©Entomologischer Verein e:V. Frankfurt am Main, download unter www.zobodat.at

Eine Futterpflanze der aposematischen Raupe einer Art der Gattung *Bracca* Hübner, [1820] an den Hängen des Mt.-Banahaw-Vulkans (Luzon, Philippinen) (Lepidoptera: Geometridae, Ennominae)

Boštjan Dvořák und Jayson Rocha

Boštjan Dvořák, Babelsberger Straße 9, D-10715 Berlin, Deutschland; bostjan.dvorak@gmx.de
Jayson Rocha, 4326 Kinabuhayan, Dolores, Quezon, Philippinen; rocha.jayson@yahoo.com

Zusammenfassung: Die auf das tropische Südostasien beschränkte, etwa 20 beschriebene Arten zählende Gattung *Bracca* ist in die Unterfamilie Ennominae Duponchel, 1845 der großen Familie Geometridae eingeordnet; die Raupen der einzelnen Arten sind bisher wenig bekannt, spärlich beschrieben oder nicht klar bestimmten Arten zugewiesen. Nach dem Hinweis auf eine mögliche Schlangenmimikry bei einer entsprechend gefärbten philippinischen Art, die sehr stark der auf Luzon verbreiteten Korallenschlangenart *Hemibungarus calligaster* (Wiegmann, 1835) ähnelt, wird dem Zusammenhang nachgegangen, wobei die Frage nach den Futterpflanzen der Raupenart aufgeworfen wird, die auch in Bezug auf die Vermutungen über giftige Pflanzen als Grundlage der Warnmimikry in der Neotropis aufgegriffen und versuchsweise beantwortet wird. Inzwischen gelangen Jayson Rocha weitere Raupenfunde und -bilder, mit deren Hilfe sich die Fraßpflanze wohl aller bisherigen Funde als *Matthaea sancta* (Monimiaceae) bestimmen ließ.

About the foodplant(s) of species of the genus *Bracca* Hübner, [1820] with a colourful caterpillar (Lepidoptera: Ennominae: Geometridae) on the slopes of the volcano Mt. Banahaw (Luzon, Philippines)

Abstract: *Bracca*, a genus restricted to tropical Southeastern Asia and containing about 20 described species, is classified within the subfamily Ennominae Duponchel, 1845 of the big family Geometridae; the larvae of the different species are currently poorly known, sparsely described or not yet clearly identified. After the reference to a possible snake mimicry in a correspondingly coloured Philippine species highly resembling the coral snake species *Hemibungarus calligaster* (Wiegmann, 1835) from southern Luzon, the probable relationship is investigated; in doing so the question about the hostplants of this caterpillar species is raised, which is taken up and tentatively answered in the context of a few assumptions on toxic plants as basis of warning mimicry in the Neotropical region. In the meantime Jayson Rocha succeeded in finding and taking further photos of the caterpillars thanks to which the plant species in seemingly all of the current findings can be defined as *Matthaea sancta* (Monimiaceae).

Einleitung

Spätestens seit Erscheinen der Beiträge von Brown (2006) und Siler & Welton (2010), in denen einer möglichen Mimikry zwischen einer Schmetterlingsraupe und der philippinischen Korallenschlange *Hemibungarus calligaster* nachgegangen wird, rief das bunte Farbmuster der darin erwähnten *Bracca*-Art die Aufmerksamkeit auf sich. Während einerseits in der Neuen Welt allgemein über den Batessche-Mimikry-Mechanismus zwischen Schlangen und Raupen diskutiert (Janzen 1980, Brodie 1993) und die Frage der möglichen Ausgangspunkte im Hinblick auf giftige Futterpflanzen aufgeworfen wird (Dvořák 2018), scheint sich ein solches Muster auf den Philippinen tatsächlich zu bestätigen. Die bisher nicht bekannten Futterpflanzen der Raupen stellen dabei eine wichtige Frage dar, auf die bereits mehrfach verwiesen wurde. Rezente Beobachtungen scheinen nun bei allen Funden der bei Brown und Siler & Welton beschriebenen Raupenart im Gebiet des Mt.-Makiling- und Mt.-Banahaw-Massivs in den Jahren 2014, 2016 und 2017 die Gattung *Matthaea* (Monimiaceae, Laurales) als Futterpflanze zu belegen. Im vorliegenden Beitrag werden die Funde vorgestellt und kommentiert.

