© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

läßlich der Gemeinschaftsexkursion der ostbayerischen Koleopterologen, vid. Dr. Dr. h. c. Lohse.

Larinus brevis Hbst. fand Rössler am 21. 9. 1975 (1 Ex.) im nördlichen Frankenjura bei Pegnitz-Weidlwang, det. Dr. Dieckmann.

Curculio pellitus Gyll. flog am 3. 8. 1980 in Wunsiedel/Fichtelgebirge ans Licht (1 Ex.), zusammen mit 4 Exemplaren von *C. venosus* Grav., leg. Rössler, det. Dr. Dieckmann.

Pissodes harcyniae Hbst.: Hirgstetter fand dieses schön gezeichnete Tier am 10. 5. 1981 beim Lödensee in den Chiemgauer Alpen, det. Dr. Köstlin.

Plinthus tischeri Germ. wird von K. Lackerbeck nach Funden seines Vaters angegeben: „*P. tischeri* Germ. kann nach Haberdas Entdeckung von Weißenstein nun in einem Exemplar vom 18. 5. und in fünf Exemplaren vom 3. 6. 1981 aus dem Gebiet des Falkenstein vermeldet werden. Die meisten befanden sich an frisch gefällten Tannenstämmen."

Alophus triguttatus F. var. **vau** Schrk. wurde nun wiederum in Bayern neben der Nominatform festgestellt: Döberl konnte am 18. 10. 1981 ein Exemplar dieser wohlgeschmückten Form vom Irnsinger Hang bei Neustadt an der Donau streifen, vid. Dr. Kippenberg.

Hypera oxalidis Hbst. fand Haberda in den letzten Jahren in den Monaten Juni bis August in Anzahl im Gras bei Auerkiel/Landkreis Regen.

Thamiocolus signatus Gyll. konnte jetzt nach vielen Jahrzehnten im Gebiet Bayerns wiedergefunden werden: Döberl streifte am 16. 6. 1980 3 Exemplare vom Irnsinger Hang bei Neustadt an der Donau, det. Dr. Haas.

Anschrift des Verfassers:
Dipl.-Biol. Remigius Geiser,
Ludwig-Thoma-Str. 2b, D-8044 Unterschleißheim

3. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasiens. Neue Arten der Gattung Syntomis Ochsenheimer, 1808, aus Türkisch-Kurdistan und Aserbeidjan

(Lepidoptera, Ctenuchidae)

Von **Josef J. de Freina**

Abstract

This paper pursues the author's effort to elaborate a comprehensive knowledge of Asia Minor Bombyces and Sphinges. In this publication

a) two new species of SE-Turkey, *Syntomis tanina* sp. nov. and *Syntomis hakkariana* sp. nov. are described.

b) another new species from Aserbeidjan is described: *Syntomis aserbeidjana* sp. nov. Furthermore studies on relationships between *Syntomis persica* Kollar, 1849, *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939) and *Syntomis aserbeidjana* sp. nov. are discussed.

c) based on new material, the variability of *Syntomis sintenisi* Standfuß, 1892, is discussed in detail (*S. sintenisi aurivala* Schawerda, 1923, stat. nov.).

d) *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939) is recorded from SE-Turkey.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1. Einleitung
2. *Syntomis tanina* sp. nov.
2.1 Diagnose
2.2 Phänotypische Variabilität
2.3 Biologie und Habitat
2.3.1 Biotop
2.3.2 Präimaginalstadien
2.3.3 Dauer der Flugzeit
2.4 Phylogenetische Betrachtung
2.5 Verbreitung
3. *Syntomis sintenisi* Standfuß, 1892
3.1 Geographische Variabilität
3.2 Biotop
4. *Syntomis hakkariana* sp. nov.
4.1 Diagnose
4.2 Die phänotypische Variabilität
4.3 Der männliche Genitalapparat
4.4 Habitat
4.5 Präimaginalstadien
4.6 Verbreitung
5. *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939)
6. *Syntomis aserbeidjana* sp. nov.
6.1 Diagnose
6.2 Die phänotypische Variabilität
6.3 Der männliche Genitalapparat
6.4 Differentialdiagnose zwischen *Syntomis persica* Kollar, 1849, und *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939).
7. Zusammenfassung
8. Literaturverzeichnis

1. Einleitung

Der Nachweis neuer Syntomiden aus der Osttürkei und NO-Persien bestätigt erneut, daß die Erforschung der Insektenfauna dieser Region noch lange nicht als abgeschlossen gelten kann. Insbesondere die südöstliche Region Türkisch-Kurdistans, zoogeographisch auf das engste mit dem gebirgigen östlich- bis südöstlichen Landesteil des Irak und der Zagros-Gebirgslandschaft Persisch-Kurdistans bis Südpersien verwandt, ist in faunistischer Hinsicht noch sehr ungenügend erfaßt.

Als erstes Ergebnis der Forschungsreise 1981 können nun drei für die Wissenschaft neue *Syntomis*-Arten aus dieser Region in die Literatur eingeführt werden. Neues Material von *Syntomis sintenisi* Standfuß, 1892, erweitert die Kenntnisse über diese Art und gibt Aufschluß über deren phänotypische Variabilität. *S. sintenisi aurivala* Schawerda, 1923, erhält den Status einer Unterart (stat. nov.). Schließlich kann *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939) als eine für die Türkei neue Art gemeldet werden.

2. Syntomis tanina sp. nov.

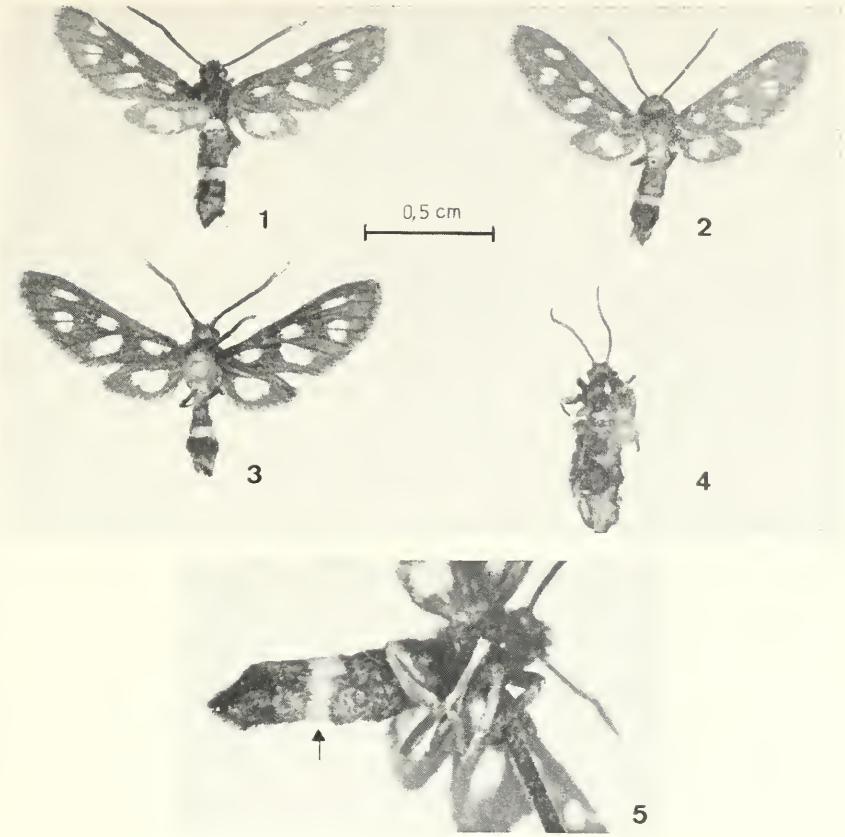
Material: Holotypus ♂ Kleinasien, Prov. Hakkari, Tanin Tanin-Paß, 2200 m, e. l. 10. 7. 1981, leg. de Freina (Abb. 1).

