

KRITISCHE BEMERKUNGEN ZU EINIGEN GEOMETRIDEN- GATTUNGEN II

(LEP., GEOMETRIDAE: NARRAGA, ISTURGIA, EPELIS)

DALIBOR POVOLNÝ

(Biologický ústav ČSAV, Praha)

JOSEF MOUCHA

(Entomologické oddělení, Národní museum, Praha)

1. Nearktische Arten der Gattung *Narraga* Wkr.

Nach dem Erscheinen unserer Arbeit über die Gattung *Narraga* Wkr. (Moucha & Povolný 1957) hatte einer der Autoren (Dr. Povolný) die Möglichkeit, während des XV. Internat. Zool. Kongresses in London die Sammlungen des Britischen Museums zu besuchen. Bei dieser Gelegenheit wurde er von Herrn Dr. D. S. Fletcher darauf aufmerksam gemacht, daß nach dessen Ansicht zwei nearktische Arten aus der Gattung *Fernandella* Hulst 1896 (*F. fimetaria* Grote & Robinson und *F. stalachtaria* Strecker) der paläarktischen Gattung *Narraga* Wkr. angehören. Diese Ansicht gründete er auf das Ergebnis der Genitalienuntersuchungen. Wir fühlen uns Dr. D. S. Fletcher sehr verbunden, weil er uns die endgültige Lösung dieser Frage überlassen hat, wobei er uns nicht nur das Material geliehen, sondern auch notwendige Literatur und andere wichtige Angaben zugänglich gemacht hatte.

Die Originalbeschreibungen dieser beiden Arten erfolgten von Grote & Robinson 1870 und Strecker 1787; sie sind sehr gründlich und charakterisieren das Aussehen beider Arten. Die Autoren stellten beide Arten ursprünglich zur Gattung *Fidonia* Tr.; erst später im Jahre 1896 errichtete Hulst für beide Arten die Gattung *Fernandella*, die gleichzeitig zum Typus der Subfamilie *Fernandellinae* wurde. Da diese Unterfamilie später nicht allgemein anerkannt wurde, reihte man die Gattung bei den *Ennominae* ein.

Eigene Untersuchungen. — Die vollkommene generische Identität von *Fernandella* Hulst und *Narraga* Walker läßt sich schon auf den ersten Blick am Habitus (Zeichnung und Größe) beider *Fernandella*-Arten leicht erkennen (siehe Abb. 3—6). Weitgehende Konformität bieten aber besonders die Genitalien. Die Valva ist gespalten, so daß sie aus einem verschiedenartig gebildeten Sacculusteil und einem meist schmalen Costalteil (Valvula), welcher die eigentliche Valva darstellt, die durch fast parallele Ränder und

charakteristische Behaarung gekennzeichnet ist, besteht. Der Aedöagus läuft in eine verschieden gebaute Spitze aus, welche stärker chitinisiert sein kann. Die circumstiales Sklerite der Weibchen bilden ein Sterigma mit kompliziert gebautem Ostium bursæ (Abb. 8), wobei noch ein Teil des Ductus bursæ chitinisiert sein kann. In diesen wichtigsten anatomischen Merkmalen unterscheiden sich beide *Fernandella*-Arten keineswegs von den *Narraga*-Arten, weswegen die Gattung *Fernandella* Hulst taxonomisch unhaltbar ist. Dagegen müssen wir auf gewisse Unterschiede aufmerksam machen, die den beiden amerikanischen *Narraga*-Arten in dieser Gattung eine gewissermaßen eigenartige Stellung einräumen. Dies ist vor allem der deutlich gespaltene Apikalteil des Aedeagus, wo zwei deutlich voneinander isolierte chitinisierte Spitzen entstehen. Die Saccularteile des männlichen Kopulationsapparates sind im Vergleich zu den Arten der Untergattungen *Narraga* s. str. und *Narragula* Moucha & Povolný deutlich kürzer, ihr Apex ist nur wenig gerundet oder fast gerade abgeschnitten. Der vordere Basalteil der eigentlichen Valva läuft in einen bedornten Fortsatz aus. Der Saccus ist lang und ziemlich breit. Diese Unterschiede zeigen, daß die beiden nearktischen Arten einem selbständigen Entwicklungszweige der Gattung *Narraga* Wkr. angehören, und daß ihre subgenerische Abtrennung gerechtfertigt ist. Die wichtigsten anatomischen Unterschiede im Genitalbau sind folgende:

Narraga (Fernandella) stalachtaria

Der Saccus ist kurz, fast gleich breit, und plötzlich abgeschnitten.