Funde in den Wäldern des Mt.-Banahaw-Massivs

Bereits im März 2014 fielen dem Erstautor bei einem Suchausflug zum Mt. Makiling im Unterwuchs entlang der Pfade im Naturpark einige schwarz-rot-weiß gestreifte Spannerraupen auf. Ich hatte sie damals nicht sonderlich beachtet und auch nicht fotografiert, da ich sie als Individuen einer gewiß bekannten und gut erforschten Art betrachtete. Eine dieser Raupen saß auf dem Wipfeltrieb eines beeindruckend schönen Gewächses mit großen, kompakten Blättern und nagte an einem von ihnen (vergleiche Dvořák 2018). Da mich die Pflanze, die ich an verschiedenen Stellen im Unterwuchs fand, beeindruckte, machte ich später immer wieder Aufnahmen von ihrem mächtigen, elegant geformten Laub, auf dessen Rändern sich manchmal auch verdächtige Fraßspuren befanden (Abb. 1–2), deren Verfolgung aber nicht ergiebig war; ich vermutete bei der Pflanze eine Vertreterin der Rubiaceae und erhoffte mir den Fund einer Schwärmerraupe. Die schwarz-rot-weiß gestreifte Raupe verband ich damals aber noch nicht mit dieser Pflanze, beziehungsweise erkannte erst anhand späterer Fotos, daß es sich um dieselbe Gattung handeln mußte.

Auch bei meinem dritten Aufenthalt auf Luzon im März 2016, als der Pfadführer Jayson Rocha und der Filmproduzent Vasja Mihelčič mit mir die Hänge des Mt.-Banahaw-Massivs auf der Suche nach Schwärmerraupen durchstreiften, fielen uns an verschiedenen Stellen des Waldes zwei oder drei solche Raupen auf, denen ich keine größere Aufmerksamkeit schenkte.

Erst viel später, bei der Auswertung aufgenommener Szenen und einzelner Bilder der geplanten Dokumentation, machte mich Vasja Mihelčič auf die Aufnahme einer solchen Raupe aufmerksam, welche Jayson Rocha nachträglich in der Gegend gemacht und uns zugeschickt hatte (Abb. 3–4) – mit der lapidaren Frage, um

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

©Entomologischer Verein e:V. Frankfurt am Main, download unter www.zobodat.at

Abb. 1: Oberseite einer jungen Pflanze von *Matthaea sancta* im Waldunterwuchs am Hang des Mt. Banahaw. Foto B.D., 2014. **Abb. 2:** Nahansicht eines Jungtriebs mit Fraßspuren. Foto B.D., 2014. **Abb. 3:** Raupe auf dem Blatt einer Pflanze von *M. sancta*. Foto J.R., 2016. **Abb. 4:** Raupe auf dem Blatt nach dem Abseilen, mit sichtbarem Seidenfaden. Foto J.R., 2016. **Abb. 5:** Zwei auf der Unterseite eines angenagten Blattes von *M. sancta* ruhende Raupen. Foto J.R., 2017. **Abb. 6:** Fressende Raupe auf der Unterseite eines Blattes von *M. sancta*. Foto J.R., 2017. **Abb. 7:** Ansicht der Ober- und Unterseite des Laubs von *M. sancta* mit typischer randgerundeter Äderung, Stängeln und Stielen sowie reifen Früchten und Fraßspuren. Foto J.R., 2017. **Abb. 8:** Blütenrispe in der Blattachsel einer Pflanze von *M. sancta*. Foto B.D., 2014.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