Allotypus ♀ selbe Patria wie Holotypus, jedoch e. l. 15. 7. 1981, leg. de Freina

Paratypen 5♂♂ 4♀♀ selbe Patria, e. l. 10. 7.—15. 7. 1981, leg. de Freina (Abb. 2—4).

Das Typen-Material stammt aus einer Anzahl Raupen, die vom 1. 6.—3. 6. 1981 eingetragen wurden.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Abbildungen 1—5: *Syntomis tanina* sp. nov.
1 Holotypus ♂: Kleinasien, Prov. Hakkari, Tanin Tanin-Paß, 2200 m, e. l. 10. 7. 1981, leg. de Freina.
2 und 3 Paratypen ♂♂, wie Holotypus, 4 Paratypus ♀ wie Holotypus, alle leg. de Freina.
5 Abdominalgürtel, lateral — ventral betrachtet, beim ♂.

2.1 Diagnose

Alle Exemplare (♂♂+♀♀) von extrem geringer Körpergröße, Vorderflügelspannweite Apex-Apex bei Holotypus ♂ 14 mm, Paratypen ♂♂ 14/13/13/13/14 mm; Körperlänge Holotypus 6 mm, Paratypen ♂♂ 6/7/6,5/6/7 mm, Körperlänge Allotypus ♀ 8 mm, Paratypen ♀♀ 8/8,2/7,2/7 mm. Die kleinste bisher bekannte *Syntomis*-Art.

♂♂: Fühler kräftig, schwarz, an der Spitze heller, weiß bestäubt. Kopf und Brust schwarz mit leicht stahlblauem Glanz; Beine fast gleich dem Körper gefärbt, jedoch mit leicht bräunlichem Anflug. Tegulae schwarz, Pectus ohne gelbe Flecken. Rückenfleck am ersten Abdominaltergit und Gürtel am 5. Segment goldgelb, letzterer rundum und somit komplett (Abb. 5). Hinterleib ebenfalls schwarz und schwach stahlblau glänzend. Flügel schwarz, leichter Anflug ins Bräunliche vorhanden, matt.

Vorderflügel mit 6 schwach gelb gefärbten Makeln, Hinterflügel mit einem großen Makel.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Vorderflügelzeichnung entspricht mit m1-m6-Schema jenem der *phegea*-Gruppe.

Vorderflügel-Makel im Verhältnis zur Flügelgröße recht beträchtlich. Makel m1 und m2 rund, m3 oval und sehr groß, m4 in fast allen Fällen rechteckig, langgezogen. Makel m6 bei allen Exemplaren am kleinsten ausgebildet.

Hinterflügel-Makel sehr groß, kann durch Ader CU_2 andeutungsweise unterteilt werden, bleibt aber eine Einheit und zerfällt nicht in Basal- und Distalmakel.

Flügel unterseitig in der Grundfarbe etwas stumpfer schwarz, Zeichnungsmuster jedoch identisch mit dem der Oberseite.

♀♀: Fühler schwarz, dünner als bei den ♂♂, Kopf schwarzbraun, Körper ebenfalls schwarzbraun, kurz und dicht behaart. Beine bräunlich. Am 1. Tergit nur sehr schwach bis kaum erkennbare seichte gelbe Behaarung. Der gelbe Gürtel am 5. Segment fehlt völlig.

Vorder- und Hinterflügel zu Stummeln verkümmert, Länge dieser Stummel 2—2,2 mm, bis auf ♀ Allotypus zeichnungslos, beim Allotypus Makel in Form zweier winziger Pünktchen noch angedeutet.

Männliche Genitalien: Diese sind ähnlich denen von *S. sintenisi* Standfuß, 1892, unterscheiden sich jedoch von diesen in folgenden Punkten:

a) Uncus weniger gebogen, b) rechte Valvenspitze eingebuchtet, breit und konvex, linke Valve hat abgerundetere Spitze, c) Aedoeagus ebenfalls ähnlich dem von *S. sintenisi* Standfuß, 1892, Cornuti-Anzahl jedoch geringer.

2.2 Phänotypische Variabilität

Wie Messungen an Puppenhüllen bestätigen, ist die Länge der Puppe mit der Körperlänge der jeweils daraus entstammenden Imago identisch.

Es liegen noch weitere 8♂♂ bzw. 5♀♀ Puppen mit darin abgestorbenen Individuen dieser Art vor, die aus obigem Grund zur statistischen Erfassung der Durchschnittskörpergröße bei beiden Geschlechtern herangezogen werden können.

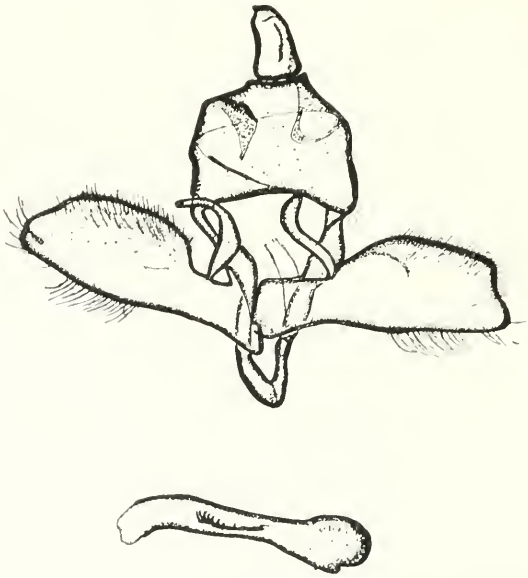


Abbildung 6: Männlicher Genitalapparat mit Aedoeagus von *Syntomis tanina* sp. nov (Gen. Präp. Nr. 2333), Paratypus.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei den männlichen Individuen zeigt sich, daß die Körpergröße zwischen 6 bis 7,2 mm variiert, als Durchschnittsgröße wurde ein Wert von 6,4 mm ermittelt.

Die Körpergröße bei weiblichen Tieren liegt zwischen 7,2—8,2 mm, Durchschnittsgröße 7,6 mm.

Bezüglich der Form und Größe ist bei allen Makeln eine Variabilität erkennbar, die sich in engen Grenzen hält. Anzahl der Makel jedoch stets konstant.

2.3 Biologie und Habitat

2.3.1 Biotop

Die Raupen der Typenserie wurden während der Zeit von 1.—3. Juni 1981 jeweils am Spätnachmittag eingetragen. Die Raupen leben in ihrem Biotop unter Steinen, die nahezu platt dem lehmigen, vegetationsarmen Boden der hochalpinen Region aufliegen. Entdeckt wurden die Raupen auf der Suche nach *Carabinae (Coleoptera).* Der SW-exponierte Hang weist eine relativ starke Neigung auf, die Schneedecke mußte erst wenige Tage zuvor am Biotop abgetaut sein, wie an der Beschaffenheit der Vegetation zu erkennen war.

2.3.2 Präimaginalstadien

Da die Raupen im Verhältnis zu erwachsenen Larven anderer mir bekannter *Syntomis*-Arten teilweise noch recht winzig waren, konnte nicht erahnt werden, daß diese sich zum Zeitpunkt des Auffindens bereits im vorletzten Raupenstadium befanden. Auffallend war, daß bei den Raupen 2 konstant unterschiedliche Größen feststellbar waren, wobei die kleineren in gestreckter Haltung nicht mehr als 6 mm, die größeren ca. 10 mm maßen. In erwachsenem Zustand betrug die Länge der gestreckten Raupe bei den kleineren Larven etwa 12 mm, bei den größeren Raupen ca. 15 mm.