Der Sacculus ist lang und verschmälert sich allmählich zu einer stumpfen Spitze.

Der Aedöagus ist subapikal etwas angeschwollen, läuft dann in eine Spitze aus, lateral unter der Spitzenwand ragt ein selbständiger plumper Fortsatz hervor.

Abbildung: 10.

Verbreitung: Colorado, New Mexico.

Narraga (Fernandella) fimetaria

Der Saccus ist kurz, sein Vorder- rand ist gebogen, so daß der Apikalteil nicht plötzlich abgeschnitten erscheint.

Der Sacculus ist kürzer, seine Seiten sind gewellt, sie verschmälern sich zu einer breiten abgeschnittenen Spitze.

Der Aedöagus läuft in eine harpunenartige Spitze aus. Subapikaler Fortsatz ist etwas kürzer, scharf gespitzt und dunkler chitinisiert.

Abbildungen: 8, 12, 14, 15.

Verbreitung: Texas.

Die beiden Arten mögen infolge einer räumlichen Isolation aus einer Urform entstanden sein. Es handelt sich also wahrscheinlich um vikariierende Arten. Die Futterpflanze wird, soweit den Autoren bekannt ist, nicht angeführt. Es könnte aber eine *Artemisia*-Art sein.

Die weiblichen Genitalien von *Narraga (Fernandella) fimetaria* Grote & Robinson haben ein relativ breiteres Sterigma, das Ostium ist mit chitinisierten Leisten versehen. Weibliche Genitalien von *Narraga (Fernandella) stalachtaria* Strecker konnten wir nicht untersuchen.

Wir können feststellen:

1. Die nearktische Gattung *Fernandella* Hulst 1896 ist ein Synonym zu der bisher nur aus der paläarktischen Region bekannten Gattung *Narraga* Wkr.

2. Auf Grund dieser Feststellung ist auch die nearktische Unterfamilie *Fernandellinæ* mit der Unterfamilie *Semiothisinæ* identisch. Die Zugehörigkeit der *Fernandellinæ* (oder der Gattung *Fernandella* Hulst) zu den *Ennominæ* ist taxonomisch wenig begründet, weil *Narraga* Wkr. offenbar zu den *Semiothisinæ* gehört.

3. Die nearktischen Arten der Gattung *Narraga* Wkr. gehören einem selbständigen Entwicklungszweige an und ihre subgenerische Einstufung (subgen. *Fernandella*) ist anatomisch gerechtfertigt.

2. Über *Narraga isabel* Agenjo und *Narraga tessularia* Metzner sensu Agenjo 1956

In seiner Monographie der Gattung *Narraga* Wkr., die einen wesentlichen Fortschritt in der Erforschung dieser Gattung bringt, beschrieb Agenjo (1956) eine neue Art — *Narraga isabel* sp. n. Diese Art gehört offensichtlich zum Subgenus *Narragula* Moucha & Povolný, wie dies besonders der Bau des Aedæagus mit zugespitztem Aedæagusapex und den Cornuti und auch die eigenartige Form des Sacculus zeigt, so daß die beiden Arten (*N. isabel* Agenjo und *N. tessularia* Metz.) ziemlich nahe stehen.

Die Abbildungen der männlichen Genitalien von *N. isabel* Agenjo und *N. tessularia* Metz., als auch ihre Beschreibungen apud Agenjo (1956) sind etwas schematisiert (siehe Abb. 1.). Besonders die Abbildung der männ-