©Entomologischer Verein e:V. Frankfurt am Main, download unter www.zobodat.at

welche Art es sich handele; wir hatten nämlich vereinbart, sämtliche in der Doku vorkommende Tierarten zu bestimmen und mit wissenschaftlichen Namen zu verzeichnen. Bei diesem Tier geriet ich in Verlegenheit und versuchte, es durch Eingabe von Stichworten wie „Spannerraupe auf Luzon“ oder „schwarz-rot-weiß gestreifte Raupe“ in der Suchmaschine zu finden. Dabei stieß ich, als ich nach entsprechenden Bildern suchte, auf die Referenz von Siler & Welton (2010), die in ihrem Beitrag einer möglichen Schlangenmimikry nachgehen und sowohl die Raupe als auch die Schlangenart *Hemibungarus calligaster* mit einigen Fotos abbilden. Aus dem online einsehbaren Artikel erfuhr ich zu meinem Erstaunen keinen exakten Namen der Spannerart, sondern nur deren Gattung (*Bracca* sp.) und erhielt die Information, die Art des Tieres sei noch zu bestimmen und die Futterpflanze der Raupe vorerst noch nicht bekannt.

Dies bot mir einen Anlaß, über die ersten Begegnungen mit dieser Raupe nachzugrübeln, mir das Foto von Rocha genauer anzusehen, ihn nach weiteren Details zu fragen und um weitere Aufnahmen zu bitten.

In der Tat gelangen unserem Guide im Laufe des Sommers in der Gegend weitere Funde dieser Raupen, die er auf der Pflanze fotografierte (Abb. 5–6). Seine späteren Aufnahmen und zwei Videos zeigen Raupen, die an einer kompakten Pflanze mit großen, glänzenden Blättern fressen; dieses Gewächs dokumentierte er auch mit den Früchten, kleinen traubenartigen Rispen mit blauen Beeren (Abb. 7). Die Pflanze deckt sich interessanterweise genau mit der von mir beobachteten und ebenfalls fotografierten, und Rochas Aufnahmen enthüllten mir, daß auch die von mir am Mt. Makiling beobachtete, aber nicht fotografierte Raupe auf einer Pflanze dieser Art saß und an ihr nagte. Bei seinen früheren Funden, bei denen Pflanzen, auf denen die Raupen krochen oder saßen, als Kaffestrauch (*Coffea* sp., Rubiaceae) beziehungsweise eine Tabaernemontana (*Tabaernemontana* sp., Apocynaceae) bestimmt werden konnten, stieß er dagegen auf keinerlei Fraßspuren (Dvořák 2018), aber auf Vorkommen der erwähnten kompakten Pflanze in der Nähe der Fundorte.

Bestimmung der Pflanzenart

Nun galt es, die Art des Gewächses, auf dem anscheinend alle bisher beobachteten Spannerraupen dieses Typs gefunden wurden, zu ermitteln, was sich als schwierig erwies – auch angesichts des Umstands, daß die Pflanze von keinem der von Rocha befragten Einwohner des Dorfes Kinabuhayan und anderer Siedlungen des Kreises Dolores im Naturpark Mt. Banahaw/Mt. Cristobal und dessen Umgebung, obwohl einige sie erkannten, benannt werden konnte, und auch in den von mir herangezogenen elektronischen Pflanzenverzeichnissen anfangs nicht auftauchte.

Die Form der Blätter und einige Aufnahmen der kleinen Blüten (Abb. 8), die ich bei meinem ersten Aufenthalt in der Region unabhängig und zufällig gemacht hatte und nun auf einer der Speicherkarten wiederfand, ließen mich zwischen den Familien Rubiaceae und Cloranthaceae abwägen – aber zu keiner der bekannten Arten paßten die blauen Früchte. Erst das systematische Durchforsten der riesigen botanischen Datenbank der philippinischen Flora von Pelser et al. (2011 *ff.*) ermöglichte es mir schließlich kurz vor der Aufgabe, in dem von uns dokumentierten Gewächs auf allen Aufnahmen die Pflanze *Matthaea sancta* aus der Familie Monimiaceae Juss. zu erkennen. Einige der in dieser Datenbank zur Verfügung gestellten Fotos wurden interessanterweise, wie dort angegeben, ausgerechnet in der Nähe des Ortes Kinabuhayan am Fuße des Mt. Banahaw, eines „heiligen Berges“ der Philippinen, aufgenommen.