Es ist anzunehmen, daß es sich bei den größeren Raupen um die Larvalform der ♀♀ handelte.

Die Raupen erwiesen sich als oligophag, nach meinen Beobachtungen leben sie am locus typicus zumindest bis zum vorletzten Stadium ausschließlich unter den Steinen, auch während der Nacht. Dort ernähren sie sich in der Hauptsache von abgestorbenen, chlorophyll-armen Schößlingen diverser niedriger Pflanzen. Wie alle Raupen der von mir bisher gezüchteten Arten der Gattung *Syntomis* Ochsenheimer, 1808 (so *S. phegea* (Linné, 1758), *S. kruegeri* Ragusa, 1904, *S. aequipuncta* Turati, 1917, *S. transcaspica* (Obraztsov, 1941), *S. hakkariana* sp. nov. und *S. mogadorensis* (Blachier, 1908) lehnen auch die Raupen von *S. tanina* sp. nov. frisches Futter ab (siehe de Freina 1979, p. 187). Vor allem modriges Futter wird bevorzugt aufgenommen, aber auch getrocknete Gräser und Halme werden benagt. Wie Zuchtversuche zeigen, verweigern Raupen dieser Familie selbst dann die Aufnahme von gänzlich frischem Futter, wenn ihnen nur ausschließlich solches zur Verfügung gestellt wird.

Es scheint, daß die Aufnahme von abgewelktem bis modrigem Futter geradezu notwendig für Darmflora bzw. Entwicklung dieser Raupen ist.

Die Tracht der Raupe ist schwarzbraun, Behaarung sehr dicht, Haarspitzen geringfügig heller, graulich. Kopf wie Beine stumpf rotbraun. Auffallend ist jedoch bei der Raupe von *tanina* sp. nov., daß diese zwar ebenso walzenförmig ist bzw. sich zum Kopf hin verjüngt wie die Raupen anderer *Syntomidae,* das hintere Ende jedoch abrupt abgeschnitten endet. Dadurch wirkt das Hinterende eckig, und die Gesamtform der Raupe keilförmig.

Die Puppe ist relativ kräftig, dunkelbraun, die Maske und die Flügelscheiden sind jedoch geringfügig heller. Puppenhülle leer von hellrotbrauner Farbe. Behaarung spärlich, kurz, nur an den letzten Hinterleibssegmenten. Das abgerundete Hinterleibsende mit breitem Bündel rotbrauner Hakenborsten.

Die Verpuppung erfolgt wie bei anderen *Syntomidae* in lockerem Gespinst, wobei Haare des Raupenkleides beigemischt werden. Puppendauer 21—25 Tage.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

2.3.3 Flugzeit

Syntomis tanina sp. nov. kann in der Hochgebirgsregion Hakkari's nur in einer Generation auftreten. Setzen wir voraus, daß der Abschluß der Raupenphase am locus typicus etwas später erfolgen dürfte als bei der Zucht, so wäre die Erscheinungszeit der Imagines im Freiland auf Ende Juli bis Anfang August anzusetzen. Die Räupchen der neuen Generation könnten also frühestens Ende August schlüpfen. Den Schilderungen Einheimischer ist zu entnehmen, daß am Tanin Tanin-Paß jedoch bereits Mitte Oktober erste Schneefälle einsetzen können. Man darf davon ausgehen, daß die Art in der junglarvalen Entwicklungsphase überwintert.

2.4 Phylogenetische Betrachtung

Bei der Beurteilung der phylogenetischen Situation von *Syntomis tanina* sp. nov. ist naheliegend, diese als unmittelbar aus der *Syntomis sintenisi* Standfuß, 1892, hervorgegangene Art zu interpretieren.

Als isolierte, den klimatischen Verhältnissen des kurdischen Hochgebirges bereits bestens angepaßte Form ist ihr aufgrund des fortgeschrittenen Evolutionstrends, der sich in Form erheblicher morphologischer Merkmalsunterschiede zu *S. sintenisi* Standfuß zeigt, trotz gleichzeitiger nicht allzu sehr ausgeprägter genetischer Divergenz Artrecht einzuräumen. Was die Entwicklung zur Stummelflügeligkeit der ♀♀ bei *tanina* sp. nov. anbelangt, so läßt sich diese damit erklären, daß am Tanin Tanin-Paß praktisch während der gesamten Sommerzeit ein ständiger, mehr oder weniger heftiger Wind von Westen her weht, der schon am späten Vormittag einsetzt und bis zum Abend bzw. während der Nacht Sturmstärke erreichen kann. Selbst eine so flugtüchtige Art wie *Colias aurorina* Herrich-Schäffer, 1850, weicht deshalb nachmittags auf niedriger gelegene windgeschützte Stellen aus.

2.5 Verbreitung

Über die Verbreitung von *Syntomis tanina* sp. nov. kann momentan noch keine konkrete Aussage getroffen werden. Es wäre aber durchaus denkbar, daß sich der Lebensraum dieser Art auf die Hochgebirgsregion um den Tanin Tanin-Paß beschränkt.

3. **Syntomis sintenisi** Standfuß, 1892

Diese unverkennbare und *S. tanina* sp. nov. nächststehende Art fliegt, wie vom Autor nachgewiesen, ebenfalls in Hakkari um 1000 m NN von Ende Mai bis Anfang Juni in felsigem Biotop mit üppiger Vegetation. Die ♀♀ von *S. sintenisi* besitzen jedoch voll ausgebildete Flügel, wie durch 2 ♀♀ (1 ♀ Mardin, Paratypus von *S. sintenisi* Standfuß, 1892, im Museum der Humboldt-Universität Berlin; 1 ♀ Mosul, Paratypus von *S. sintenisi aurivala* Schawerda, 1923, in coll. Witt, München), bestätigt wird.

3.1 Geographische Variabilität

Bei der Bearbeitung der palaearktischen Syntomiden lagen Obraztsov nur wenige Exemplare dieser Art vor, so daß bezüglich phänotypischer Variabilität und Systematik dieser Art in der Literatur noch einiges ungeklärt bleiben mußte.

Die Auswertung des neuen Materials (15 ♂♂ Kleinasien, Prov. Hakkari, 10 km W Uludere, 1000 m, 1. 6. 81, leg. de Freina sowie 2 ♂♂ 1 ♀ Paratypen der *S. sintenisi aurivala* Schawerda, in coll. Witt, München), das Obraztsov nicht vorgelegen hat, erbringt in taxonomischer Hinsicht wichtige neue Erkenntnisse.

Unter Berücksichtigung der nachfolgenden Ergebnisse ist Material von *S. sintenisi* Standfuß, 1892, wie folgt zu taxieren:

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Syntomis sintenisi sintenisi Standfuß, 1892; Lepidopterologisches. Romanoff Mém. Lep., 6: 664

Syntomis sintenisi aurivala Schawerda, 1923, **stat. nov.**, Verh. z.-b. Ges. Wien 73: 161.

Infrasubspezifische Namen: ab. *caeca* Obraztsov, 1966, und ab. *posticicompleta* Obraztsov, 1966; beides nom. coll.

Die neue Serie aus Hakkari bestätigt eindrucksvoll den in der Originalbeschreibung geschilderten Habitus von *S. sintenisi sintenisi* Standfuß, 1892, in allen wichtigen Punkten. Diese Exemplare weisen eine Größe Apex-Apex von 20—23 mm auf, die Grundfärbung des Körpers und der Flügel, der Fühler sowie Makel und Flügelzeichnung stimmen mit der Typenserie überein:

a) Thorax völlig schwarz, ohne gelben Vorderrand
b) Tegulae schwarz
c) abdominaler Basisfleck gelb
d) Ring am 5. Abdominalsegment charakteristisch gelb und geschlossen
e) Fühler schwarz mit weißer Spitze
f) Grundfarbe der Flügel metallisch violettblau
g) Flügelmakel gelblich gefärbt.