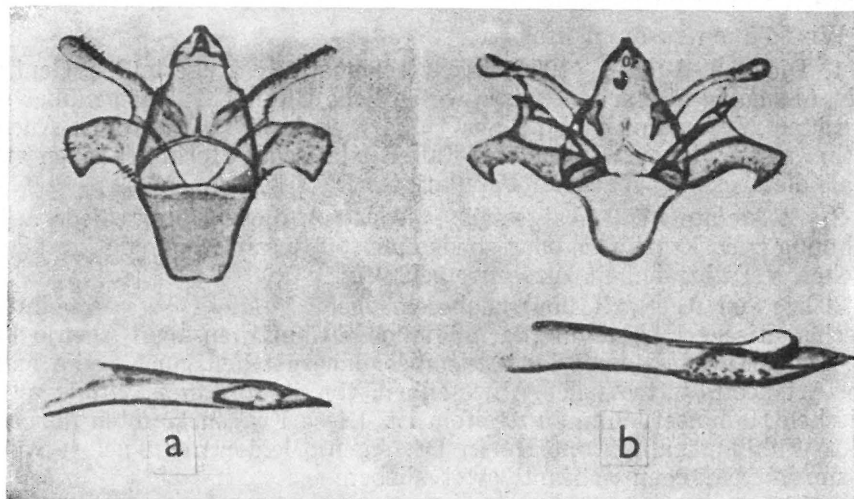


Abb. 1. Männliche Kopulationsorgane von *Narraga isabel* sp. n. (a) und *Narraga tessularia* Metz. (b); Originalabbildungen aus der Arbeit von Agenjo (1956).

lichen Genitalien von *N. tessularia* Metz. entspricht nach unseren eingehenden Untersuchungen nur teilweise den männlichen Genitalien dieser Art. Wir bringen deshalb die Originalabbildungen beider Arten durch Agenjo (1956) und gleichzeitig eine Mikrophotographie der männlichen Genitalien von *N. tessularia* Metz. (Ungarn: Hortobagy-Gebiet, Hajdu, VII. 1912, lgt. Predota, coll. British Museum), siehe Abb. 9. Wenn wir nun die Abbildungen mit unserer Photographie vergleichen, so tauchen Zweifel auf, ob es sich bei den Abbildungen Agenjos wirklich um *N. tessularia* Metz. (Kuldja, Ili, Tian-Shan) handelt. Vor allem ist der Vorderrand des Sacculus zu sehr konkav und die stark chitinierte Leiste, die sich an der Basis der Valva zwischen dem Hinterrand des Sacculus und der Valvula hinzieht, kommt weder bei der österreichischen noch bei den südrussischen Populationen dieser Art vor. Auch die membranartige konkave Verbindung des Sacculus mit der Valvula ist untief, so daß die Membrane fast subapikal mit der Valvula verbunden ist. Bei *N. tessularia* Metz. (Abb. 9) ist der Vorderrand des Sacculus nicht so tief ausgeschnitten, die chitinierte Leiste im Hinterrand des Sacculus ist mehr angedeutet, die Membrane zwischen Saccus und Valvula ist stark reduziert, so daß hier ein tiefer Einschnitt entsteht. Durch diesen Bau stehen also die Genitalien von *N. tessularia* Metz. nach unseren Untersuchungen viel näher der Art *N. isabel* Agenjo als der Art *N. tessularia* sensu Agenjo 1956. Die Genitalien von *N. isabel* Agenjo unterscheiden sich von den Genitalien von *N. tessularia* Metz. eigentlich nur durch die etwas mehr hervorragende chitinierte Spitze des Sacculus an seiner Vorderecke. Auch die Abbildungen der Imagines in Agenjos Arbeit (1956) aus dem Kuldja-Gebiet (Ili, Tian-Shan) auf der Tafel II, Figs. 4—5 (als auch derjenigen aus Lepsa, Figs. 6—7) weichen von den *tessularia*-Faltern aus dem Südrussland und Ungarn (Figs. 8—9) durch ihre meist größere Gestalt und dickere Wellenlinien merklich ab.

Wir können zusammenfassen:

1. Die von Agenjo (1956) recht schematisch dargestellten Genitalien der *N. tessularia*-Männchen weisen wesentliche Unterschiede gegenüber jenen der echten *N. tessularia* Metz. aus Ungarn und Südrussland auf. Auch die von ihm abgebildeten *N. tessularia*-Falter asiatischer Herkunft sehen anders aus als die Tiere europäischer Populationen.

2. Es konnte nicht festgestellt werden, ob diese Unterschiede auf die Zeichnung zurückzuführen oder ob sie einer subspezifischen oder gerade spezifischen Verschiedenheit zuzuschreiben sind.

3. Die von Agenjo (1956) neubeschriebene *Narraga isabel* scheint nach der schematischen Abbildung der männlichen Genitalien apud Agenjo (siehe Abb. 1a) der *N. tessularia* Metz. ziemlich nahezustehen, auch wenn man an ihrer Artspecifität trotz der Abwesenheit von *Artemisia maritima* auf der iberischen Halbinsel kaum zu zweifeln ist. Diese Fragen konnten durch eine direkte Fühlungsnahe mit Herrn Dr. Agenjo leider nicht gelöst werden, weil unsere Anfragen unbeantwortet blieben.