Folgerungen und Vermutungen

Laut botanischen Verzeichnissen (Pelser et al. 2011/2017, Philipson 1982) ist die Pflanzengattung *Matthaea* Blume, 1856 auf die Regenwaldgebiete des tropischen Südostasiens beschränkt und mit überwiegender Mehrheit ihrer Vertreter auf den philippinischen Inseln zentriert; während *M. sancta* Blume auf allen Philippineninseln bis auf den nördlichsten Teil Luzons und außerdem in Teilen Sumatras, Borneos und Sulawesis sowie dem südlichen Teil der malaysischen Halbinsel verbreitet ist, sind die verwandten Arten *M. pubescens*, *M. chartacea*, *M. heterophylla*, *M. vidalii* und *M. intermedia* auf den Norden beziehungsweise Süden Luzons oder andere philippinische Inseln beschränkt. Alle Arten sind mehr oder weniger ausschließlich im Unterwuchs des Primärwaldes zu finden, eine Tendenz, die auch bei anderen Gattungen der Monimiaceae überwiegt; das Verbreitungszentrum der Familie ist Neuguinea. *Matthaea*-Vertreterinnen sind auf den Philippinen für ungestörte Waldbiotope kennzeichnend.

Es ist noch zu früh zu beurteilen, ob unser Tier monophag ist beziehungsweise auf wie vielen verschiedenen Pflanzenarten es lebt. Sollten die Arten der Gattung *Bracca* Präferenzen für und eine Abhängigkeit von dieser und/oder ähnlich eng verbreiteten Gewächsen zeigen, wäre damit die Beschränkung beziehungsweise Zentrierung ihrer Vertreter gut deutbar. Die momentan noch spärlichen Daten lassen keine Arealabgrenzung zu. Holloway (1991, 1993/94) gibt eine Übersicht über die Arten von Borneo. Stüning (2005) beschreibt *Bracca olafhenkeli* Stüning, 2005, eine Art, die auf Sulawesi beschränkt ist; de Baar (2008) beschreibt Entwicklungsstadien von *Bracca rotundata* (Butler, 1877) und bestimmt als einzige bekannte Futterpflanze ihrer Raupe, deren Farbmuster an das der australischen Korallenschlange *Brachyurophis australis* (Krefft, 1864) erinnert (Herbison-Evans & Crossley 2017), *Austrobaileya scandens* C. T. White (Austrobaileyaceae, Austrobaileyales), eine monotypische Pflanzengattung und -familie, die, wie die beschriebene Schmetterlingsart, auf ein sehr kleines Areal im nordöstlichen Australien beschränkt ist,

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

©Entomologischer Verein e:V. Frankfurt am Main, download unter www.zobodat.at

wo sie, ähnlich *Matthaea sancta,* der sie äußerlich ähnelt, im Unterwuchs des primären Regenwaldes gedeiht.

Keine dieser Pflanzen ist besonders giftig, es handelt sich aber um Gewächse mit aromatischem, ätherische Öle enthaltendem Laub, wie es für viele Gattungen der Laurales typisch ist. Es wird berichtet, daß das Laub von *Matthaea sancta* als Mittel gegen Kopfschmerzen geraucht wird (Slik 2017); die Stämme größerer Pflanzen werden im Hausbau verwendet. Die bunt gestreiften Farbmuster der besprochenen *Bracca*-Raupe ähneln stark den reifen Fruchtständen einiger Arten der verwandten Gattung *Kibara* Endl. (ebenfalls Monimiaceae); so gleichen zum Beispiel die schwarzen, an Lorbeeren (*Laurus nobilis*, Lauraceae) erinnernden Früchte der in großen Teilen des tropischen Südostasiens verbreiteten Vertreterin *Kibara coriacea* (Blume) Tul., die laut Angaben eßbar sind und mit deren Laub Fleischgerichte gewürzt werden (Philipson 1985), mit ihrer intensiv orangefarbenen Blütenachse (Rezeptakulum) in den Farbtönen dem Streifenmuster dieser Raupen.

