Chocó, Valle del Cauca, Casanare, Córdoba, Meta, Putumayo, Vaupes und Santander in Bezug auf Arten, Populationsdynamik, Genetik und Ökologie untersucht wurden (Takahashi, 1978; Parra et al., 2000; Muriel & Kattan, 2009; Orozco, Muriel y Orozco, 2009; Salazar et al, 2010; Muriel et al., 2013; Giraldo et al., 2013, 2015; Carrero, Sánchez y Tobar, 2013; Rodríguez & Miller, 2013; Gaviria & Henao, 2014; Prince-Chacon et al., 2011; Salazar, 2016; Coral-Acosta & Torres, 2017). Von besonderer Bedeutung sind in jüngster Zeit die von Muriel (2006) und Muriel et al. (2011) veröffentlichten Werke, die die Ergebnisse einer faunistischen Bestandsaufnahme dieser Schmetterlinge liefern, welche in 12 Waldstücke aus der Kaffeeanbauzone im Südwesten Antioquias gesammelt wurden. Allerdings konzentrieren sich die Ergebnisse auf die Identität der Arten und nicht auf die floristische Zusammensetzung des Gebietes, welches sehr wichtig und ausschlaggebend für das Reichtum der Ithomiinae ist.

Im Hinblick auf spezifische Studien zur Mimikry in der Region untersuchte in einer Vorarbeit Gonzalez et al., (1982) im Valle del Cauca, die Art *Mechanitis polymnia caucaensis* (Haensch) und die mimetischen Komplexe auf der Grundlage von Form und Färbung der Flügel. Salazar & Henao (2003) analysierten dann die Batesche Mimikry bei beiden Geschlechtern der Nymphalidae *Consul panariste* (Hewitson) mit Heliconius und Ithomiini Arten welche in der Zentral- und Kaffeeregion Kolumbiens auftritt. Arango (2004) hat Mimikry Komplexe und mimetische Schmetterlingsfauna in einer Andenregion der Westkordillere Kolumbiens aufgeklärt. Außerdem veröffentlichte Salazar (1991, 2003, 2004) weitere Beiträge über Papilionidae, Riodinidae und

Charaxinae welche sich mit dem Phänomen im Allgemeinen befassen. In diesem Sinne und seit der Pionierarbeit von Bates (1861), Müller (1879), Hasse (1892), Poulton (1898, 1899), Kaye (1903), Moulton (1909) und Roeber (1921) unter anderem, die Ithomiinae werden auch heute noch intensiv untersucht, um ihre mimetischen Beziehungen zwischen ihnen und anderen Schmetterlingen besser zu verstehen (Papageorgis, 1975; Joron & Mallet, 1998; De Vries et al, 1999; Willmott & Mallet, 2004; Beccaloni, 1997; Salazar, 2014; Willmott & Mallet, 2017). Ein breiteres Panorama dieser mimetischen Komplexe in den Neotropen wird durch Moulton (1909), Suguru (1969), Descimon (1986), Winhard (1996) und insbesondere Ichita (2010) erläutert und veranschaulicht, der die mimetischen Schmetterlinge, die mit der Silvaniformen Gruppe der Gattung *Heliconius* Kluk im tropischen Amerika verbunden sind, veranschaulicht. Eine allgemeine Zusammenstellung von Arbeiten zum Phänomen der Mimikry findet sich in Komarek (1998).

ERGEBNISSE

1.- FLORISTISCHE ERKENNTNISSE

Liste einiger Pflanzenarten der Region Aguacatal-Bach

Wissenschaftlicher Name	Familie	ugs. Name
<i>Guadua angustifolia</i> (Kunth.)	Graminae	Guadua
<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl)	Poaceae	Caña
<i>Saccharum officinarum</i> (L)	Poaceae	Caña de azúcar
<i>Piper</i> sp.	Piperaceae	Cordoncillo
<i>Piper pesaresanum</i> (Kde)	Piperaceae	Cordoncillo
<i>Piper crassinervium</i> (Kunth.)	Piperaceae	Cordoncillo
<i>Piper aduncum</i> (L.)	Piperaceae	Cordoncillo
<i>Piper augustum</i> (Rdg.)	Piperaceae	Cordoncillo
<i>Coffea arabica</i> (L.)	Rubiaceae	Cafeto
<i>Notopleura macrophylla</i> (R. & P.)	Rubiaceae	Café de monte
<i>Palicourea</i> sp.	Rubiaceae	Café de monte
<i>Hamelia patens</i> (Jacq.)	Rubiaceae	Coralito
<i>Psychotria acuminata</i> (Benth)	Rubiaceae	Cafetillo
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hensch.)	Asteraceae	Botón de oro
<i>Eupatorium</i> sp.	Asteraceae	
<i>Clibadium surinamense</i> (L.)	Asteraceae	
<i>Trixis inula</i> (Crantz.)	Asteraceae	
<i>Musa paradisiaca</i> (L.)	Musaceae	Plátano
<i>Heliconia laxa</i> (Ab. & Mar.)	Heliconiaceae	Platanillo
<i>Heliconia griggsiana</i> (LB-SM)	Heliconiaceae	Platanillo
<i>Cecropia</i> sp.	Cecropiaceae	Yarumo
<i>Theobroma cacao</i> (L.)	Malvaceae	Cacao
<i>Lantana camara</i> (L.)	Verbenaceae	Lantana
<i>Verbena hispida</i> (R. & P.)	Verbenaceae	Verbena
<i>Boconia frutescens</i> (L.)	Papaveraceae	Trompeto
<i>Calathea lutea</i> (Aub.)	Marantaceae	Bijao
<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	Matapalo
<i>Ficus</i> (af.) <i>nymphaefolia</i> (Mill.)	Moraceae	Matapalo
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.)	Moraceae	Higuerón
<i>Carludovica palmata</i> (Ruiz & Pav.)	Cyclanthaceae	Iraca

<i>Oreopanax geminatus</i> (L.)	Araliaceae	Pategallo
<i>Xanthosoma mexicanum</i> (Lieb.)	Araceae	Anturio
<i>Philodendron longirhizum</i> (M. & C.)	Araceae	Tripe perro
<i>Trichanthera gigantea</i> (Humb.&Bon.)	Acanthaceae	Queiebrabarrigo
<i>Pteridium aquilinum</i> (Koh.)	Dennstaedtiaceae	Hel. de marrano
<i>Thelypteris</i> sp.	Thelypteridaceae	Helecho
<i>Adiantum</i> sp.	Pteridaceae	Helecho
<i>Pteris</i> sp.	Pteridaceae	Helecho
<i>Saccoloma</i> sp.	Saccolomataceae	Helecho
<i>Cyathea horrida</i> (L.)	Cyatheaceae	Helecho
<i>Campyloneurum</i> sp.	Polypodiaceae	Helecho
<i>Phlebodium decumanum</i> (Will.)	Polypodaceae	Helecho
<i>Asclepias curassavica</i> (L.)	Apocynaceae	Algodoncillo
<i>Citrus paradisi</i> (Mac.)	Rutaceae	Toronja
<i>Thunbergia alata</i> (Boy.)	Acanthaceae	Ojo de poeta
<i>Cupania cinerea</i> (Poepp.)	Sapindaceae	Mestizo
<i>Epydendrum</i> sp.	Orchidiaceae	Orquídea
<i>Mimosa</i> sp.	Fabaceae	Dormidera
<i>Inga densiflora</i> (Benth.)	Mimosaceae	Guamo
<i>Croton</i> sp.	Euphorbiaceae	Drago
<i>Gliricida sepium</i> (Jacq.)	Papilionaceae	Matarraton
<i>Urera baccifera</i> L.	Urticaceae	Pringamosa
<i>Rubus ulmifolius</i> (Schott.)	Rosaceae	Zarza mora
<i>Impatiens balsamina</i> (L.)	Balsaminaceae	Besito
<i>Mangifera indica</i> (L.)	Anacardiaceae	Mango
<i>Persea americana</i> (L.)	Lauraceae	Aguacate
<i>Solanum</i> sp.	Solanaceae	Frutillo
<i>Matisia cordata</i> (H. & B)	Sterculiaceae	Zapote
<i>Chamaedora pinnatifrons</i> (Jacq.)	Arecaceae	Molinillo
<i>Canna indica</i> (L.)	Cannaceae	Chirilla

2.- ENTOMOLOGISCHE ERKENNTNISSE

Liste der Danainae- und Ithomiinae-Schmetterlinge im Aguacatal-Wald und in angrenzenden Gebieten (1400-2000 müM.)

