

Mitt. Münch. Ent. Ges.	107	127-132	München, 15.10.2017	ISSN 0340-4943
------------------------	-----	---------	---------------------	----------------

Aspekte zur Biologie, Morphologie und Ökologie von *Amata (Syntomis) nigricornis* (ALPHÉRAKY, 1883) und ihrer Präimaginalstadien (Lepidoptera, Erebidae, Arctiinae, Syntomini)

Josef J. DE FREINA

Abstract

Amata (Syntomis) nigricornis anatolica (ZERNY, 1931) has been bred successfully over four generations; the results of these laboratory-reared attempts are documented. The present study illustrates the complete larval development, the characteristic male genitalia and spotslike wing patterns of *A. (S.) nigricornis anatolica* and *A. (S.) nigricornis nigricornis* (ALPHÉRAKY, 1883) are compared. Both subspecies do not differ noticeably, but their features are constant, as is confirmed. The possibly diagnostic character of the first-instar larval chaetotaxy of subgenus *Syntomis* OCHSENHEIMER, 1808, showing simple structured long filiform setae only and not feathered pectinate-plumose setae as in *Amata* FABRICIUS, 1807, is emphasized.

Einleitung

Amata (Syntomis) nigricornis (ALPHÉRAKY, 1883) gilt phylogenetisch als Schwesterart von *Amata (Syntomis) phegea* (LINNAEUS, 1758). Sie ersetzt diese zentraleuropäisch verbreitete Art im südlichen Zentralrussland bis hin zur Krim sowie im türkisch-nordpersischen Raum (DE FREINA 1994, 2004) und bildet über das bei paläarktischen Syntomini übliche Maß an individueller Variabilität hinaus mehrere gut definierte und geografisch abgrenzbare Unterarten (OBRAZTSOV 1966).

Die Kenntnis über *A. (S.) nigricornis* (siehe GOLITZYN 1966) wird durch die aus Folgezuchten ostanatolischer *A. (S.) nigricornis anatolica* (ZERNY, 1931) gewonnenen Ergebnisse wesentlich ergänzt. Erstmals werden alle Larvalstadien abgebildet.

Beschreibung der präimaginalen Morphologie

Ei, Eiablage und Eidauer

Das Ei ist rundlich geformt mit abgeflachtem Boden, das Chorium ist in kleinere polygonale Zellen unterteilt, die in der Mikropylarscheibe noch kleinflächiger strukturiert sind. Die Chorium-Oberfläche weist eine feine bläschenähnliche Struktur auf.

Das frisch abgelegte Ei ist licht gelb. Diese Färbung verändert sich bereits nach wenigen Tagen hin zu einem kräftigen Dottergelb. Vor dem Schlüpfen der Eiraupe färbt sich das Ei bräunlich rot ein.

Die Eiablage erfolgt wie bei Syntomini-Arten üblich portioniert, wobei Weibchen zwischen den unregelmäßig erfolgenden Ablagen in der Regel bis zu zwei weitere Paarungen eingehen.

Das erste, meist üppigste Gelege wird ungeordnet in Form eines Klumpens an Blättern oder anderen Pflanzenteilen angeheftet. Nachfolgendes Eimaterial wird in unregelmäßiger Zahl teils in kleineren Klumpen abgelegt oder einzeln lose in der Vegetation verstreut.

Die Eidauer ist temperaturabhängig und variierte bei den durchgeführten Zuchten zwischen 7 und 12 Tagen.