Variabilität: Im Vorderflügel beidseitig mit 6 Makel, ein Exemplar asymmetrisch (aberrativ, da linksseitig m4—m6 fehlen). Größe aller Makel geringfügig unterschiedlich.

Hinterflügel: Während nach Standfuß 9 der 20 Syntypen im Hinterflügel flekkenlos sind (ab. *caeca* Obraztsov), weisen alle 15 Exemplare aus Hakkari einen mehr oder minder stark entwickelten Basal-Makel auf, der in einigen Fällen noch durch einen von Ader CU_2 abgetrennten Additionsfleck ergänzt wird.

Die 3 Paratypen aus Mosul, Irak, der von Schawerda ursprünglich als Art beschriebenen und von Obraztsov als forma (f.) eingestuften Unterart *aurivala* Schawerda, 1923, bestätigen den Text der Originalbeschreibung, sind aber entgegen der Angabe Schawerda's nicht einheitlich mit gelben Tegulae versehen. Bei einem ♂ sind die Tegulae schwarz, was ich als einen weiteren Beweis für die artliche Identität der Taxa *sintenisi* Standfuß und *aurivala* Schawerda ansehe.

Für den subspezifischen Charakter von *S. sintenisi aurivala* Schawerda, 1923, spricht der stets vorhandene gelbe Vorderrand am Thorax, der bei der Subspezies *sintenisi* Standfuß fehlt, der nach Obraztsov geringfügig unterschiedliche Bau des Genitalapparates gegenüber *sintenisi sintenisi* Standfuß, sowie die allen *aurivala*-Exemplaren eigene verhältnismäßig kleine Makelzeichnung.

3.2 Biotop

Darüberhinaus läßt sich trotz der fehlenden Höhenangaben bei den Typenserien eine unterschiedliche Höhenverbreitung bzw. geographische Abgrenzung beider Taxa ableiten.

Mardin, locus typicus der ssp. *sintenisi* Standfuß, 1892, liegt auf 1325 m NN, die Serie aus Hakkari wurde in 1000—1200 m Höhe angetroffen.

Dagegen weist Mosul, locus typicus der ssp. *aurivala* Schawerda, 1923, lediglich eine Höhenlage von 250 m NN auf.

Wiltshire (1957) schreibt über *S. sintenisi* ssp. *aurivala* im Irak: This endemic species is only known yet from the desert hills near Mosul (700—1000 ft.). It flies by day in May; apparently univoltin."

Daraus darf man folgern, daß ssp. *aurivala* Schawerda, 1923, die in den niedrigeren Lagen lebende und demzufolge bereits im Mai fliegende Subspezies darstellt, während die Nominatunterart im SO-türkischen Raum gebirgige und daher klimatisch ungünstigere Landschaftsbereiche ab 1000 m Ende Mai—Juni besiedelt.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

4. Syntomis **hakkariana** sp. nov.

Material: Holotypus ♂: Kleinasien, Prov. Hakkari, Zab-Tal, 30 km SW Hakkari, 1200—1300 m, 4.—13. 6. 81, leg. de Freina (Abb. 7).

Allotypus ♀: Kleinasien, Prov. Hakkari, Dez-Tal, 20 km NÖ Hakkari, 1500—1800 m, 5.—17. 6. 81, leg. de Freina (Abb. 9).

Paratypen: 5♂♂ 6♀♀ wie Holotypus, 3♂♂ 2♀♀ Kleinasien, Prov. Hakkari, Zab-Tal, 20 km östl. Hakkari, 1300—1400 m, 6.—16. 6. 81, leg. de Freina, 1♀ Kleinasien, Prov. Hakkari, 50 km NO Hakkari, Zab-Tal, 1650—1800 m, 21. 6. 81, leg. de Freina, 1♀ Türkei mer. or., Hakkari vic., 2000 m, 26. 6. bis 3. 7. 1981, Strauß & A. Hofmann leg. (Abb. 8 und 10).

4.1 Diagnose

Alle Exemplare in der Größe vergleichbar mit *Syntomis transcaspica* (Obraztsov, 1941) oder *Syntomis nigricornis* Alphèraky, 1883. Vorderflügelspannweite Apex-Apex beim Holotypus ♂ 35 mm, Allotypus ♀ 35 mm, Paratypen ♂♂ 34/

Abbildungen 7—11: *Syntomis hakkariana* sp. nov.

7 Holotypus ♂: Kleinasien, Prov. Hakkari, Zab-Tal, 30 km SW Hakkari, 1200 bis 1300 m, 4.—13. 6. 81, leg. de Freina.

8 Paratypus ♂: Kleinasien, Prov. Hakkari, Zab-Tal, 20 km östl. Hakkari, 1300 bis 1400 m, 6.—16. 6. 81, leg. de Freina.

9 Allotypus ♀: Kleinasien, Prov. Hakkari, Dez-Tal, 20 km NÖ Hakkari, 1500 bis 1800 m, 5.—17. 6. 81, leg. de Freina.

10 Paratypus ♀ wie Holotypus.

11 Abdominalgürtel, lateral — ventral betrachtet, beim ♂.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

32/33/34,5/31/30/34/33 mm, Paratypen ♀♀ 35,5/33/35/34/32/33/32/33/35/32 mm. Körperlänge beim Holotypus 18 mm, Allotypus 17 mm, Paratypen ♂♂ 16,5/15,5/15/16/16,5/15/16,5/15,5 mm, Paratypen ♀♀ 17/15/16,5/17/14/16/14,5/16/17/14 mm. Fühler bei beiden Geschlechtern gleich, etwa ²/₃ des Vorderrandes erreichend, Farbe schwarz, zur Spitze hin weiß bepudert. Färbung des Körpers schwarz, blaugrün metallisch glänzend, Beine schwarz mit mattem Glanz. Tegulae schwarz, Pectus mit je 2 seitlichen Flecken, Rückenfleck am 1. und Gürtel am 5. Abdominalsegment goldgelb. Gürtel ventral bei den ♂♂ unterschiedlich: Bei 4 Tieren die gelbe Beschuppung beidseitig noch ein wenig in die ventrale Abdominalpartie hineinreichend, jedoch unterbrochen; bei 4 Tieren wird durch schwache seichte gelbe Beschuppung ein Ring angedeutet; 2 Männchen weisen einen, wenn auch schwach ausgebildeten geschlossenen Ring auf. (Abb. 11, ♂ mit unterbrochenem Ring).

Hingegen sind alle ♀♀ unterseits ohne gelbe Beschuppung, der Ring ist also unterbrochen.

Flügel schwarz mit blaumetallischem Glanz, Makeln nicht hyalin, sondern in frischem Zustand licht goldgelb gefärbt. Bei älteren Tieren verliert sich aber dieser Glanz.

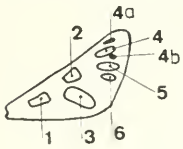
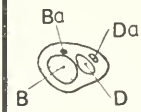
Vorderflügel mit 6 Grundmakeln, entsprechend der *phegea*-Gruppe, mit möglichen Additionsmakeln oberhalb m4 und m5.

Hinterflügel mit 2 voneinander getrennten Makeln mit möglichen Additionsmakeln oberhalb des Basis- und Distalmakels.