Nymphalidae

Danainae

Danaini

<i>Danaus</i>	<i>plexippus</i>		(Cramer, 1777)
<i>Danaus</i>	<i>gillippus</i>	<i>hermipus</i>	(C. & R. Felder, 1865)
<i>Lycorea</i>	<i>halia</i>	<i>atergatis</i>	(Doubleday, (1847))
<i>Lycorea</i>	<i>halia</i>	<i>fasciata</i>	Haensch, 1909
<i>Lycorea</i>	<i>ilione</i>	<i>lamirus</i>	(Latreille, (1817))

Ithomiini

<i>Tithorea</i>	<i>harmonia</i>	<i>furina</i>	Godman & Salvin, 1898
<i>Tithorea</i>	<i>tarricina</i>	<i>parola</i>	Godman & Salvin, 1898
<i>Elzunia</i>	<i>bonplandii</i>	<i>descandollesi</i>	(Staudinger, 1885)
<i>Athesis</i>	<i>clearista</i>	<i>colombiensis</i>	Kaye, 1918
<i>Eutresis</i>	<i>hypereia</i>	<i>antioquensis</i>	Staudinger, 1885
<i>Thyridia</i>	<i>psidii</i>	<i>aedesia</i>	(Doubleday, (1847))
<i>Scada</i>	<i>zibia</i>	<i>zibia</i>	(Hewitson, 1856)
<i>Mechanitis</i>	<i>polymnia</i>	<i>caucaensis</i>	Haensch, 1909

<i>Mechanitis</i>	<i>menapis</i>	<i>occasiva</i>	Fox, 1967
<i>Mechanitis</i>	<i>lysimmia</i>	<i>utemaia</i>	Reakirt, 1866
<i>Napeogenes</i>	<i>stella</i>	<i>caucaensis</i>	Const. & Vitale, 2012
<i>Hypothyris</i>	<i>euclaea</i>	<i>caldasensis</i>	Fox, 1971
<i>Hypothyris</i>	<i>euclaea</i>	<i>philetaera</i>	(Hewitson, 1876)
<i>Hypothyris</i>	<i>lycaste</i>	<i>limpida</i>	Haensch, 1905
<i>Pagyris</i>	<i>cymothoe</i>	<i>cymothoe</i>	(Hewitson (1855))
<i>Ithomia</i>	<i>agnosia</i>	<i>napo</i>	Herrich-Schäffer, 1865
<i>Ithomia</i>	<i>iphianassa</i>	<i>alienassa</i>	Haensch, 1905
<i>Ithomia</i>	<i>celeimia</i>	<i>lurida</i>	Haensch, 1909
<i>Ithomia</i>	<i>terra</i>	<i>terra</i>	(Hewitson (1853))
<i>Ceratinia</i>	<i>tutia</i>	<i>tosca</i>	(Schaus, 1902)
<i>Ceratinia</i>	<i>iolaia</i>	<i>rebni</i>	Fox, 1941
<i>Dircenna</i>	<i>dero</i>	<i>euchytma</i>	(C. & R. Felder, 1865)
<i>Dircenna</i>	<i>jemina</i>	<i>jemina</i>	Geyer, 1837
<i>Dircenna</i>	<i>adina</i>	<i>columbiana</i>	Krüger, 1925
<i>Godyris</i>	<i>kedema</i>	<i>albinotata</i>	(Butler, 1873)
<i>Godyris</i>	<i>panthyale</i>	<i>panthyale</i>	(C. & R. Felder, 1862)
<i>Greta</i>	<i>andromica</i>	<i>dromica</i>	Haensch, 1910
<i>Greta</i>	<i>dercetis</i>	<i>dercetis</i>	(Doubleday, (1847))
<i>Heterosais</i>	<i>giulia</i>	<i>caucaensis</i>	Const. & Val., 2005
<i>Oleria</i>	<i>makrena</i>	<i>caucana</i>	(Staudinger, 1885)
<i>Oleria</i>	<i>amaldia</i>	<i>amaldina</i>	Haensch, 1909
<i>Oleria</i>	<i>fumata</i>	<i>fumata</i>	(Haensch, 1905)
<i>Oleria</i>	<i>victorina</i>	<i>graziella</i>	(Oberthur, 1879)
<i>Megoleria</i>	<i>susiana</i>	<i>susanna</i>	(Staudinger (1884))
<i>Hypoleria</i>	<i>ocalea</i>	<i>ocalea</i>	(Doubleday, (1847))
<i>Pteronymia</i>	<i>laura</i>	<i>laura</i>	(Staudinger, 1885)
<i>Pteronymia</i>	<i>aletta</i>	<i>aletta</i>	(Hewitson, (1855))
<i>Pteronymia</i>	<i>latilla</i>	<i>latilla</i>	(Hewitson, (1855))
<i>Pteronymia</i>	<i>picta</i>	<i>dispar</i>	Salvin, 1869
<i>Episcada</i>	<i>hymenaea</i>	<i>caucana</i>	Brown, 1970
<i>Episcada</i>	<i>salvinia</i>	<i>apia</i>	(C. & R. Felder, 1865)
<i>Pseudoscada</i>	<i>timna</i>	<i>saturnata</i>	(Hewitson, (1855))

3.- MIMETISCHE KOMPLEXE

Bei Schmetterlingen, insbesondere neotropischen Ursprungs, sind zwei Grundtypen der Mimikry bekannt: Müllersche und Batessche. Owen (1971) definiert die **Müllersche Mimikry**, die der deutsche Naturforscher Fritz Müller im Urwald Brasiliens entdeckt hat, als die jener oft nicht verwandten und ungenießbaren Arten, die sich in Farbe und Zeichnung ähneln. Es ist ein Phänomen, welches zwischen einigen Arten des Aguacatal-Baches auftritt, insbesondere zwischen den Heliconiinae und Ithomiinae. Da sie durch ihre Giftigkeit vor Fressfeinde geschützt sind, werden beide Schmetterlingsgruppen als Müllersche Mimikry eingestuft (Brown & Benson, 1974; Brown, 1987). Owen (1971) beschreibt die **Batessche Mimikry**, als jene in der ein nicht giftiger Schmetterling in Färbung und Muster einen anderen ungenießbaren Schmetterling nachahmt. Diese Besonderheit wird auf der Grundlage von **mimetischen Arten** präsentiert die andere ungenießbare Arten ähneln, sie werden als **Modelle** bezeichnet. Dies geschieht vor allem in den Familien Papilionidae und

Nymphalidae, die Schmetterlinge der Heliconiinae, Ithomiinae, Danainae und tagaktive Nachtfalter nachahmen. In Bezug auf die kryptischen Komplexe haben diejenigen Arten, die derselben Familie angehören, evolutionär ähnliche Färbungen und Flecken entwickelt, dh Konvergenz oder chromatische Homologie, die sie voneinander verbergen

So werden die folgenden Komplexe im Aguacatal-Bach unterschieden:

- a.- Mimetischer **Danaus**-Komplex
- b.- Mimetischer **Heliconius** -Komplex
- c.- Mimetischer **Consul** Komplex
- d.- **Papilio** Mimetic Komplex
- e.- Mimetischer **Elzunia**-Komplex
- f.- Mimetischer **Transparenter** Komplex
- g.- Mimetischer **Tiger** Komplex
- h.- **Orangen**-mimetischer Komplex
- i.- Mimetischer **Ctenuchidae Komplex**
- j.- **Adelpha**-Krypto-Komplex
- k.- **Hamadryas**-Krypto-Komplex
- l.- **Nymphalidae**-Krypto-Komplex
- m.-**Euptychien**-Krypto-Komplex

Beispiele

- a.- Mimetischer **Danaus**-Komplex (Tafel I)

Dieser Komplex kann in zwei unterteilt werden: Der von den „**Monarchen**“ Schmetterlingen *Danaus plexippus* (Cramer) und *D. gilippus hermipus* (C. & R. Felder) gebildet wird. Beide Arten haben ähnliche Flecken und Farbmuster da sie in den angrenzenden Freiflächen des Aguacatal-Baches zusammenleben. In diesem Komplex ordnet Sorto (2013) auch *D. eresimus* (Cramer) ein, beschrieben an einem Bach in El Salvador. In Kolumbien ist sie in den warmen Gebieten des Cauca-Flusses bekannt, aber in unserem Fall ist sie nicht im Studienort registriert. Innerhalb der Danainae-Unterfamilie wird auch der Müllersche Mimikry Komplex vorgeschlagen, gestaltet von den Arten *Lycorea ilione lamirus* Latreille und den Formen *completa* Staudinger, (1885) und *fenestrata* Haensch, (1909) mit der Ithomiini *Eutresis hypereia antioquiensis* Staudinger, (1888) (abb.8) und der Heliconinae *Eueides procula edias* Hewitson, (1861) da sie ein ähnliches Fleckenmuster haben. Winhard (2016) erkennt und beschreibt diesen Komplex im Süden Kolumbiens, im Departamento von Putumayo, nahe der östlichen Kordillere mit zwei neue Unterarten *Lycorea ilione suffusca* und *Eutresis hypereia putumayensis* die vom Autor für die Region Mocoa beschrieben wurden. Diese Arten sind typisch für gut erhaltene Waldinnenräume, aber sehr lokal und selten, mit Ausnahme von *E. procula edias* die große Verbreitung in der Andenregion hat.