4. *Narraga tessularia* Metz., *N. isabel* Agenjo und die *Narraga*-Form, deren männliche Genitalien Agenjo (1956) unter dem Namen *N. tessularia* abgebildet hatte, gehören der Untergattung *Narragula* Moucha & Povolný

1957 an. Für die ganze Gattung *Narraga* Wkr. charakteristisch ist die Form des Saccus, welcher breit und nicht zugespitzt ist. Auch der Saccularteil der Valva ist sehr breit und mächtig. Der Aedæagus ist subapikal angeschwollen, dann kurz aber scharf zugespitzt und mit einer Gruppe von Cornuti versehen. Die Arten dieser Untergattung sind wahrscheinlich halophil.

5. Die Arten der Gattung *Narraga* Wkr. können wir also in folgende natürliche (im phylogenetischen Sinne) Entwicklungszweige (Untergattungen) gliedern:

a) Das Subgenus *Narraga* s. str. mit den Arten *N. fasciolaria* Hufn., *N. nelyæ* Rothsch., *N. cappadocica* Herbulot. In dieser Untergattung können wir zwei Artgruppen unterscheiden: *N. fasciolaria* Hufn. und ihre geographischen Rassen mit dem Schwerpunkt ihrer Verbreitung in Asien. Das Verbreitungsgebiet dieser Art reicht von Ostasien (Amur-Gebiet) bis nach Mitteleuropa (mittlere Elbe). Darüber siehe die Verbreitungskarten von Agenjo (1956) und Moucha & Povolný (1957).

N. nelyæ Rothsch. und *N. cappadocica* Herbulot und ihr Rassenkreis sind ausgeprägt mediterran, wobei die erste Art westmediterran, die andere anscheinend in Kleinasien endemisch ist. Deshalb — und auch aus anderen, hauptsächlich streng morphologischen Gründen — halten wir *N. cappadocica* Herbulot im Gegensatz zu Agenjo (1956) für eine selbständige Art. Keineswegs kann diese Art als eine Zwischenform von *N. nelyæ nelyæ* Rothsch. und *N. nelyæ catalaunica* Herbulot aufgefaßt werden, wie es Agenjo (1956) tut.

b) Das Subgenus *Narragula* (*N. tessularia* Metz., *N. isabel* Agenjo und „*N. tessularia*“ sensu Agenjo mit ihren geographischen Rassen). *N. tessularia* Metz. ist offensichtlich stark disjunkt verbreitet: Donaubecken, Steppen nördlich des Kaspischen Meeres und wahrscheinlich auch weite Gebiete in Asien, soweit dort ihre Futterpflanze (*Artemisia maritima*) wächst. Unsere Kenntnisse über die Verbreitung dieser Art in Asien sind lückenhaft und außerdem widersprechen sich manche Angaben. Daher wären alle Angaben über die Fundorte der genannten Arten neuerlich zu überprüfen. Es scheint auch, als seien bei der Bezeichnung des asiatischen Materials Irrtümer unterlaufen. Allerdings müssen wir berücksichtigen, daß uns aus den ungeheuren Räumen Asiens nur wenig Material zur Verfügung steht. Es ist nicht ausgeschlossen, daß in Ostasien weitere halophile Arten leben, die bisher entweder mit *N. fasciolaria* Hufn. oder *N. tessularia* Metz. verwechselt werden. Die Angaben Wehrli (1940) sind, wie Agenjo (1956) bewiesen hatte, teilweise unrichtig. Aber auch Agenjo selbst konnte natürlich diese Frage nicht lösen, so daß auch in seinen Karten Veränderungen zu erwarten sind.

c) Das Subgenus *Fernandella* Hulst ist mit den Arten *fimetaria* Grote & Robinson und *stalachtaria* Strecker nearktisch. Beide Arten sind im südlichen Teile der nearktischen Region als Steppentiere verbreitet. Dieses Subgenus steht der Untergattung *Narraga* s. str. viel näher als der Untergattung *Narragula* Moucha & Povolný. Während *Narraga* s. str. und *Fernandella* Hulst aus ziemlich alten Arten bestehen (von welchen *N. fasciolaria* Hufn. die älteste ist) und die sich aus einer gemeinsamen Urform unabhängig entwickelt haben, scheint *Narragula* Moucha & Povolný eine viel jüngere Gruppe zu sein, deren Arten wahrscheinlich durch die trophische Spezi-

sation an halophylen Artemisien entstanden sind. Die Arten der *N. nevæ*-Gruppe sind ebenfalls jünger, sie stellen wahrscheinlich einen jüngeren spezialisierten Zweig von *N. fasciolaria* dar, der sich im west-europäisch-nordafrikanischen Raum entwickelte und dann sekundär ein breiteres Gebiet in Nordafrika und Kleinasien besetzte.