4.2 Die phänotypische Variabilität

In Tabelle 1 sind die möglichen Varianten in der Makelzeichnung der Vorder- und Hinterflügel der Typenserie aufgezeigt. Die Häufigkeit dieser Makelanordnungen ist wie folgt verteilt:

Tabelle 1:

Vorderflügel	♂	♀	Gesamt	in %	Hinterflügel	♂	♀	Gesamt	in %
									
	5	4	9	45 %		3	1	4	20 %
	4	6	10	50 %		4	10	14	70 %
		1	1	5 %		2		2	10 %
	9	11	20	100 %		9	11	20	100 %

(Erklärung Schemazeichnung Vorderflügel: 1—6 Grundmakel, 4a und 4b Additionsmakel.

Erklärung Schemazeichnung Hinterflügel: B = Basalmakel, D = Distalmakel, Ba = Basaler Additionsmakel, Da = Distaler Additionsmakel).

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Aus den in Tabelle 1 enthaltenen Werten läßt sich der statistische Häufigkeitsgrad (in %) der möglichen Vorderflügel — Hinterflügel — Zeichnungsschema — Kombinationen ermitteln:

Kombination	AA = 9 %	BA = 10,0 %	CA = 1,0 %
	AB = 31,5 %	BB = 35,0 %	CB = 3,5 %
	AC = 4,5 %	BC = 5,0 %	CC = 0,5 %

Die Größe der Grundmakel schwankt. Makel m1 ist relativ konstant, m2 bis auf ein ♂ (rund) eckig, in der Größe wenig variabel; m3 ebenfalls eckig, bei 2 ♀♀ mit m1 fein verschmolzen, m4 stets länglich elliptisch, in der Größe fast konstant; m5 und m6 waagrecht tropfenförmig, in der Größe sehr konstant, dabei m6 stets kleiner.

Abbildung 12: Männlicher Genitalapparat mit Aedoeagus von *Syntomis hakkariana* sp. nov. (Gen. Präp. Nr. 2328), Paratypus.

4.3 Der männliche Genitalapparat

Männliche Genitalien (Abb. 12) mit mäßig gekrümmtem Uncus, der distal zugespitzt ist. Laterallappen des Tegumen etwas ausgezogen, rundlich. Linke Valve kürzer, im Grundschema dreieckig, jedoch mit stark ausgezogener nasenförmiger Distale und mächtiger konvexer Einbuchtung. Rechte Valve länger, Costa gerade, Distalwinkel länger, mit langem nasenförmigen Fortsatz. Costa stark behaart, Processus basalis rechts kürzer, aber dafür breiter, linksseitig lange und stark gewinkelt, hakenförmig.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Aedeoagus relativ gerade, Cornuti in 2 Gruppen, davon Hauptgruppe mit feinen, hakenförmigen, kurzen Cornuti.

4.4 Habitat

Syntomis hakkariana sp. nov. bewohnt die heißen Geröllhalden der niedrigeren Lagen in Hakkari. Ich fand die Art im Tale des Großen Zab und in seinem Nebental, dem Dez-Tal, wo die Tiere allerdings immer nur vereinzelt an den Hängen, welche einst als Terrassen dem Weinbau dienten, flogen.

Die Art ist außergewöhnlich fluggewandt. Nach meinen Beobachtungen fehlt ihr das Schwirrflug-Verhalten in niedriger Höhe über dem Boden, vielmehr fliegt sie stets in größerer Höhe, vielleicht 2—3 m über der Erde, und läßt sich sturzflugartig auf die Blüten niederfallen, die sie mit ungewöhnlicher Zielsicherheit anstrebt.

4.5 Präimaginalstadien

Im Unterschied zu anderen *Syntomidae* sind die ♀♀ von *S. hakkariana* sp. nov. in Gefangenschaft nur sehr schwer zur Eiablage zu bewegen.

Die Eier sind hellgelb, Unterschiede zu Eiern anderer *Syntomidae* sind mit bloßem Auge nicht erkennbar.

Die Raupen zeigen sich bis zur 3. Häutung transparent bis grau, danach sind sie bis zum erwachsenen Zustand tiefschwarz behaart, Kopfkapsel weinrot, Beine ebenfalls rötlichbraun, jedoch nicht so intensiv wie die Kopfkapsel. Die Form der Raupe ist walzenförmig, die Borstenbüschel sind sehr lang, nach hinten geneigt und stehen relativ einzeln, isoliert, daher wirkt die Behaarung licht. Afterbüschel fast waagrecht nach hinten abstehend.

Die Raupe ist sehr behende, fliehende Raupen sind in der Lage, bis zu 5 cm pro Sekunde zurückzulegen. Außerdem sind die Raupen dieser Art sehr lichtscheu.

Syntomis hakkariana sp. nov. ist ebenfalls oligophag, neben angewelktem Futter bevorzugt die Raupe zwischendurch auch getrocknete Gräser oder Halme als Nahrung.

4.6 Verbreitung

Die neue Art *S. hakkariana* sp. nov. ist nicht leicht einzuordnen, dürfte aber, mißt man der Genitalstruktur erhöhte Bedeutung bei, am besten zwischen dem anatolischen *nigricornis*- und dem zentralasiatischen *bactriana-sovinskiji-cocandica*-Komplex einzureihen sein.

Eine Verbreitungsangabe von *S. hakkariana* sp. nov. kann derzeit nur hypothetisch sein, die Art dürfte aber auf die Gebirge Türkisch-Kurdistans und des persischen Zagros beschränkt sein.

5. Syntomis wiltshirei (Bytinski-Salz, 1939)

Von dieser Art, die Bytinski-Salz nach Tieren aus dem Irak beschrieb, meldet Wiltshire (1957): „This species . . . is only known yet from the high mountains of N. E. Iraq at 7000—9000 ft. (= 2300—2950 m; Anmerkung d. Verfassers). It flies by day in June—July on steep slopes and ist univoltine."

Nun kann diese Art, welche bisher ausschließlich aus dem nord-östlichen Irak bekannt war, erstmals auch in mehreren Exemplaren aus Türkisch-Kurdistan gemeldet werden.

Syntomis wiltshirei (Bytinski-Salz, 1939) ist somit als neue Art für die Fauna Kleinasiens zu führen.

Folgendes Material liegt aus Kleinasien vor:

15 ♂♂ SE-Türkei (Kurdistan), Prov. Hakkari, vic. Yüksekova, 25 km NE, 2300 m, 15. 7. 1977, leg. C. & S. Naumann, Coll. Nr. 1760 (Abbildungen 14—17); 3 ♂♂ Türkei mer. or., Hakkari, Yüksekova NE Dilezi Gec., 2100 m, 14. 7. 1981, Strauß & A. Hofmann leg.

Ein Vergleich des türkischen Materials mit dem mir vorliegenden, bei Ob-

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

raztsov auf Tafel XII, fig. 9 abgebildeten Lectotypus von *S. wiltshirei* Bytinski-Salz (via coll. Daniel in coll. Witt) bestätigt vorbehaltlos die Zugehörigkeit der Exemplare aus Hakkari zur Nominatunterart.

Darüber hinaus wird sehr deutlich, daß die Art bezüglich der Makelzeichnung kaum Anlagen zur Plastizität aufzuweisen scheint. Lediglich der zwischen m4 und m5 eingelagerte Additionsfleck, beim Lectotypus kommaförmig, ist bei den Hakkari-Tieren kürzer, tropfenförmig, was auch mehr dem für diese Art charakteristischen Habitus entsprechen dürfte.