Abbildung 8. *Eutresis hypereia antioquiensis* (Stgr.) modelle von Mimetischer Danaus komplex

b. Mimetischer **Heliconius** –Komplex (Tafel II)

In der Region des Aguacatal-Baches zeigen mehreren Arten von *Heliconius* den Müllerschen Mimikry Ring, die Art *Heliconius eleuchia eleuchia* Hewitson (1854), kopiert fast perfekt *Heliconius cydno cydnides* Staudinger, (1885) die in den Ausläufern der Anden in der Region des Cauca-Flusses vorkommt. Es werden auch mehrere chromatische Phänotypen von *Heliconius doris obscurus* Weymer (1890) beobachtet, sie zeigen drei Farben: grün-gelbliche, rote oder blaue Streifen, auf den hinteren Flügeln. Mallet (1999) betrachtet sie als Mitglieder einer Müllerschen polymorphen Mimikry, obwohl die Formen des gelb-grünen Typs als eine seltene „nicht-mimetische“ Variante im Bereich dieser Art präsentiert wird. In unserem Beispiel des Aguacatal-Baches imitiert die blaue Melanieform jedoch die Art *Heliconius erato chestertonii* Hewitson, (1872), während die Form, die in den hinteren Flügeln rot und in den vorderen gelbe Streifen zeigt *Heliconius clysonimus clysonimus* Latreille, (1817) nachahmt, die zwischen 1600 und 2200 m ü. M. häufig ist (Constantino, Gil & Corredor, 2005).

c.- Mimetischer **Consul** Komplex (Tafel III)

Dieser Komplex umfasst beide Geschlechter des Charaxinae *Consul panariste panariste* Hewitson, 1886, (abb.9) deren Männchen das Muster *Heliconius erato chestertonii* Hew. imitieren, während die Weibchen Ähnlichkeit mit dem Ithomiini *Tithorea tarricina parola* Godman & Salvin 1898, (abb.10) haben. Dieses Phänomen wurde

vorläufig in Kolumbien von Salazar & Henao (2003) für eine Region in der Nähe des Cauca-Flusses (Caldas) dokumentiert, während Ichita (2010) eine ähnliche Unterart betrachtet: *Consul panariste pandrosa* Niepelt, 1927 im nordwestlichen Ecuador, die männlichen und weiblichen Tiere kommen in einer Gruppe silvaniformen Arten mit gestromte Muster vor. Das Männchen scheint jedoch nicht andere typische Arten dieser Region zu imitieren. In jedem Fall haben beide Arten dimorphe Weibchen die ziemlich selten sind, während panariste-Männchen häufig im mittleren Teil des Aguacatal Tales zwischen 1500 und 1700 m ü. m. beobachtet werden. Es sollte erwähnt werden, dass es in dem Gebiet eine andere Art namens *Consul fabius albinotatus* Butler, 1874, gibt, die dem Tiger Mimikry Komplex zugeordnet wird, er wird später diskutiert.



Abbildung 9. *Consul panariste panariste* (Hew.)



Abbildung 10. *Tithorea tarricina parola* (G.& S.)

d.- **Papilio** Mimetischer Komplex (Tafel IV)

Die vorgeschlagenen mimetischen Arten in dieser Gruppe, von Salazar (1991) am Aguacatal-Bach mit Ihren Modellen gefunden, sind die folgenden: *Mimoides euryleon pithonius* Rothschild & Jordan, 1906, die Männchen dieser Art kopieren *Parides eurimedes antheas* Rothschild & Jordan, 1906, *Parides iphidamas phalias* Rothschild & Jordan 1906 und *P. iphidamas elatos* Rothschild & Jordan, 1906, während die Weibchen das gleiche tun mit den vorhergehenden Arten und mit *Parides erithalion cauca* Oberthür, 1879. *M. euryleon pithonius* ist sowohl im unteren wie auch im oberen Teil des Aguacatal bis zu 2000 m ü. M. zu finden. Das Männchen des Papilionidae *Heraclides anchisiades idaesus* Fabricius, 1793, präsentiert ein ähnliches Färbungsmuster wie *P. erithalion cauca*, während die Weibchen Dimorphismus vorzeigen: eines wie das gewöhnlichen Männchen und die andere mit einem bemerkenswerten weißen Fleck auf den Vorderflügeln, der es ihm erlaubt, die Weibchen der anderen oben genannten und im Untersuchungsgebiet existierenden *Parides* zu simulieren.

Heraclides androgeus epidaureus Rothschild & Jordan, 1906, eine Art die nur in der Nähe des Aguacatal-Baches beobachtet wurde, an der Stelle an der es auf die Straße nach Riosucio trifft. Sie frequentieren Zitrusbäume mit ihren dunklen Weibchen (form

piranthus Cramer, 1779), bisher wurde nicht das Modell *Battus lycidas* Cramer, 1777 registriert. Diese zieht es vor in wärmeren Gebiete Richtung Cauca-Fluss zu fliegen (Salazar, 1991). Von dieser Gattung hat man gelegentlichen Individuen von *Battus polydamas polydamas* Linnaeus, 1758 an der Spitze des Hügels Aguacatal gesehen in der Nähe des Untersuchungsgebietes.

e.- Mimetischer **Elzunia**-Komplex (Tafel V)

Für diesen Komplex erklärt Walter Winhard in Lecrom et al., (2018) ausführlich die Müllersche Mimikry zwischen *Elzunia bomplandii descandollesi* Staudinger (1885) und *E. bomplandii atahualpa* Fox (1956) mit *Heliconius hecuba crispus* Staudinger (1885) und *Megoleria susiana susanna* Staudinger, 1884 für den Norden der westlichen Kordillere. Es wurde bereits von Arango (2004) mit *E. bomplandii atahualpa*, *H. hecuba salazari* Neukirchen (1993), *M. susiana susanna* und *Oleria santineza* Haensch (1903) im Kolumbianischen Karagabí-Naturschutzgebiet (Risaralda) das sich in derselben Region befindet, detailliert und illustriert. Im oberen Bereich des Aguacatal-Baches (1900-2100 m ü.M.) wurden nur *E. bomplandii descandollesi*, *M. susiana susanna* und *Oleria makrena caucana* Staudinger, 1885, nachgewiesen, ohne das Vorkommen von *H. hecuba salazari* zu beweisen, der im gleichen Einflussbereich existieren sollte.

f.- Mimetischer **Transparenter** Komplex (Tafel VI)

Komplex, der damals von Papageorgis (1975) in seiner Forschung über Mimikry in Peru vorgeschlagen wurde. Am Aguacatal-Bach gibt es etwa 20 Arten (abb. 11). Die es vorziehen im Wald bis auf zwei Meter Höhe zu fliegen, hier finden sich auch tagaktive Nachtfalter deren Flügel durchsichtig oder bernsteinfarben sind. Für den oberen mittleren Bereich des kleinen Beckens wurden *Oleria makrena caucana* registriert, die zusammen mit *Oleria fumata* Haensch, 1905 an diesem Komplex beteiligt ist, sowie *Ithomia iphianassa alienassa* Haensch, 1905. Arango (2004) entsprechend, bildet Letztere neben *I. iphianassa phanessa* Herrich Schäffer, 1865 *Pteronymia latilla* Hewitson (1855), und der Pieridae *Dysmorphia theucarilla xanthone* Röber, 1924 eine weitere Gruppe. Der transparente mimetische Komplex ist in der oberen Zone von 1800-2000 m ü.M. am vielfältigsten. In dieser Region kommt der Mimetischen Tiger Komplex nicht vor