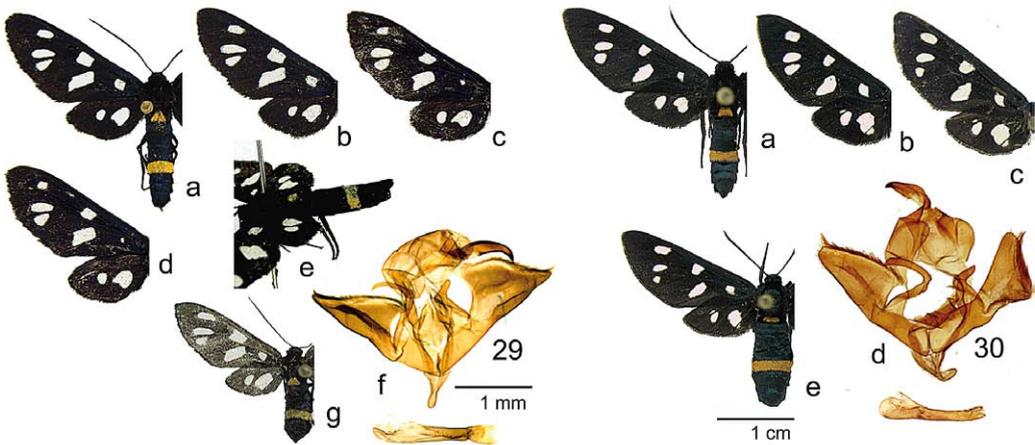
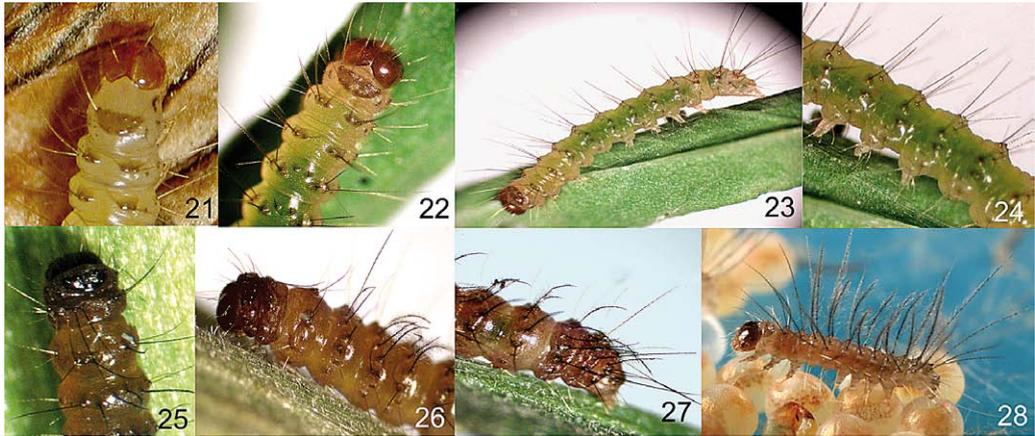
Die Larvalstadien

(Chaetotaxie und Nummerierung der Warzen und Pinacula nach GERASSIMOV, 1952)

Eiraupe L1 (Abb. 2, 21)

Die Eiraupe misst vor der Nahrungsaufnahme 2,4–2,6 mm und erreicht vor der Häutung zu L2 eine durchschnittliche Körperlänge von 4 mm. Die Körperform ist, wie auch noch im 2. Stadium, gleichmäßig und noch nicht zum Kopf hin etwas konisch verjüngt. Die Körperfärbung ist mit Ausnahme der etwas heller milchig weißen Abdominalsegmente 6 bis 10 speckig glänzend matt weiß. Der Kopf ist rotbraun, alle