Die allgemeine Entwicklungstendenz der *Narraga*-Arten neigt zur Verengung der Areale in disjunkte Verbreitungsgebiete, so daß der größte Teil der Arten endemisch erscheint. Weit verbreitete Arten leben in zerstreuten Biotopen, soweit diese sich ihren ursprünglichen Steppencharakter erhalten haben. Die Gattung *Narraga* Wkr. ist also eine alte Reliktengruppe, die zur Zeit der Hochentwicklung der Steppen im Tertiär kulminierte und deren Arten heute nur inselweise vorkommen.

Wir bringen endlich die Synonymik der amerikanischen Arten der Gattung *Narraga* Wkr. (der freundlichen Mitteilung des Herrn Dr. D. S. Fletcher nach):

Genus: *Narraga* Walker.

syn. *Fernandella* Hulst 1896, *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 23: 318; Typus generis: *Fidonia fimetaria* Grote & Robinson.

1. *Narraga* (*Fernandella*) *fimetaria* Grote & Robinson 1870, *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 3: 182, pl. 2: 84—86, *Fidonia*.
syn.: *halesaria* Zeller 1872, *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 22: 488, *Fidonia*.
ssp. *partitaria* Grote 1883, *Canad. Ent.*, 15: 130, *Fidonia*.
ssp. *angelata* Wright 1923, *Proc. Calif. Acad. Sci.*, (4) 12: 114, *Fernandella fimetaria* ssp.
2. *Narraga* (*Fernandella*) *stalachtaria* Strecker 1878, in: E. H. Ruffner, *Annual Report Expl. Survey, Dept. Missouri*, Appendix SS, p. 1863, *Fidonia*.
alternaria Grote 1883, *Canad. Ent.*, 15: 27, *Fidonia*.

3. Zur Taxonomie der Artgruppe *Isturgia roraria* — *limbaria*

Im folgenden Teil dieser Arbeit bringen wir weitere Bemerkungen zur Taxonomie einiger *Semiothisinæ*. Dieser Beitrag stellt demnach eine Fortsetzung unserer früheren Arbeit über diese Unterfamilie (Povolný & Moucha 1957) dar.

In unserer Arbeit haben wir unter anderem auch die taxonomische Stellung der Arten *Isturgia roraria* Fabr. und *Isturgia limbaria* Fabr. behandelt. Wir sind zur Ansicht gekommen, daß diese beiden Formen einem Artkreis angehören und daß sie als vikariierende Unterarten angesehen werden müssen. Nach dem Erscheinen unserer Arbeit hat uns Herr Dr. S. D. Fletcher, British Museum, aufmerksam gemacht, daß Fabricius die Art *I. limbaria* im J. 1775 in *Syst. Ent.*, p. 624 beschrieben hatte. Nach dieser Feststellung ist also die ehemalige Art *Isturgia limbaria* F. (auct.) — mit dem Schwerpunkt der Verbreitung in Westeuropa — als *I. limbaria* F. zu bezeichnen, während die ehemalige Art *I. roraria* auct. (welche vorwiegend im östlichen und im südöstlichen Teile Europas verbreitet ist) als *I. limbaria roraria* F.

zu benennen ist. Die ehemaligen Unterarten *nigostriata* Heydemann, *pedemontaria* Staudinger, *anzascaria* Staudinger und *styriaca* Schwingenschuß sensu auctorum sind also als niedere taxonomische Einheiten anzusehen. Sie sind nach der Stufe ihrer räumlichen oder physiologischen Isolation entweder der einen oder der anderen Unterart anzuschließen, oder als selbständige Unterarten zu führen.

Zur Stellung der Gattung *Epelis* Hulst 1895.

Durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. Charles L. Remington (Yale University, New Haven) konnten wir auch eine nordamerikanische Art der Subfamilie *Semiothisinæ* untersuchen. Es handelt sich um *Epelis truncataria* Wkr. (loc.: „Acid bog“, New Haven, Bethany, 17. V. 1951, lgt. C. L. Remington, 4 ♂♂ und 4 ♀♀). Diese Art steht den paläarktischen Arten der Gattung *Semiothisa* Hb. so nahe, daß ihre generische Selbständigkeit kaum haltbar ist. Wir werden hier die Beschreibung dieser Art, welche in der Literatur schon mehrmals wiedergegeben wurde (z. B. Walker 1862, Hulst 1895, 1896, Dyar 1902, Packard 1876 u. a.) nicht mehr wiederholen. Ihre generische Stellung unter *Fidonia* auct. war natürlich unrichtig, deshalb hat Hulst (1895) für die Art die Gattung *Epelis* errichtet. Die generische Originaldiagnose bringen wir im Wortlaut:

Epelis gen. n. — Type: *truncataria*.