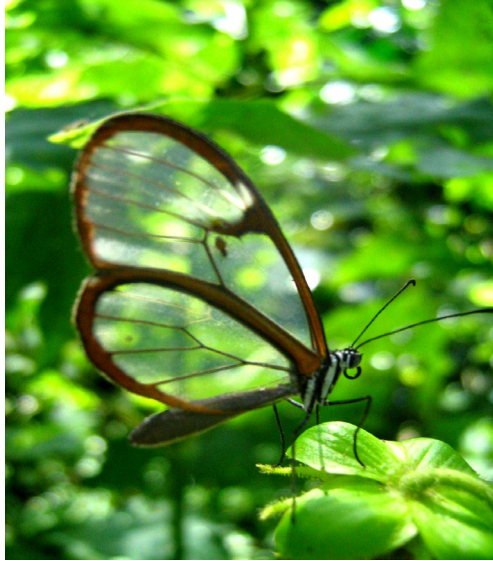


Abbildung 11. *Episcada salvinia apia* (Fldr) modelle von Mimetischer transparenter komplex

g.- Mimetischer **Tiger** Komplex (Tafel VII)

Papageorgis (1975) schlägt diesen anderen Komplex vor der ein Muster aus Form und Farbe teilt, das bunter ist. Es besteht aus zehn Arten von Ithominos (abb.12) die in der mittleren und unteren Zone des Baches zwischen 1300 und 1600 m ü.M. Höhe konzentriert sind, miteinbezogen sind auch die Danainae *Lycorea halia atergatis* Doubleday, 1847 (abb.13) (und *fasciata* Haensch, 1909 formen) ; der Charaxinae *Consul fabius albinotatus* Butler, 1874 (abb.14); die Heliconiinae *Heliconius ethilla semiflavus* Weymer, 1894, *H. Hecale melicerta* Bates, 1866 und *Eueides isabella arquata* Stichel, 1903; die Pieridae *Dismorphia amphione praxinoe* (Doubleday, 1844) (abb.15) und die tagaktive Nachtfalter Erebidae *Chetone angulosa* Walker, 1854. Zu ihnen können wir die Müllersche Mimikry hinzufügen, die zwischen dem Modell *Actinote pellenea limbata* Jordan, 1913 und seiner co-mimischen *Eueides vivilia vialis* Stichel, 1903 vorkommt. Im Grunde genommen ist dieser Tiger-Komplex mittelamerikanischen Ursprungs (Ichita, 2010), der beim Vorkommen in Kolumbien seinen Einfluss auf die biogeografische Region Chocó und das Tal des Cauca-Flusses ausdehnt.

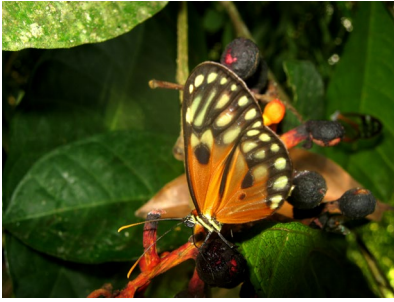


Abbildung 12. *Napeogenes stella caucaensis* (C & V)



Abbildung 13. *Lycorea cleobaea atergatis* (Dbl.)



Abbildung 14. *Consul fabius albinotatus* (Bltr.)



Abbildung 15. *Dismorphia amphione praxinoe* (Dbl.)

h.- Orangen-mimetischer Komplex (Tafel VIII)

So benannt von Papageorgis (1975) und Maes (1999), um Arten mit Oranger Färbung und schwarze Markierungen auf den Flügeln aufzunehmen. Hier betrachten wir 5 Arten von Heliconiinae: *Agraulis vanillae vanillae* Linnaeus, 1758; *Dryas iulia moderata* Riley, 1926, *Eueides aliphera aliphera* Godart, 1819, *Dione juno juno* Cramer, 1779 und *Dryadula phaetusa* Linnaeus, 1758, zusammen mit der Nymphaliden *Marpesia petreus petreus* Cramer, 1776, die alle am Aguacatal-Bach vorkommen.

i. Mimetischer **Ctenuchidae** Komplex (Tafel IXa und IXb)

Bestehend aus mehreren Arten von tagaktiven Ctenuchina Nachtfliegen, die andere Insekten der Ordnungen Hymenoptera (Vespidae, Ichneumonidae, Pompilidae), Coleoptera (Lycidae) und Lepidoptera (Ithomiini) nachahmen (Hernandez-Baz et al., 2017). Folgende heben wir hervor: *Trichura dixanthia* (Hampson) (abb.16), *T. esmeralda* (Walker), *Macrocneme cupreipennis* (Walker) und *Antichloris viridis* (Druce) (abb.17).



Abbildung 16. *Trichura dixanthia* (Ham.)



Abbildung 17. *Antichloris viridis* (Dce)

j.- **Adelpha**-Krypto-Komplex (Tafel X)

Die Gattung besteht aus sechs Arten die zu drei Gruppen gehören. Die erste von ihnen besteht aus Arten mit weißen Bänder *Adelpha alala negra* C. & R. Felder, 1862 und *Adelpha serpa celerio* Bates, 1864; die zweite Gruppe weist ein ähnliches Muster mit orangefarbenen Bändern Oberseits und weiße Bänder Unterseits auf: *Adelpha cytherea* Linnaeus, 1758, *A. phylaca pseudohaetalia* Hall, 1938 und *A. erotia* Hewitson 1867 und die dritte viel seltenere und ermittelte Gruppe hat orangefarbene Streifen auf den Vorderflügeln: *A. salus salus* Hall, 1935 und *A. lycorias melanippe* Godman & Salvin, 1884, Diese letzten beiden werden gelegentlich im unteren Teil des Gebietes beobachtet in der Nähe der Koppeln zwischen der Straße von Aguacatal und der Mündung des Baches in den Riosucio-Fluss.

k.- **Hamadryas**-Krypto-Komplex (Tafel XI)

Fünf sporadisch in dem Gebiet vorkommende Arten sind an diesem generischen Komplex beteiligt. Zwei von ihnen in blauen Farbtönen und weißen Streifen auf den Vorderflügel: *Hamadryas amphinome mexicana* Lucas, 1853 und *H. laodamia saurites* Fruhstorfer, 1916. Die anderen drei in Grautönen: *H. feronia farinulenta* Fruhstorfer, 1916, *H. fornax fornacalia* Fruhstorfer, 1916 und *H. februa ferentina* Godart, 1824. Ihr identisches mimetisches Muster unter ihnen stellt das Phänomen der Flechten Krypsis (Tarnung) dar, indem sie die Rinden der Bäume nachahmen, auf denen sie sich niederlassen (Sorto, 2012; Suzuki, Tomita & Sezutsu, 2018).

l. **Nymphalidae**-Krypto-Komplex (Tafel XII)

Entspricht einigen Arten von Nymphalidae mit ähnlicher Färbung und Flügelmuster welche die Tarnung criptosis teilen: *Smyrna blomfieldia* Fabricius, 1781 mit einer

selteneren: *Hypanartia godmanii* Bates, 1864 (und *Hypanartia lethe* Fabricius, 1793). Wir können auch die Batessche Mimikry betrachten, die bei den Weibchen der Nymphalidenart *Castilia eranites* Hewitson, 1857 auftritt, die Form und Färbung von *Dismorphia theucarilla xanthone* Röber, 1924 nachahmt, sowohl in der weißen als auch in der gelben Form dieser Pieridae und auch die Nymphaliden *Biblis hyperia hyperia* (Cramer, 1779) mit *Heliconius erato guarica* Reakirt, 1868. Beide Arten sind in dem untersuchten Gebiet verbreitet, aber *C. eranites* fliegt normalerweise am Rande des Waldes und in den Lichtungen, während die *Dismorphia* im Wald fliegt.

m.- Euptychien-Krypto-Komplex (Tafel XIII)

Bezeichnet durch Sorto (2013) mit einigen Gattungen des Stammes Satyrinae Euptychiini wie *Pareuptychia* Forster, 1964; *Magneuptychia* Forster, 1964; *Cissia* Doubleday, 1848; *Taygetis* Hübner (1819); *Pseudodebis* Forster, 1964 und *Euptychia* Hübner, 1818, die Ähnlichkeiten in ihrer Art aufweisen, indem sie den Aguacatal-Wald als Lebensraum teilen. Dies ist der Fall von *Pareuptychia ocirrhoe* Fabricius, 1776 mit *P. metaleuca* Boisduval, 1870 (abb.18); *Magneuptychia libye* Linnaeus, 1758 mit *M. nebulosa* Butler, 1867; und *Pseudodebis celia* Cramer, 1779 mit *Taygetis thamyra* Cramer, 1779 und *T. virgilia* Cramer, 1776, unter anderem.