Tafel 2

Abb. 21–28: Subgenera *Syntomis* OCHSENHEIMER, 1808 (Abb. 21–24) und *Amata* FABRICIUS, 1807 (Abb. 25–28); L1-Raupe; vergleichende Darstellung der Warzen- und Borstenstruktur. **Abb. 21:** *Amata (Syntomis) nigricornis anatolica*: Türkei, Reşadiye Geçidi ca. 50 km südlich Malatya, Umg. Erkenek, cult. TEN HAGEN. **Abb. 22–24:** *Amata (Syntomis) kruegeri quercii* (VERITY, 1904): Italien, Abruzzen, Gran Sasso-Region, cult DE FREINA. **Abb. 25–27:** *Amata (Amata) cerbera* (LINNAEUS, 1864): Republik Südafrika, Kapregion, Bredasdorp, cult DE FREINA. **Abb. 28:** *Amata (Amata) kuhlwainii* (LEFÉBVRE, 1832): Republik Südafrika, Provinz Mpumalanga, Umg. Lothair, cult DE FREINA. **Abb. 29:** Unterartenmerkmale (Fleckenzeichnung und Genital ♂) bei *A. (S.) nigricornis*. **Abb. 29:** *A. (S.) nigricornis nigricornis* (ALPHÉRAKY, 1883): Iran, N. Provinz Azarbajejan-e-Sharqi, Umg. Kaleybar, 28.vii.2006, leg. A. HOFMANN & J. U. MEINEKE; **a–d:** ♂♂; **e:** Abdomen ♂ lateral; **f:** Genitalstruktur ♂ GPdF 2010/1 ventral, Phallus (lateral) separat; **g:** ♀. **Abb. 30:** *A. (S.) nigricornis anatolica* (ZERNY, 1931): Fundort wie Abb. 1; **a–c:** ♂♂ F2 ii–iii.2009; **d:** Genitalstruktur ♂ GPdF 2009/15 ventral, Phallus (lateral) separat; **e:** ♀ F2 ii–iii.2009.

◀ Tafel 1 (links)

Abb. 1–20: *Amata (Syntomis) nigricornis anatolica* (ZERNY, 1931. Population (Zuchtstamm) Türkei, Reşadiye Geçidi ca. 50 km südlich Malatya, Umg. Erkenek, 1200 m, 12.VIII.2008, Muttertier leg. TEN HAGEN. **Abb. 1:** Imago ♀ F1, cult. TEN HAGEN. **Abb. 2:** L1-Raupe, dorsal. **Abb. 3–5:** L2-Raupe nach Häutung (Abb. 3), dorsal (Abb. 4), lateral (Abb. 5). **Abb. 6, 7:** L3-Raupe dorsal (Abb. 6), lateral, im Häutungsprozess (Abb. 7). **Abb. 8–14:** L4-Raupe. Kopf und Thorakalsegmente dorsal (Abb. 8), lateral (Abb. 9, 10), Warzen- und Borstenstruktur auf den thorakalen und abdominalen Segmenten, lateral (Abb. 11–14). **Abb. 15–20:** L5-Raupe. Lateralansicht (Abb. 15, 16), Kopf frontal (Abb. 17), Kopf und Thorakalbeine (Abb. 18), Abdominalsegmente, Warzen- und Borstenstruktur, vergrößert (Abb. 19, 20).

Warzenstrukturen sind dunkelbraun, die Mandibeln, das halbmondförmige Prothorakalschildchen und die Warzen glänzend braungrau. Die einschließlich dem Analpaar gut ausgebildeten Füße sind glasig weiß. Die Borsten auf den Thorakalsegmenten sind hell grau, die der Abdominalsegmente bis Segment 9 fast schwarz. Die Primärborsten und Warzen auf dem Prothorakalschildchen und den erhabenen Warzenstrukturen sind ausnahmslos ungefiedert und lang filiform. Alle Thorakalborsten entspringen aus kleinen isolierten Warzen, lediglich die Warzen III und IIIa sind kombiniert. Die Warzen der Thorakalsegmente 2 und 3 sitzen parallel zum Segmenteinschnitt auf einem gemeinsamen Pinaculum.

Raupe im 2. Stadium (Abb. 3–5)

Der Prothorax hat jetzt vor dem Stigma eine dritte Borste, auch die Abdominalsegmente mit Ausnahme des neunten weisen eine weitere Borste auf und zeigen jetzt drei Borsten. Auf dem Meso- und Metathorax sitzen die Warzen I, II und III enger beieinander. Einige der kürzeren Borstenhaare der hinteren Segmente weisen bereits eine gefiederte Struktur auf.