Literatur

Brodie, E. D. (1993): Differential avoidance of coral snake banded patterns by free-ranging avian predators in Costa Rica. — Evolution, Medford (MA), **47:** 227–235.

Brown, R. M. (2006): A case of suspected coral snake (*Hemibungarus calligaster*) mimicry by lepidopteran larvae (*Bracca* sp.) from Luzon Island, Philippines. — Raffles Bulletin of Zoology, Singapur, **54** (2): 225–227.

de Baar, M. (2008): Life history notes on "*Bracca rotundata*" (Butler) (Lepidoptera: Geometridae) and "*Oxycophina theorina*" (Meyrick) (Lepidoptera: Thyrididae). — The Australian Entomologist, Brisbane, **35** (4): 141–143.

Dvořák, B. (2018): Bemerkungen zur Verhaltensweise und Phänologie der Raupen von *Pseudosphinx tetrio* (Linnaeus, 1771) und verwandten Dilophonotini-Genera (Lepidoptera: Sphingidae): wer ahmt wen nach? — Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **38** (4): 183–190.

Herbison-Evans, D., & Crossley, S. (2017): Australian caterpillars and their butterflies and moths. *Bracca rotundata* (Butler, 1877). — URL: lepidoptera.butterflyhouse.com.au/enno/rotundata.html (zuletzt aufgesucht 8. x. 2017).

Holloway, J. D. (1991): Patterns of moth speciation in the Indo-Australian archipelago. — S. 340–372 *in:* E. C. Dudley (Hrsg.), The unity of evolutionary biology. — Proceedings of the IVth International Congress of Systematics and Evolutionary Biology, Portland. — Portland, Oregon (Dioscorides Press), 1160 S.

—— (1993/94): The moths of Borneo, family Geometridae, subfamily Ennominae (Moths of Borneo, vol. **11**). — Malayan Nature Journal, Kuala Lumpur, **47:** 1–309.

Janzen, D. H. (1980): Two potential coral snake mimics in a tropical deciduous forest. — Biotropica, Gainesville (FL), **12:** 77–78.

Pelser, P. B., Barcelona, J. F., & Nickrent, D. L. (Hrsg.) (2011 *ff.,* 2017): Co's digital flora of the Philippines. — URL: www.philippineplants.org (zuletzt aufgesucht: 15. xi. 2017).

Philipson, W. R. (1982): A synopsis of *Matthaea* (Monimiaceae). — Blumea, Christchurch, **28:** 77–83.

—— (1985): A synopsis of the Malesian species of *Kibara* (Monimiaceae). — Blumea, Christchurch, **30:** 389–415.

Siler, C. D., & Welton, L. J. (2010): Geographic variation in Philippine mimicry system: Hypothesized widespread coral snake (*Hemibungarus calligaster*) mimicry by Lepidopteran larvae (*Bracca* sp.) on Luzon Island, Philippines. — Herpetological Review, Clovis, CA, **41** (4): 427–430.

Slik, J. W. F. (2009 *ff.,* 2017): Plants of Southeast Asia (ab 2009). — URL: www.asianplant.net/ Monimiaceae/ Matthaea_ sancta.htm (zuletzt aufgesucht: 15. xi. 2017).

Stüning, D. (2005): *Bracca olafhenkeli* spec. nov., a new species of the Ennominae (Lepidoptera: Geometridae) from Sulawesi (Indonesia). — Organisms, Diversity & Evolution, Oldenburg (GfBS), **5** (4): 309–314.

Eingang: 8. x. 2017

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main, April 2018 ISSN 0723-9912

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: 38

Autor(en)/Author(s): Dvorak Bostjan, Rocha Jayson

Artikel/Article: Eine Futterpflanze der aposematischen Raupe einer Art der Gattung Bracca Hübner, [1820] an den Hängen des Mt.-Banahaw-Vulkans (Luzon, Philippinen) (Lepidoptera: Geometridae, Ennominae) 217-220