Abbildung 18. *Pareuptychia metaleuca* (Bsd.) von Euptychien krypto komplex

DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Im Allgemeinen wird die Vegetation, die an den Ufern de Aguacatal-Baches wächst in ihrem mittleren und unteren Becken von Guadua (*Guadua angustifolia* (Kunth.) Pflanzen beherrscht und abwechselnd Bäume einer bestimmten Größe wie Feigen, Guamos (*Inga densiflora* (Benth.), platanillos (Heliconiaceae), Yarumos (*Cecropia* sp.) und Matapalos (Moraceae). Während das Unterholz eine Fülle von calateas (Marantaceae), cordoncillos (Piperaceae) und Farnen aufweist. Ökologisch gesehen handelt es sich um ein Fragment eines feuchten subtropischen Waldes, typisch für die Andenhänge der kolumbianischen Kaffeeregion (Espinal & Montenegro, 1963). Sowohl die Ithomiini Population als auch die beobachteten mimetische und kryptische Komplexe zeigen eine starke direkte Verbindung zu Wasserquellen und innerer Wald am Ufer des Aguacatal-Baches (abb.19).

In Bezug auf die Ithomiini Schmetterlinge, die im Laufe dieser Arbeit gesammelt wurden kann man sagen, dass sie zur Fauna des südwestlichen Antioquia gehören welche von Muriel (2006) und Muriel et al., (2013) ausführlich untersucht wurde. Sie entspricht nach Giraldo et al., (2013) der Vegetation in der Schlucht des Cauca Flusses der durch den Westhang der Zentralkordillere und den Osten des Westkordillere zwischen 800 und 2000 m ü.M. gebildet wird. Eingebettet in einer hügeligen oder steil abfallenden Landschaft, die in dieser Region des Departments Caldas einen schmalen und tiefen Canyon formt.



Abbildung 19. Ernährung der Ithominen *Dircenna dero euchytna* (Fldr), *Preronymia latilla* (Hew) und *Mechanitis polymnia caucaensis* (Haensch) von den Exkrementen eines Vogels im inneren des Aguacatal - Waldes (fotografiert von Julian A. Salazar)

Für dieses Gebiet und die angrenzenden Zonen wird geschätzt, dass es fast 50 Schmetterlingsarten gibt, von denen viele sogar an den hier angegebenen mimetischen Komplexen beteiligt sind. Basierend auf Sorto (2013) und seinen Beobachtungen in einer Schlucht des Thilo Nationalparks in El Salvador; die Existenz beider Komplexe (Batessche und Müllersche) in unserem Fall, zeigt ähnliche Schlussfolgerungen die darauf hindeuten, dass die nachahmenden Individuen die Modelle simulieren mit denen sie zusammenleben, so in Farbe wie in Form.

Winhard (2016) bezieht sich auf mehrere Regionen Kolumbiens, in denen dieses Phänomen auftritt und veranschaulicht insbesondere *Dismorphia amphione* (Cramer, 1779) und seine vielfältigen Formen die Ithomiini und Heliconiinae kopieren, die für jede Region charakteristisch sind in der dieser Autor erforscht und auf seinen Reisen durch Kolumbien und Ecuador gefunden hat. So auch vermeiden Arten, die Tarnfarben aufweisen, die Wahrnehmung durch Fressfeinden da sie die Beute in ihrer Umgebung nicht unterscheiden können oder getäuscht werden.

Nach Papageorgis (1975) ist das Zusammenleben mehrerer mimetischer Komplexe, die Abweichung von gut verwandten Arten und polymorphen Formen, besser vergleichbar im Hinblick auf die aus den Komplexen resultierende Schichtung. Stark verwandte Arten mit ähnlichen Mustern müssen den Wettbewerb durch die Nutzung verschiedener Fluggebiete oder Nischen einschränken. Andererseits ist die Entwicklung der Transparenz eines leuchtend gefärbten und giftigen Vorfahren beunruhigend, da angenommen wird, dass er normalerweise an der Verheimlichung beteiligt ist. Neuere Studien zeigen, dass transparente Ithomiinae-Arten von fleischfressenden Vögeln tatsächlich weniger nachweisbar sind. Überraschenderweise sind solche Arten nicht weniger angenehm und können sogar unangenehmer sein als undurchsichtige Arten, die später eine größere Vielfalt an unangenehmem Geschmack für Raubtiere umfassen. (McClure et al., 2019)

DANKSAGUNG

Die Autoren danken folgenden Personen, die bei den Exkursionen und bei der Beschaffung von Fachliteratur wertvolle Unterstützung geleistet haben: César A. Salazar E. (r.i.p.), José Ignacio Vargas, Dr. Ernesto W. Schmidt-Mumm (r.i.p.), Zsolt Bálint (Ungarisches Naturkundemuseum, Budapest), Walter Neukirchen, Walter Winhard, Herr Kent Wilson (r.i.p.), Dr. Gerardo Lamas Müller (Naturkundemuseum, Universität San Marcos, Lima), Dr. Keith S. Brown Jr., (Staatliche Universität von Campinas, Brasilien), Dr. Olaf Mielke (Universität von Curitiba, Brasilien), John Albeiro Quiroz (Francisco Luis Gallego Museum, Nationale Universität, Medellín), Vaclav Pacl, Jorge M. Gonzalez, Herr Greg Nielsen, student Mauricio Echeverri, Professor Gonzalo Andrade (I.C.N., Nationale Universität von Kolumbien, Bogotá), Lucimar Gomes Dias (Caldas Universität, Manizales), Gabriele Hahn von Hessberg und die Mitarbeiter des Centro de Museos der Universität de Caldas, Manizales.