Raupe im 3. Stadium (Abb. 6, 7)

In diesem Stadium erfährt die Raupe eine entscheidende Veränderung. Alle Borsten haben sich bis auf Borste IV in Warzenbüschel gewandelt. Die Borsten I, II und III sind jetzt verschmolzen. Die Gesamtform hat sich spindelförmig verändert und ist zum Kopf hin verjüngt, was das Eindringen in den oberen Wurzelstockbereich von Wirtspflanzen begünstigt.

Raupe im 4. und 5. Stadium (Abb. 8–20)

Die Körperfärbung hat sich verdunkelt und ist jetzt licht blaugrau. Alle Warzen haben sich kräftig entwickelt, sind jetzt teilweise verschmolzen und deckend mit langen samtschwarzen Borstenbüscheln bestückt, was dem gesamten Körper ein pelzig behaartes Aussehen verleiht. Alle Borsten sind ab dem 4. Stadium deutlich haarig pectinat, die zackenförmigen Enden sind teilweise auch gesplissen. Auf den Warzen II und III sind sie deutlich länger als auf den übrigen Warzen. Die Farbe der Warzen ist tief braun, die der Beine hell weinrot.

Der schütter mit kurzen schwarzen Sekundärborsten besetzte Kopf ist einfarbig fleischrot ohne dunkle Pigmentierung. Clypeus und Anteclypeus sind etwas heller, Labrum und die Mandibeln gelborange. Beiderseits der Stirnnaht weist er einen schwarzen Längsstreifen auf. Die schwarz umrandeten ovalen Stigmen sind unauffällig, die thorakalen und das des letzten Segments etwas größer. Die Thorakalbeine sind mit Sekundärborsten bestückt, die Abdominalbeine und das kräftige Beinpaar des Analsegments weisen einen einreihigen Hakenkranz auf.

Geographische Variabilität (Abb. 27, 28)

Unter Berücksichtigung der Genitalabbildungen bei OBRAZTSOV (1966) läßt sich feststellen, dass die individuelle Variabilität der Genitalstrukturen bei *A. (S.) nigricornis* gering ist. *A. (S.) nigricornis* (GPdF 2010/1) und *A. (S.) nigricornis anatolica* (GPdF 2009/15, GPdF 2010) unterscheiden sich jedoch sowohl genitalmorphologisch als auch in der Ausprägung der Flügelmakel moderat, aber konstant. Bei der ssp. *nigricornis* weisen die männlichen Genitalien einen schlankeren und kräftiger gekrümmten Uncus auf, die Valven sind deutlicher triangulär, apikal spitzer geformt, der rechte Processus basalis ist länger und weniger falciform. Die einer Zahnleiste ähnliche Struktur im Penis besteht aus kräftigeren Corniti.

Beide Unterarten unterscheiden sich auch in der Fleckenzeichnung. Allerdings ist der Unterschied bei den Männchen weniger deutlich als bei den Weibchen. Bei den Männchen der ssp. *nigricornis* sind die beiden Makel im Medianbereich des Vorderflügels etwas größer, mehr rhombisch, weniger rund. Weibchen der ssp. *nigricornis* sind verglichen mit denen der ssp. *anatolica* auffällig kleiner als die Männchen, ihre Fleckenzeichnung ist wesentlich ausgeprägter, vor allem der Basalmakel im Hinterflügel.

Biologie

Die Art ist Bewohner offener Steppenwaldgebiete. Hauptnahrung der Imagines sind fast ausschließlich Schmetterlingsblütler, bevorzugt *Vicia*- und *Lathyrus*-Arten (Fabaceae). Die Raupe ist polyphag und ernährt sich vorzugsweise von modrigen Pflanzenteilen. Kurzweilig lebt sie aber auch, wie bereits bei *Amata (Syntomis) kruegeri* (RAGUSA, 1904) beobachtet, detritivor, vermutlich, um auf diese Art Pilz- und Bakterienkulturen zur Unterstützung der Verdauung aufzunehmen (DE FREINA 2008). Sie ist träge, heliophob und entwickelt sich bis ins fortgeschrittene L4-Stadium vorzugsweise in lichtabgewandtem feuchtem Mileau zwischen modrigen Trieben im oberflächennahen Ansatz von Wurzeln.