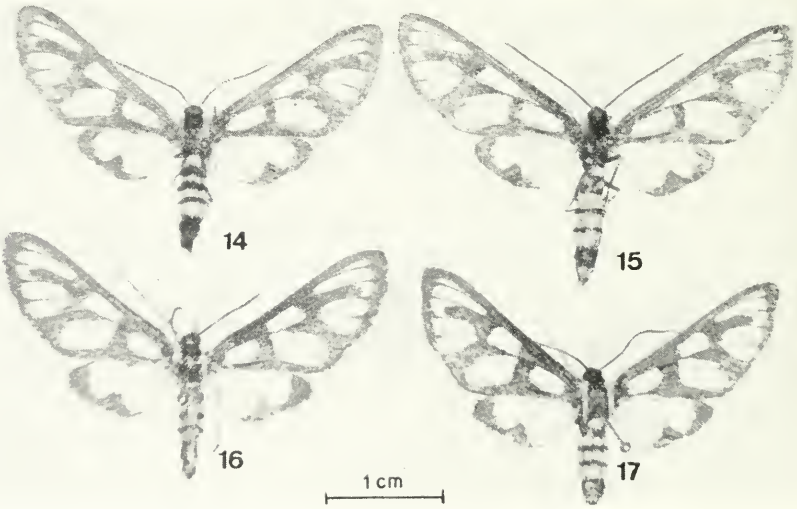
Ferner sagen Angaben bezüglich der vertikalen Verbreitung von *S. wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939) aus, daß die einbrütige Art auch in Türkisch-Kurdistan nicht unter 2000 m NN verbreitet zu sein scheint und als nordwestiranisch montane Art einzustufen ist.

6. Syntomis aserbeidjana sp. nov.

Material: Holotypus ♂: Iran s., Azarshar, SW Tabriz, 7. 76, leg. Czipka (Abb. 18).

Paratypen: 4♂♂ wie Holotypus, 2 Exemplare mit zusätzlicher Höhenverbreitungsangabe: 2000 m, alle leg. Czipka (Abb. 19—21).

Abbildung 13: *Syntomis persica* Kollar, 1849, ♂, Iran, Fars, Straße Chiraz—Kazeroun, Fort Sine-Sefid, ca. 2200 m, Juni 1937, coll. W. Brandt, ex coll. Cl. Hörhammer in ZSM (vor Anfertigung des Genitalpräparats).



Abbildungen 14—17: *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939)
4♂♂ SE-Türkei (Kurdistan), Prov. Hakkari, vic. Yüksekova, 25 km NE, 2300 m, 15. 7. 1977, leg. C & S. Naumann, Coll. Nr. 1760.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In der Sammlung Witt, München, befinden sich aus Aserbeidjan stammende Exemplare mit obiger Fundortangabe, deren Habitus auf die eindeutige Zugehörigkeit zur *Syntomis persica* Kollar, 1849, — *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939) — Gruppe hinweist. Die Tiere weichen jedoch phänotypisch in wichtigen Punkten sowohl von *S. persica* Kollar als auch von *S. wiltshirei* Byt. Salz ab, vereinen aber wiederum andererseits eine ganze Anzahl habitueller Merkmale beider Arten in sich.

Aufgrund genitalmorphologischer Untersuchungen konnte eindeutig geklärt werden, daß die aserbeidjanischen Exemplare als Vertreter einer neuen Art aufzufassen sind, die ich als *Syntomis aserbeidjana* sp. nov. in die Literatur einführe und nachfolgend beschreibe.

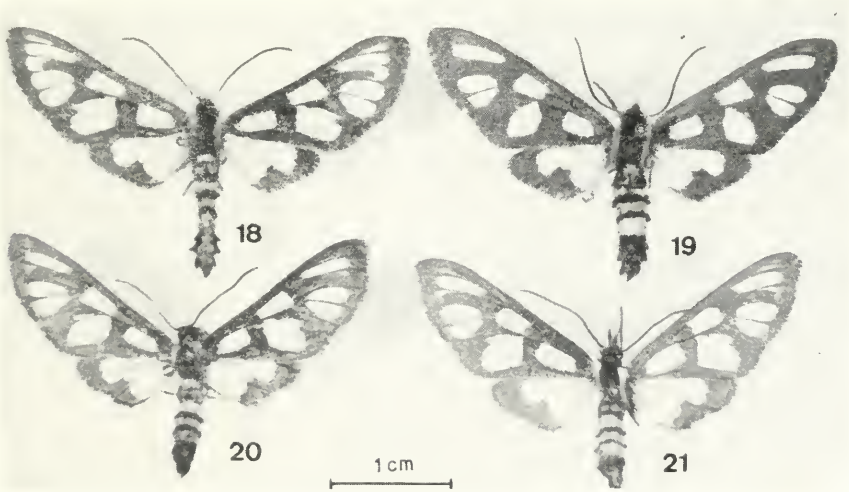
6.1 Diagnose

Alle Exemplare von der Größe der Individuen von *S. wiltshirei* oder *S. persica*. Vorderflügelspannweite Apex-Apex beim Holotypus 36 mm, bei den Paratypen ♂♂ 35/32/33/32 mm.

Körperlänge: Holotypus 15 mm, Paratypen 15/13/13/14 mm.

Die Fühler der Männchen sind schwarz mit angedeuteter weißer bis weißgelblicher Spitze, Kopf schwarz bis schwarzbraun, Tegulae hellgelb, Thorax mit blauschwarzem Schimmer. Pectus ohne gelbe Flecken an den Seiten, Hinterbeine dicht gelb beschuppt. Hinterleib blau-schwarz mit hellgelbem Basalfleck, gelbe Abdominalberingung am 2. Tergit unvollständig, ebenso praesegmental am 3. Segment, am 5. Segment jedoch vollständig (Abb. 24).

Flügel schwarz mit blaumetallenem Glanz, Makel m1 deutlich, aber nicht dominant ausgebildet, an der Basis schmäler als außenrandseitig. Makel m2 in der Größe und Form etwa m1 entsprechend, m3 dominant mit angedeutetem Additionsfleck, mehr rechteckig, von m2 durch die Medianader getrennt. Makel m4 länglich oval, mit möglichem Additionsfleck, ebenso wie m5. Dieser zusammen mit m6 tropfenförmig, markant. Makelfärbung bei frischen Tieren hellgelb. Hinterflügel mit einen großen zusammengeflossenen Makel, an Ader CU 2 stark eingebuchtet, dann allerdings nicht direkt zum submarginalen Rand hin schwenkend, sondern einen zarten Zwischenbogen bildend. Makel im Hinterflügel klei-



Abbildungen 18—21: *Syntomis aserbeidjana* sp. nov.
18 Holotypus ♂: Iran s., Azarshar, SW Tabriz, 7. 76, leg. Czipka.
19—21 Paratypen, wie Holotypus, 2 Expl. mit Höhenverbreitungsangabe 2000 m.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

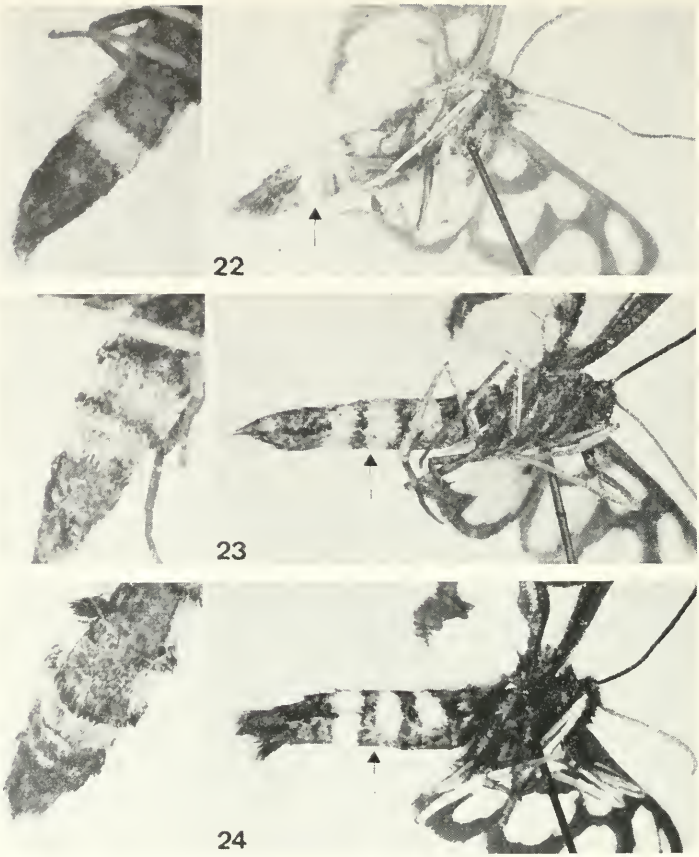


Abbildung 22—24: Abdominale Beringung von
22 *Syntomis persica* Kollar, 1849, ♂
23 *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939), ♂
24 *Syntomis aserbeidjana* sp. nov. ♂. Paratypus, links ventrale Ansicht, rechts laterale Ansicht.