LITERATUR

- Aiello, A. & Brown, K.S. (2007). Mimetismo por ilusión en una mariposa nocturna de vuelo diurno y dimorfismo sexual de *Dyschema jansoni* (Lep. Arctiidae, Pericopinae) (in Leigh et al.: *Ecología y Evolución en los Trópicos*, 105-107.
- Ackery, P. J. (1984). Systematic and faunistic studies in Butterflies. In *The Biology of Butterflies* (pp. 9-21). London: Academic press.
- Aceró, L.E. (1985). Árboles de la zona cafetera colombiana. Manizales, Colombia, Fondo cultural cafetero.
- Arango, L. (2004). Identificación de las especies miméticas de mariposas en la reserva natural Karagabí y el jardín botánico de Pueblo Rico, Risaralda, Colombia. Parte I. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U.de Caldas*, 8, 317-377.
- Bates, H.W. (1862). xxxii Contribution to an Insect fauna of the Amazon valley (Lep. Heliconiidae). *J. Proc. Linn. Soc., London (zool.)*, 6 (22), 495-566.
- Baumann, H. (1974). Die Ithomiidae der Küstelkordillere in nord-Venezuela (Lep. Rhop.). I. Beitrag zu systematik und faunistik des Ithomiidae. *Mitt. Münch., Ent. Gesellschaft*, 64, 40-61.
- Beccaloni, G. (1997). Ecology Natural History and Behaviour of Ithomiinae butterflies and their mimics in Ecuador. (Lep. Nymph.). *Tropical Lepid.*, 8 (2), 104-124.
- Boppré, M. (1984). Chemically mediated interactions between Butterflies. In *The Biology of Butterflies* (pp. 256-275). London: Academic press.
- Brown, K.S. (1977). Centros de evolucao refugia Quaternarios e conserva cao dos Patrimonios genéticos na Região Neotropical. Padres de diferenciacao en Ithomiinae (Lep. Nymph.). *Acta Amazonica*, 7 (1), 75-147.
- Brown, K.S. (1980). A review of the genus *Hypothyris* Hübner (Nymph.) with descriptions of three new subspecies and early stages of *H. daphnis*. *J. Lepid. Soc.*, 34, (2), 152-172.
- Brown, K.S. (1987). Biogeography and evolution of Butterflies. In Whitmore & Prance. (Eds), *Biogeography and quaternary history in Tropical America* (pp. 66-104). Oxford: Clarendon Press.
- Brown, K.J., Mielke, O. & Ebert, H. (1970). Os Ithomiinae do Brasil. I. *Prittwitzia* gen.nov. para *Ithomia hymenaea* Prittwitz e sus subspecies. (Lep. Ith.). *Rev. Bras. Biol.*, 30 (2), 269-273.
- Brown, K. S. & Benson, W. (1974). Adaptive polymorphism, associated with multiple Müllerian Mimicry in *Heliconius numata* (Lepid. Nymph.). *Biotropica*, 6 (4), 205-229.
- Carrero, D., Sánchez, L. R. & Tobar, D. (2013). Diversidad y distribución de mariposas diurnas de un gradiente altitudinal en la región nororiental Andina de Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U de Caldas*, 17 (1), 168-188.
- Constantino, L.M., Gil, Z. & Corredor, G. (2005). Estudio del polimorfismo cromático en *Laparus doris* obscurus y determinación de la frecuencia fenotípica mediante cruzamientos intraespecíficos de tres poblaciones de los departamentos del Valle y Caldas, Colombia. (Lep. Nymph. Helic.). *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U de Caldas*, 9, 222-237.
- Coral-Acosta, N. & Torres, J. P. (2017). Diversidad de mariposas diurnas (Lep. Pap.) asociadas a un Agroecosistema cafetero de sombra (Curití, Santander). *Rev. Col. Ent.*, 43 (1), 91-99.
- D'Abreu, B. (1984). *Butterflies of the Neotropical Region II. Danaiidae, Ithomiidae, Heliconiidae & Morphidae*. Victoria, Australia Hill House.
- D'Almeida, R.F. (1978). *Catálogo dos Ithomiidae Americanos* (Lep.). Curitiba, Brasil: UFPR.
- Descimon, H. (1986). L'évolution de la coloration chez les Charaxidae Neotropicaux. Strategies adaptatives et cladogenese (Lep. Rhop.). *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 111, 262-206.
- De Vries, P. J., Lande, R. & Murray, D. (1999). Associations of co-mimics Butterflies on small and temporal scales in Neotropical Rainforest. *Biol. J. Linnean Soc.*, 67, 78-85.
- Draudt, M. (1915-1917). In Seitz, A. (Ed), *Die Gross-Schmetterlinge des Amerikanischen Faunengebietes: Die Amerikanischen Spinner und Schwärmer*, 6, 1344 p. II 404 tafel. Alfred Kernen, Stuttgart.
- Espinal, L. & Montenegro, E. (1963). *Formaciones Vegetales de Colombia: memoria explicativa del mapa ecológico*. Bogotá, Colombia, IGAC.
- Fox, R.M. (1956). A Monograph of the Ithomiidae (Lep.). I. The tribe Tithoreini. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 3 (1), 76.
- Fox, R.M. (1967). A Monograph of the Ithomiidae (Lep.). III. The tribe Mechanitini Fox. *Mem. Amer. Ent. Soc.*, 22, 190.
- Fox, R.M. (1968). Ithomiidae (Lep. Nymph.) of Central America. *Trans. Am. Ent. Soc.*, 94 (3), 155-208.
- Gaviria, F. & Henao, E.R. (2014). Diversidad de mariposas diurnas (Hesp-Pap) en tres estados sucesionales de un bosque húmedo premontano bajo, Tuluá, Valle del Cauca. *Rev. Fac. Cienc. U. Nacional de Col.*, 3 (2), 49-80.
- Giraldo, C. E., Marin, M. & Uribe, S. (2015). Mariposas diurnas asociadas a una plantación citrícola del cañón del Río Cauca. Caldas, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U.de Caldas*, 19 (2), 83-94.
- Giraldo, C.E., Willmott, K. & Uribe, I. (2013). Ithomiinae butterflies (Lep. Nymph.) of Antioquia, Colombia. *Neotrop. Ent.*, 30: 12.
- Gonzalez, A., Patiño, H. & Mendoza, I. (1982). Sistemas miméticos batesiano y mulleriano relacionados con Mechanitis polymnia caucensis Haensch. (Lep. Nymph.). Ponencia presentada en el IX Congreso Scolen, Cali, Colombia.
- Haase, E. (1892). Untersuchungen über die mimicry auf eines natürlichen systems der Papilioniden. *Bibl. Zool. (Gassel)*, 3 (8), 1-120.
- Hering, M. (1925). In Seitz, A. (Ed), *Die Gross-Schmetterlinge des Amerikanischen Faunengebietes: Die Amerikanischen Spinner und Schwärmer, Pericopinae, Diptiidae*, 6: 433-521 p. II 404 tafel. Alfred Kernen, Stuttgart
- Hernandez-Baz, F., Quiroz, J.A., Tabares, M., Guzman, S., Montañez, M. & Gonzalez, J. (2017). Wasp moths (Lep. Ereb.) of the Entomological Museum "Francisco Luis Gallego" (MEFLG), Medellín, Antioquia, Colombia. *J. Lepid. Soc.*, 71 (2), 60-80.
- Ichita, T. (2010). Silvaniform Heliconius and its "Mimicry" club. *Yadoriga*, 227, 6-15.
- Joron, M. & Mallet, J. (1998). Diversity in mimicry: paradox or paradigm. *Trends Ecol. Evol.*, 13, 461-466.
- Kaye, W.J. (1903). Some considerations concerning mimicry. *The Entomologist's Record.*, 15 (7), 177-179.
- Kress, J., Betancur, J. & Echeverry, B. (1999). *Heliconias, llamaradas de la selva colombiana*. Bogotá, Colombia: Cristina Uribe Ed.
- Komarek, S. (1998). *Mimicry, Aposematism and related phenomena in animals and plants Bibliography 1800-1990*. Prague: Grant Agency.