Die Entwicklung ist ganzjährig, die Art überwintert bis auf wenige Ausnahmen als Raupe. Allerdings kommt es sowohl im Freiland als auch durch die Zuchten bestätigt regelmäßig, aber nur vereinzelt, zur Entwicklung von Herbsttieren, die sich ausnahmslos von den Tieren mit normaler Entwicklungsdauer durch ihre deutlich verminderte Körpergröße unterscheiden. In collinen Lagen beginnt die Flugzeit in der Regel ab Mitte Mai und dauert bis Juli. In gebirgigen Lebensräumen setzt sie etwa einen Monat später ein, ist dafür aber kürzer.

Die Borsten- und Warzenstruktur der Untergattung *Syntomis* OCHSENHEIMER, 1808 (Abb. 2, 21–26)

GERASSIMOV (1952) erwähnt für die erwachsene *A. (S.) nigricornis*-Raupe vor allem eine charakteristische Warzenbildung, nämlich die an Meso- und Metathorax zu einer flächigen Warze verschmolzenen Pinacula I, II und III, die er in seiner Terminologie als „Tuberkel IIIa“ bezeichnet. Außerdem fehlen am Prothorax die Pinacula I, II, IX und X. Eine derartige Warzenstruktur findet sich auch bei weiteren palaearktischen Arten der Untergattung wie bei *Amata (Syntomis) phegea* (LINNAEUS, 1758) und *A. (S.) kruegeri* (siehe DE FREINA 2008).

Eine diagnostische Bedeutung als monophyletisches Merkmal könnte der für den Subgenus *Syntomis* OCHSENHEIMER, 1808 charakteristischen lang filiformen weißlichen Primärborstenstruktur der Eiraupe zukommen. Im Unterschied zu dieser weisen Eiraupen der bisher untersuchten afrotropischen *Amata* FABRICIUS, 1807-Arten mehr oder weniger breit gefiederte grauschwarze Primärborsten auf (vgl. hierzu die Abb. 21–28). Möglicherweise handelt es sich bei der einfachen Borstenstruktur um ein auf die europäisch-zentralasiatische *S. phegea*-Artengruppe beschränktes Merkmal und um einen weiteren Hinweis auf deren deutliche genetische Divergenz zu afrotropischen Syntomini (DE FREINA 2009), wie von SCHNEIDER et al. (1999) prognostiziert.

Diese Autoren gelangten nach Studien von COI-mtDNA-Barcodes an Arten der *phegea*-Gruppe und wegen des bei diesen an der Innenseite der Coxa nachgewiesenen Androkonienbüschels, das afrotropischen Syntomini wie der *cerbera-alicia*-Gruppe fehlt, zu der Auffassung, die von ihnen gewonnenen Ergebnisse der DNA sequence Daten würden „suggest a split of the genus *Amata* (sensu OBRAZTSOV 1966) in two distinct genera *Amata* und *Syntomis*“. Diesem Vorschlag folgten Folgeautoren bislang nicht.

Nachfolgend angestrebte, breiter angelegte vergleichende Studien morphologischer Merkmale wie auch die molekulargenetischer Daten (Barcode) werden Ausschluss darüber geben, ob die Gemeinsamkeiten von *Amata* und *Syntomis* überwiegen oder eine Trennung auf Gattungsniveau in klar unterscheidbare phylogenetische Gruppierungen sinnvoll erscheint.

Danksagung

Mein Dank gilt Dr. Wolfgang TEN HAGEN, Mömlingen für das zur Verfügung gestellte Zucht- und Bildmaterial.