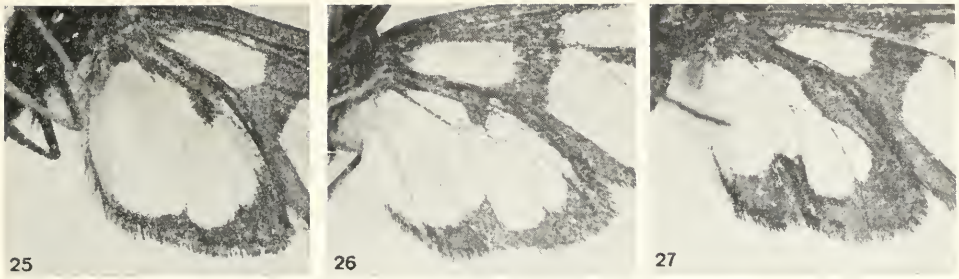
ner als bei *wiltshirei* Byt.-Salz, daher besitzt die Art auch einen breiteren schwarzen Submarginalsaum.

Unterseitig die Grundfarbe matter, nicht glänzend. Makel wie oberseits, auffallend jedoch, daß oberhalb der Subcostalader nur ein weißer Makel eingelagert ist, während deren bei *S. persica* Kollar und *S. wiltshirei* Byt.-Salz zwei sind (Abb. 25—27).

6.2 Die phänotypische Variabilität

Die Art scheint bezüglich der Anordnung von Additionsflecken flexibel zu sein. Von den 5 Exemplaren der Typenserie weisen 3 Tiere m4- und m5-Additionsmakel auf, ein Exemplar zeigt einen m4-Additionsmakel, ein Tier weist einen m5-Additionsfleck auf. Auch Makel m3 kann sowohl mit als auch ohne Additionsmakel auftreten, darüberhinaus auch in der Größe differieren.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Abbildungen 25—27: Unterseitige Makelzeichnung der Hinterflügel von
25 *Syntomis persica* Kollar, 1849, ♂
26 *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939), ♂
27 *Syntomis aserbeidjana* sp. nov. ♂ Paratypus.

6.3 Der männliche Genitalapparat

Die Art weist einen relativ kurzen, massiven, an der Basis erweiterten Uncus auf. Tegumen gewölbt, Lateralanhänge zierlich. Saccus nicht kräftig. Valven gleichen sich ziemlich, Distalwinkel fast kreisrund, Processus basales sichelförmig, der linke etwas länger, nicht allzu kräftig. Aedoeagus fast gerade, plump, Cornuti zahlreich und kräftig (Abb. 30).

6.4 Differentialdiagnose zu *Syntomis persica* Kollar, 1849, und *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939)

Das neue Taxon *aserbeidjana* besitzt eine ganze Reihe apomorpher Merkmale, verbindet aber andererseits wiederum zahlreiche jeweils für *S. persica* Kollar und *S. wiltshirei* Bytinski-Salz charakteristischer Merkmale in sich. Da *aserbeidjana* sowohl in phänotypischer Hinsicht als auch aus geographischen Gründen als Bindeglied zwischen den Taxa *persica* und *wiltshirei* aufgefaßt werden kann, war nur eine Untersuchung der Genitalarmatur geeignet, Aufschluß über die Wertigkeit bzw. Zuordnung des Taxons *aserbeidjana* zu geben, zumal bisher auch

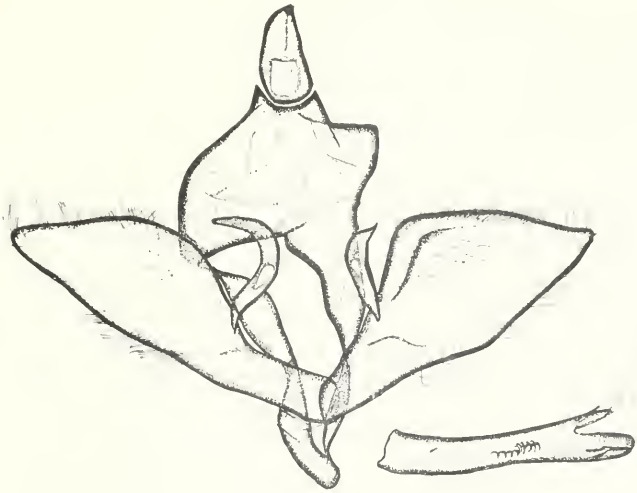


Abbildung 28: Männlicher Genitalapparat von *Syntomis persica* Kollar, 1849 (Gen. Präp. ZSM, Sp. 910), Exemplar Abb. 13.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

von *persica* keine genitalmorphologischen Untersuchungen durchgeführt wurden und daher auch die Berechtigung der *S. wiltshirei* Bytinski-Salz als Art in Frage gestellt werden durfte.

Da sich glücklicherweise ein ♂ von *Syntomis persica* Kollar, 1849 (Iran, Fars, Straße Chiraz—Kazeroun, Fort Sine-Sefid, ca. 2200 m, Juni 1937, coll. Brandt, ex coll. Cl. Hörhammer in ZSM, Abb. 13), in der Zoologischen Staatssammlung München befand, konnten die benötigten aussagekräftigen männlichen Genitalpräparate angefertigt werden.

Die vergleichende Darstellung der Genitalstrukturen zeigt, daß

a) die Taxa *S. persica* Kollar, 1849, und *S. wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939) als gut differenzierte Arten aufzufassen sind
b) dem Taxon *aserbeidjana* ebenfalls Artrecht eingeräumt werden muß, die Art aber streng genommen nicht als intermediäres Bindeglied einzustufen ist, sondern zweifellos der *S. wiltshirei* verwandtschaftlich näher steht.

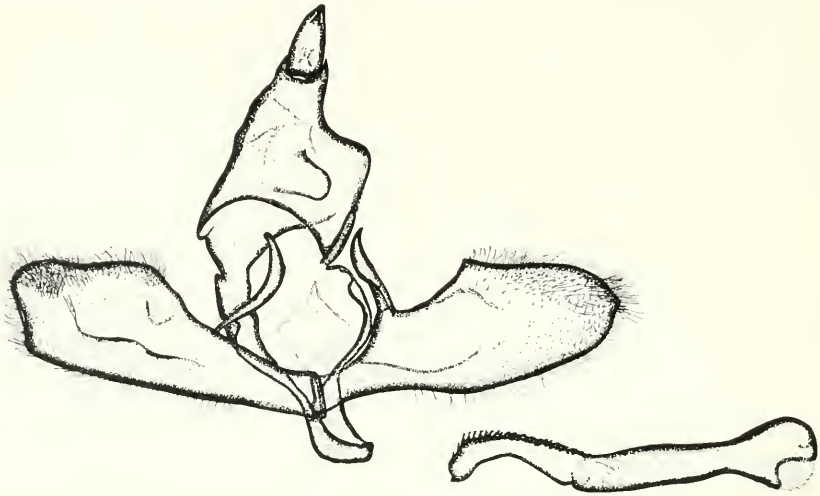


Abbildung 29: Männlicher Genitalapparat von *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939) (Gen. Präp. Nr. 2334).