- Lamas, G. (1999). Nymphalidae, II. Ithomiinae. In Bauer & Frankenbach. (Eds), *Butterflies of the World* (pp. 1-16). Keltern: Goecke & Evers.
- Le Crom, J.F., Hernández, O., Winhard, W., Andrade, M. & Llorente, J. (2018). Analysis of some morphological characters of *Elzunia Bryk, 1937* (Lep. Nymph.) results and revised classification. *Zootaxa*, 4387 (1), 1-46.
- Mallet, J. (1999). Causes and consequences of a lack of coevolution in mullerian mimicry. *Evol. Ec.*, 13, 777-806.
- Maes, J. M. (1999). El grupo mimético mulleriano *Dryas iulia*, *Eueides aliphera* and *E. lineata* (Lep. Nymph.) en Nicaragua. *Rev. Nic. Ent.*, 48, 37-47.
- McClure, M., Clerc, C., Desbois, CH., Meichanetzoglou, A., Cau, M., Bastin, L., Bacigalupo, J.,... Elias, M. (2019). Why has transparency evolved in aposematic butterflies? Insights from the largest radiation of aposematic butterflies, the Ithomiini. *Proc. Royal Soc. B*, 286, 1-11.
- Mendez, C. & Murillo, J. (2014). *Helechos y licofitos de Santa María, Boyacá. Guía de campo*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Moulton, J.C. (1909). On some of the principal mimetic (mullerian) combinations of tropical American Butterflies. *Trans. Ent. Soc., London*, (3/4), 585-696.
- Muriel, S. (2006). Mariposas Ithomiinae (Nymph.) de parches de vegetación natural del suroccidente antioqueño, Colombia. *Bol. Mus. Ent. U. del Valle*, 7 (2), 1-8.
- Muriel, S., Montoya, J., Restrepo, A. & Muñoz, J. (2011). Nuevos registros de plantas hospederas y disponibilidad de recursos para mariposas Ithomiinae (Lep. Nymph. Dan.) en Agroecosistemas de café colombianos. *Act. Biol.*, 33 (95), 275-285.
- Muriel, S. & Kattan, G. (2009). Effects of patch size and type of coffee matrix on Ithomiinae Butterflies diversity and dispersion in cloud forest fragments. *Conserv. Biol.*, 23 (4), 948-956.
- Muriel, S., Montoya, J., Restrepo, A., Muñoz, J., Higueta, H.D., Betancur, J.A., Castañeda, Y. & Orozco, D.U. (2013). *Agroecosistemas de café, hábitats para las mariposas silvestres*. Medellín, Colombia: Antioquia-Politécnico Jaime I. Cadavid.
- Müller, F. (1875). *Ituna* and *Thyridia*, a remarkable case of mimicry in Butterflies. *Proc. Ent. Soc., London* (3/4), xxv-xxix.
- Orozco, S., Muriel, S., Palacio, J. (2009). Diversidad de Lepidopteros diurnos en un área de bosque seco tropical del occidente antioqueño. *Act. Biol.*, 31 (80), 31-41.
- Owen, D.I. (1971). *Tropical Butterflies*. Oxford: Clarendon Press.
- Papageorgis, CH. (1975). Mimicry in Neotropical Butterflies. *Amer. Scient.*, 63, 523-532.
- Parra, L., Vargas, J.I. & Tabares, M. (2000). *Mariposas de Manzales*. Manzales, Colombia: Tizan Ltda.
- Pinheiro, C., Freitas, A., Campos, V., Penz, C. & De Vries, P.J. (2016). Both palatable and unpalatable Butterflies use bright colors to signal difficulty of capture to predators. *Neotrop. Ent.*, 45, 107-113.
- Pinheiro, C., Medri, I. & Moreyra, A. K. (2008). Why do the Ithomiines (Lep. Nymph.) aggregate. Notes on a butterfly pocket in central Brazil. *Rev. Bras. Ent.*, 52 (4), 610-614.
- Poulton, E.B. (1898). Natural selection the cause of mimetic resemblance and common warning colours. *J. Linnean Soc. (zool.)*, 26 (172), 558-612.
- Poulton, E.B. (1899). Illustrations of mimicry and common warning colours in butterflies. *Nature*, 60 (1549), 222-225.
- Prince-Chacon, S., Vargas, M., Salazar, J.A. & Neis, J.M. (2011). Mariposas Papilionoidea y Hesperioidea (Ins.Lep.) en dos fragmentos de bosque seco tropical en Corrales, San Luis, Atlántico, Colombia. *Bol. SEA*, 48, 243-252.
- Racheli, T. & Racheli, L. (2003). An annotated checklist of ecuadorian Nymphalidae, II. Libytheinae, Danaeinae, Ithomiinae. *Fragmenta Ent.*, 35 (2), 139-274.
- Rodríguez, G. & Miller, H. (2013). Inventario preliminar de los Rhopalocera de Mitú, Vaupés, Colombia (Ins. Lep.). *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas*, 17 (1), 196-218.
- Roerber, J. (1921). Ueber Mimicry und verwandte erscheinungen bei Schmetterlinge. *Ent. Mitt.*, 10 (1), 23-30.
- Salazar, J.A. (1991). Algunos papilionidos miméticos de Colombia (Lep. Papilionidae). *SHILAP*, 19 (74), 93-110.
- Salazar, J.A. (2001). Nuevas observaciones sobre la concentración de Lepidópteros Rhopaloceros en las cumbres de algunos cerros de Caldas y Antioquia, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas*, 5, 66-90.
- Salazar, J.A. (2003). Aspectos miméticos de algunos Riordinos colombianos (Lep. Riordinidae). *Lambillionea*, 103 (3), 479-484.
- Salazar, J.A. (2004). Patrones de coloración en algunos Charaxidae de Colombia y sus modelos Mülllerianos (Lep. Nymphalidae). *Lambillionea*, 104 (1), 109-120.
- Salazar, J.A. (2014). Nota preliminar: El Centro de Investigaciones Amazónicas CIBA, la fundación Ikozoa y comentarios sobre un anillo mimético en Rhopalocera (Lep.). *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas*, 18 (2), 227-234.
- Salazar, J.A. (2016). Einige sammlungen von schmetterlingen erreicht in der Oberen und Mittleren Putumayo gebiet Kolumbien (Lep. Nymph. Ithomiinae). *Bol. Mus. Ent. "Francisco Luis Gallego"*, 8 (3), 6-21.
- Salazar, J.A. & Henao, E.R. (2003). Mariposas colombianas V. Nota sobre las asociaciones miméticas de la mariposa Consul panariste Hew. (Lep. Charaxidae) en el centro de Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas*, 7, 77-80.
- Schulz, S., Beccaloni, G., Brown, K.S., Boppré, M., Freitas, N., Ockenfeld, R. & Trigo, J. (2004). Semochemicals derived from pyrrolizidine alkaloids in male Ithomiinae butterflies (Lep.). *Biol. Syst. Ecol.*, 32 (8), 699-713.
- Sorto, R.E. (2013). Catálogo de especies de mariposas diurnas miméticas y con coloraciones crípticas de la quebrada "La Chansera" del Parque Natural Walter Thilo Deinger, El Salvador. *Bioma*, 3, 29-35.
- Suguru, A. (1969). Bereaved Mimic. *Yadoriga*, 58/59, 8-17.
- Suzuki, T., Tomita, S. & Sezutsu, H. (2018). Multicomponents structures in camouflage and mimicry in butterfly wing patterns. *J. Morphology*, 280, 149-166.
- Takahashi, M. (1978). The list of the subfamily Ithomiinae (Lep. Danaeinae) collected during the Expedición a las Zonas Amazónicas 1973". *Trans. Lepid. Soc. Japan*, 29 (2), 89-95.
- Vargas, W. (2002). *Guía ilustrada de las plantas de las montañas del Quindío y los Andes centrales*. Armenia, Colombia, CRQ.
- Vargas, J.I. & Salazar, C.A. (2014). Biodiversidad y mariposas en una región del alto Chocó, San José del Palmar, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas*, 18 (1), 259-284.

- Vélez, J. & Salazar, J.A. (1991). *Mariposas de Colombia*. Bogotá, Colombia: Villegas ed.
- Willmott, K. & Mallet, J. (2004). Correlations between adult mimicry and larval host plant in Ithomiinae butterflies. *Proc. R. Soc. London, supp.*, 3, 34.
- Winhard, W. (1996). Konvergente farbmusterentwicklungen bei tagfaltern freiland untersuchten in Asien, Afrika und Südamerika. *Spixiana, supp.* 21, München.
- Winhard, W. (2016). Was macht Schmetterlinge ähnlich wenn nicht verwandtschaft? Erläutert an beispielen aus Südamerika hauptsächlich Kolumbien und Ecuador. *Atalanta*, 47 (1/2), 1-30.



Taf. I. Mimetischer *Danaus*-Komplex: **a.** *Danaus plexippus* ♂, **b.** *Danaus gilippus hermippus* ♂, (Danainae), **c.** *Eutresis hyperia antioquiensis* ♀ (modelle-Ithomiinae), **d.** *Lycorea ilione lamirus f. fenestrata* ♂ (Danainae), **e.** *Eueides procula edias* ♀ (Heliconiinae), **f.** *Lycorea ilione lamirus f. completa* ♂ (Danaine), **g.** *Eueides procula edias* ♂ (Heliconiinae) (Sammlung J. Salazar)



Taf. II. Mimetischer **Heliconius**-Komplex: **a.** *Heliconius cydno cydnides* ♂ (modelle), **b.** *Heliconius eleuchia eleuchia* ♂, **c.** *Heliconius erato chesteronii* ♂ (modelle), **d.** *Heliconius doris obscurus* ♂, **e.** *Heliconius clysonimus clysonimus* ♂ (modelle), **f.** *Heliconius doris obscurus* f. rotten ♂ (Heliconiinae) (Sammlung J. Salazar).



Taf. III. Mimetischer **Consul**-Komplex: **a.** *Heliconius erato chesteronii* ♂ (modelle) (Heliconiinae), **b.** *Consul panariste panariste* ♂ (Charaxinae), **c.** *Tithorea tarricina parola* ♀ (modelle) (Ithomiinae), **d.** *Consul panariste panariste* ♀ (Charaxinae) (Sammlung J. Salazar).



Taf. IV. *Papilio* Mimetischer Komplex: **a.** *Mimoides euryleon pithonius* ♂, **b.** *Mimoides euryleon pithonius* ♀, **c.** *Parides eurimedes antheas* ♂ (modelle), **d.** *Parides eurimedes antheas* ♀ (modelle), **e.** *Parides iphidamas phalias* ♂ (modelle), **f.** *Parides iphidamas phalias* ♀ (modelle), **g.** *Parides iphidamas elatos* ♂ (modelle), **h.** *Heraclides anchisiades idaeus* ♂, **i.** *Heraclides anchisiades idaeus* ♀, **J.** *Parides erithalion cauca* ♂ (modelle), **k.** *Parides erithalion cauca* ♀ (modelle) (Sammlung J. Salazar).