Zusammenfassung

Amata (Syntomis) nigricornis anatolica (ZERNY, 1931) wurde über vier Generationen erfolgreich gezüchtet, das Ergebnis dieser Laborzuchten wird hier dokumentiert. Alle Larvalstadien werden abgebildet, die männlichen Genitalstruktur und die charakteristische Flügelfleckung werden mit der von *A. (S.) nigricornis nigricornis* (ALPHERAKY, 1883) verglichen. Es wird bestätigt, dass beide Unterarten sich nicht spektakulär, aber konstant unterscheiden. Die möglicherweise diagnostische Bedeutung der für das Subgenus *Syntomis* OCHSENHEIMER, 1808 charakteristischen, nicht wie bei *Amata* FABRICIUS, 1807 gefiederten, sondern lang filiformen Primärborstenstruktur der Eiraupe wird hervorgehoben.

Literatur

- DE FREINA, J. J. 1994: 9. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasiens. Weitere Kenntnisse über Artenspektrum, Systematik und Verbreitung von *Cossidae*, *Psychidae*, *Cochlididae*, *Syntomidae*, *Saturniidae*, *Brahmaeidae*, *Drepanidae*, *Axiidae*, *Hepialidae*, *Dilobidae* und *Nolidae* (Insecta, Lepidoptera). – *Atalanta*, Würzburg, **25** (1/2): 317–349.
- DE FREINA, J. J. 2004: Erstnachweis von *Amata (Syntomis) nigricornis* (ALPHERAKY, 1833) für die iranische Fauna (Lepidoptera, Arctiidae, Syntominiinae). – *Atalanta*, Würzburg **35**: 114–116.

- DE FREINA, J. J. 2008: Über die Biologie, Morphologie, Phänologie und Taxonomie von *Amata* (*Syntomis*) *kruegeri* (RAGUSA, 1904) (Lepidoptera: Arctiidae, Syntomini). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N. F., **28**: 77–80.
- DE FREINA, J. J. 2009: Über die Biologie, Morphologie, Verbreitung, Phänologie und Taxonomie von *Amata cerbera* (LINNAEUS, 1764) mit Anmerkungen zur Systematik der afrikanischen *cerbera*-Artengruppe (Lepidoptera: Arctiidae, Syntomini). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N. F., **29**(4): 177–188.
- GERASSIMOV, A. M. 1952: Fauna of the USSR. New Series. Insecta, Lepidoptera, Vol. **1** (2), Caterpillars. – Izdatelstvo Akademii Nauk, Moskau/Leningrad, 339 pp.
- GOLITZYN, A. 1966: In: OBRAZTSOV, N. S. (Hrsg.): Die palaearktischen *Amata*-Arten. – Veröffentlichungen der Zoologischen Staatssammlung München **10**: 291–296.
- OBRAZTSOV, N. S. 1966: Die palaearktischen *Amata*-Arten. – Veröffentlichungen der Zoologischen Staatssammlung München **10**: 1–383.
- SCHNEIDER, D., LEGAL, L., DIERL, W. & M. WINK 1999: Androconial Hairbushes of the *Syntomis* (*Amata*) *phegea* (L.) Group (Lepidoptera, Ctenuchidae): A Synapomorphic Character Supportet by Sequence Data of the Mitochondrial 16S rRNA Gene. – Zeitschrift für Naturforschung, Tübingen **54c**, 1119-1139.

Anschrift des Autors

Josef J. DE FREINA
Eduard-Schmid-Straße 10
D 81541 München, Deutschland
E-Mail: defreina.j@online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [107](#)

Autor(en)/Author(s): Freina Josef J. de

Artikel/Article: [Aspekte zur Biologie, Morphologie und Ökologie von *Amata \(Syntomis\) nigricornis* \(ALPHÉRAKY, 1883\) und ihrer Präimaginalstadien \(Lepidoptera, Erebidae, Arctiinae, Syntomini\) 127-132](#)