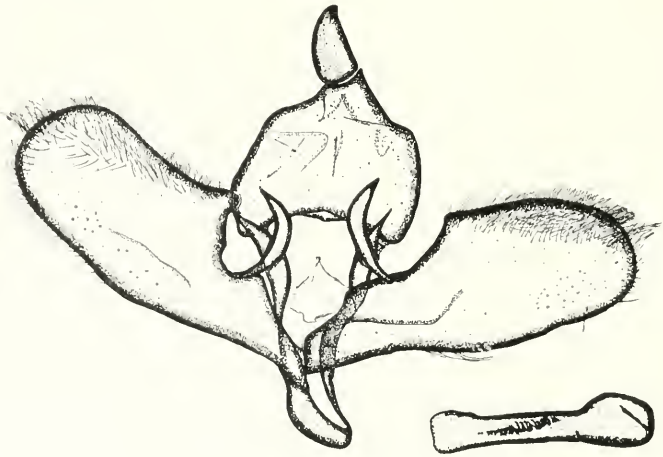


Abbildung 30: Männlicher Genitalapparat von *Syntomis aserbeidjana* sp. nov., (Gen. Präp. Nr. 2335), Paratypus.

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Leider steht mir außer der Originalbeschreibung Kollar's, der Beurteilung durch Obraztsov (1966, p. 163) und der Abbildung des Holotypus von *Syntomis hyrcana* A. Bang-Haas, 1912 (= Synonym zu *S. persica* Kollar, 1849), bei Obraztsov (1966, Taf. XII, fig. 8) nur ein ♂ Exemplar von *S. persica* Kollar, 1849, zur Verfügung, dennoch wird durch die in Tabelle 2 dargestellte Merkmalsanalyse verdeutlicht, daß auch in phänotypischer Hinsicht eine engere Bindung zwischen *S. aserbeidjana* sp. nov. und *S. wiltshirei* Byt.-Salz besteht und die Apomorphie zur *S. persica* Kollar weiter fortgeschritten ist.

Tabelle 2: Merkmalsanalyse zwischen *Syntomis aserbeidjana* sp. nov., *S. wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939) und *S. persica* Kollar, 1849.

	aserbeidjana	*wiltshirei*	*persica*	Abbildungen
Tegulae gelb	×	×		
Tegulae schwarz			×	13—21
Beinfarbe gelb	intensiv	intensiv	schwach	
Fühlerspitzen weiß				
Fühlerspitzen schwarz			×	
Pectus ohne Flecken	×			
dorsaler Abdominalfleck am 1. Tergit	klein	kräftig	kräftig	13—21
Anzahl der vollständigen Hinterleibsringe	1	2	1	22—24
Anzahl der nicht vollständigen Hinterleibsringe	2	1	1	22—24
Makel 1 eckiger		×		13—21
Makel 1 ovaler			×	
Makel 2 eckig	×			13—21
Makel 3 länglich		×		
Makel 3 quadratischer	×		×	13—21
Makel 3 mit Additionsfleck	×	×		13—21
Makel 4 mit Additionsfleck		×		13—21
Makel 5 mit Additionsfleck		×		13—21
Hinterflügelmakel an Ader CU 2 stark eingebuchtet		×		13—21
Hinterflügel-Unterseite: Anzahl der transsubcostalen weißen Makeln	1	2	2	25—27

© Münchner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

7. Zusammenfassung

Die vom Autor zum Zwecke der weiteren Erforschung der kleinasiatischen Insektenfauna durchgeführten Forschungsreisen 1980 und 1981 erbrachten wieder eine Anzahl interessanter und neuer Funde, darunter auch neue Spezies der Familie *Ctenuchidae*. Letztere werden nun im 3. Beitrag zur systematischen Erfassung der *Bombyces*- und *Sphinges*-Fauna Kleinasiens bearbeitet und in die Literatur eingeführt. Darüber hinaus finden bisher unbearbeitete, aber wissenschaftlich interessante Funde jüngeren Datums ihre Berücksichtigung.

Das Ergebnis dieser Veröffentlichung läßt sich wie folgt zusammenfassen:

1. Aus der montanen Region Türkisch-Kurdistans werden 2 neue Arten der Gattung *Syntomis* Ochsenheimer, 1808, beschrieben: *S. tanina* sp. nov. und *S. hakkariana* sp. nov.
   Darüberhinaus wird von beiden Arten über deren Biologie und Habitat berichtet.
2. Als weitere neue Art wird *Syntomis aserbeidjana* sp. nov. beschrieben, die in Aserbeidjan beheimatet ist. Diese Art ist in die Verwandtschaft von *Syntomis persica* Kollar, 1849, und *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939) zu stellen. Die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser 3 Arten werden untersucht und das Artrecht von *S. aserbeidjana* sp. nov. wird durch eine vergleichende Merkmalsanalyse sowie Untersuchungen der männlichen Genitalstrukturen dieser Arten abgesichert.
3. Anhand von neuem Material kann über die phänotypische und geographische Variabilität von *Syntomis sintenisi* Standfuß, 1892, klärendes ausgesagt werden. *Syntomis sintenisi aurivala* Schawerda, 1923, wird der Status einer Unterart zugesprochen.
4. *Syntomis wiltshirei* (Bytinski-Salz, 1939) wird als eine für die türkische Fauna neue Art gemeldet.

Anmerkung:

Das gesamte in dieser Veröffentlichung bearbeitete Material ist mit Ausnahme des ♂-Exemplars von *Syntomis persica* Kollar, 1849 (in Zoolog. Staatssammlung München, Gen. Präp. Sp. 910) in der Sammlung Witt, München, archiviert. Ebenso die Präparate Gen. Präp. Nr. 2328, 2333, 2334 und 2335.

Die Abbildungen der Genitalarmaturen Abb. 6, 12 und 28—30 erfolgte im natürlichen Größenverhältnis zueinander.

Für die freundliche Unterstützung zu dieser Arbeit danke ich den Herren Dr. H. J. Hannemann, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin, E. Lehmann, Zool. Staatssammlung München, Dr. W. Dierl, Zool. Staatssammlung München, und T. Witt, München, für das zur Verfügung gestellte Vergleichsmaterial, sowie Dr. B. Nippe, München, und Dr. F. Sauer, München, für die Unterstützung bei der Erstellung der Fotos.

8. Literaturverzeichnis

Freina, J. J. de (1979): 1. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasien. — Atalanta 10 (3): 175—224

— — (1981): 2. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasien. — Atalanta 12 (1): 18—63

Obraztsov, N. S. (1966): Die palaearktischen Amata-Arten (Lepidoptera: Ctenuchidae). — Veröff. Zool. Staatsslg. München 10: 1—383

Wiltshire, E. P. (1957): The Lepidoptera of Iraq. — Revised and enlarged edition.. Nicholas Kaye Ltd., London.

Anschrift des Verfassers:
Josef J. de Freina, Eduard-Schmid-Str. 10, D-8000 München 90

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 031

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

Artikel/Article: 3. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Shinges-Fauna Kleinasiens. Neue Arten der Gattung Syntomis Ochsenheimer, 1808, aus Türkisch-Kurdistan und Aserbeidjan). 47-64