Taf. V. Mimetischer **Elzunia**-Komplex: **a.** *Elzunia bomplandii descandollesi* ♂ (modelle) (Ithomiinae), **b.** *Heliconius hecuba salazari* ♂ (Heliconiinae), **c-d.** *Megoleria susiana susanna* ♀, ♂ (Ithomiinae), **e.** *Oleria makrena caucana* ♀ (Ithomiinae) (Sammlung J. Salazar und Centro de Museos der Universität de Caldas, Manizales).



Taf. VI. Mimetischer **Transparenter**-Komplex: **a.** *Dircenna adina columbiana* ♂, **b.** *Dircenna dero euchytrna* ♂, **c.** *Dircenna jemina jemina* ♂, **d.** *Godyris panthyale panthyale* ♂, **e.** *Heterosais giulia caucaensis* ♂, **f.** *Greta dercetis dercetis* ♀, **g.** *Pagyris cymothoe cymothoe* ♀, **h.** *Greta andromica dromica* ♀, **i.** *Pteronymia picta dispar* ♂, **j.** *Episcada salvinia apia* ♂, **k.** *Pseudoscada timna saturata* ♀, **l.** *Oleria amalda amaldina* ♂, **m.** *Athesis clearista colombiensis* ♂, **n.** *Ceratinia tutia toska* ♂, **o.** *Pteronymia aletta aletta* ♂, **p.** *Ithomia terra terra* ♂ (Ithomiinae), **q.** *Monocreagra pheloides* ♂, **r.** *Monocreagra orthyades* ♂ (Dioptidae), **s.** *Gonora hyelosoides* ♂ (Geometridae) (Sammlung J. Salazar).



Taf. VII. Mimetischer **Tiger**-Komplex: **a.** *Mechanitis lysimnia utemaia* ♂, **b.** *Mechanitis polymnia caucaensis* ♀, **c.** *Mechanitis menapis occasiva* ♀, **d.** *Tithorea harmonia furina* ♀, **e.** *Napeogenes stella caucaensis* ♂, **f.** *Ceratinia iolaia rehmi* ♀, **g.** *Hypothesis lycaste limpida* ♀, **h.** *Hypothesis euclea caldasensis* ♂, **i.** *Hypothesis euclea philetaera* ♀, **j.** *Ithomia celemia lurida* ♀ (modelles-Ithomiinae), **k.** *Actinote pellenea limbata* ♀ (modelle-Acraeinae), **l.** *Eueides vibilia vialis* ♀ (Heliconiinae), **m.** *Lycorea halia atergatis* ♂, **n.** *Lycorea halia fasciata* ♀ (Danainae), **o.** *Consul fabius albinotatus* ♂ (Charaxinae), **p.** *Eueides isabella arquata* ♂ (Heliconiinae), **q.** *Heliconius hecale melicerta* ♂, **r.** *Heliconius ethilla semiflavus* ♂ (Heliconiinae), **s.** *Dismorphia amphione praxinoe* ♂, **t.** *Dismorphia amphione praxinoe* ♀ (Dismorphiinae), **u.** *Chetone angulosa* ♂ (Erebiidae) (Sammlung J. Salazar).



Taf. VIII. **Orangen-mimetischer Komplex:** **a.** *Dryas iulia moderata* ♂, **b.** *Eueides aliphera aliphera* ♂, **c.** *Dione juno juno* ♂, **d.** *Dryadula phaetusa* ♂, **e.** *Agraulis vanillae* ♀ (Heliconiinae) modelles, **f.** *Marpesia petreus petreus* ♂ (Nymphalidae) (Sammlung J. Salazar).



Taf. IXa. Mimetischer **Ctenuchidae** Komplex: **a.** *Macrocneme cupreipennis* ♂, **b.** *Antichloris viridis* ♂ (Ctenuchidae), **c.** *Sangalopsis* sp. ♂ (Sintomidae), **d.** *Anycles anthracina* ♂, **e.** *Dycladia correbioides* ♂, **f.** Hymenoptera (Pompilidae), **g.** Hymenoptera (Pompilidae), **h.** *Parachatergus* sp. (Hymenoptera-Vespidae), **i.** *Calopteron tropicum* ♂, (Coleoptera-Lycidae) modelles (Sammlung J. Salazar).



Taf. IXb. Mimetischer **Ctenuchidae** Komplex: **a.** *Nyridela xanthocera* ♂, **b.** *Trichura coarctata* ♂, **c.** *Trichura esmeralda* ♂, **d.** *Cosmosoma impar* ♂, **e.** *Cosmosoma diplosticta* ♂, **f.** *Dinia mena* ♂, **g.** *Trogus pulchripennis* (Hymenoptera-Pompilidae), **h.** Hymenoptera (Ichneumonidae), **i.** (Hymenoptera Ichneumonidae-Pimplinae), **j.** Hymenoptera (Ichneumonidae-Ichneumoninae), **k.** Hymenoptera (Ichneumoninae-Cryptinae) modelles (Sammlung J. Salazar und L. Gomes, Centro de Museos der Universität de Caldas, Manizales).



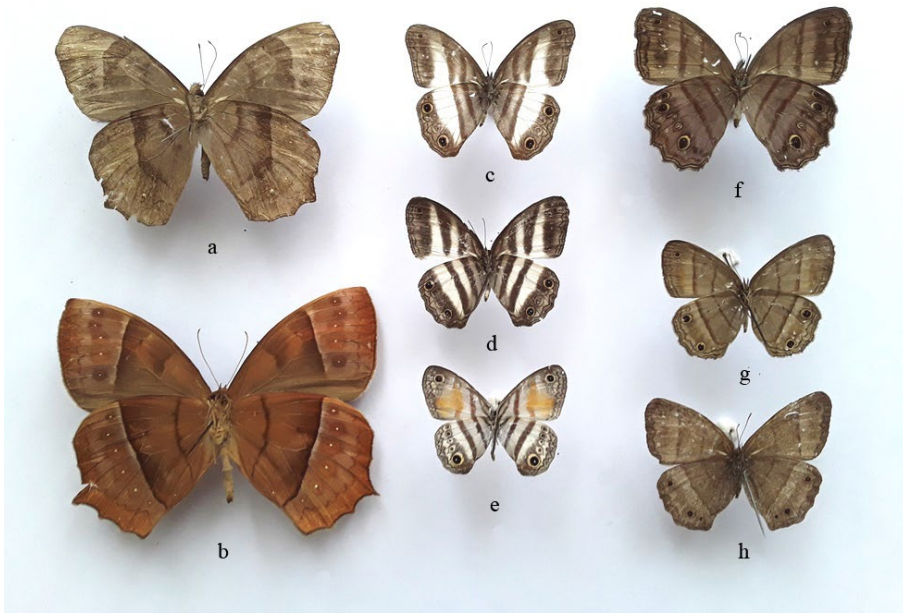
Taf. X. **Adelpha**-Krypto-Komplex: **a.** *Adelpha alala negra* ♂, **b.** *Adelpha serpa celerio* ♂, **c.** *Adelpha cytherea* ♂, **d.** *Adelpha phylaca pseudohaetalia* ♂, **e.** *Adelpha erotia* ♀, **f.** *Adelpha salus* ♀, **g.** *Adelpha lycorias melanippe* ♂ (Sammlung J. Salazar).



Taf. XI. **Hamadryas**-Krypto-Komplex: **a.** *Hamadryas amphinome mexicana* ♂, **b.** *Hamadryas laodamia saurites* ♀, **c.** *Hamadryas februa ferentina* ♂, **d.** *Hamadryas feronia farinulenta* ♂, **e.** *Hamadryas fornax fornacalia* ♂ (Sammlung J. Salazar).



Taf. XII. **Nymphalidae**-Krypto-Komplex: **a.** *Smyrna blomfieldia* ♂, **b.** *Hypanartia godmani* ♂, **c.** *Hypanartia lethe* ♂, **d.** *Dismorphia theucarilla xanthone* ♂ (modelle- Dismorphiinae), **e.** *Castilia eranites* ♀, **f.** *Heliconius erato guarica* ♂ (modelle-Heliconiinae), **g.** *Biblis hyperia hyperia* ♂ (Sammlung J. Salazar).



Taf. XIII. **Euptychien-Krypto-Komplex:** **a.** *Pseudodebis celia* ♂, **b.** *Taygetis virgilia* ♂, **c.** *Pareuptychia metaleuca* ♂, **d.** *Pareuptychia ocirrhoe* ♂, **e.** *Cissia labe* ♂, **f.** *Magneuptychia lybie* ♂, **g.** *Cissia pompilia* ♂, **h.** *Yphthimoides renata* ♀ (Sammlung J. Salazar).