Palpi rather long, slender, porrect, loosely hairy, front with conical tuft. Tongue developed, antennæ of male bipectinate, apex simple, of female filiform. Thorax loosely scaled, hairy above and hairy below. Abdomen rather rough scaled, femora (strongly ?) haired, hind tibiæ swollen in male, without pencil, with all spurs, fore wings 11 veins, 5 weak, scarcely tubular, 6—7 separate, 11 wanting, 10 from all without fovea in male. Hind wings veine all separate from all. All wings even rounded. Distinguished by the 11 veined primaries and the hairy scaled palpi, front, thorax and femora.“

Hulst hat, wie es zu seiner Zeit üblich war, die Art hauptsächlich habituell beschrieben, wobei er auch auf die Unterschiede in der Flügelnervatur und die Beborstung gegenüber *Fidonia* Tr. aufmerksam machte. Diese Unterschiede sind jedoch mehr spezifischen Charakters. Sie bringen keine

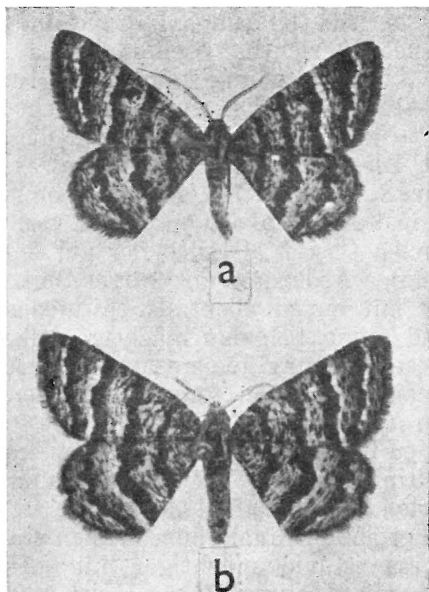


Abb. 2. Männchen (a) und Weibchen (b) von *Semiothisa truncataria* Wkr. (Loc.: New Haven, 17. 5. 1951, lgt. C. L. Remington); Vorderflügelänge: ♂ — 10,0 mm, ♀ — 11,5 mm.

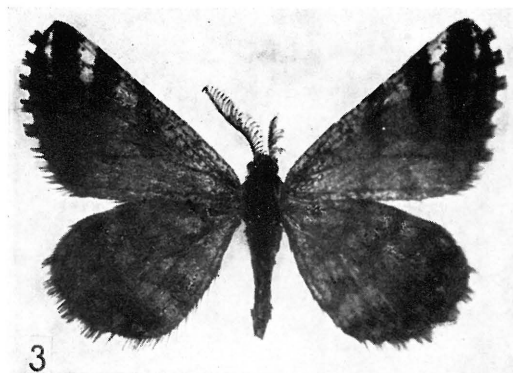
wesentliche Klärung in Bezug auf eine taxonomisch begründete und phylogenetisch richtige Stellung dieser Art.

Diese Stellung konnten wir auf Grund von Genitalienuntersuchungen wesentlich klären. Diese Art steht den Genitalien nach der Gattung *Semiothisa* Hb. so nahe, daß sie mit dieser grundsätzlich kongenerisch anzusehen ist. Dies zeigt vor allem die Anwesenheit der Coremata („octavals“), welche für *Semiothisa* Hb. ein taxonomisches Kriterium darstellt. Der Bau der gespaltenen Valven mit stark verbreitetem Sacculus und schlanken bewimperten Costen als auch der gut entwickelte Uncus und Gnathos, der kurze plumpe Aedæagus mit kurzer Spitze und das leicht chitinierte Ostium bursæ mit einem ebenfalls chitinierten Vorderabschnitt des Ductus bursæ und schließlich das mächtige tellerartige Signum bursæ sind allen Arten dieser Gattung gemeinsam. In dieser Hinsicht weisen alle diese Arten einen stark homogenen Bauplan der Genitalien auf. Gegenüber den Angehörigen der Gattung *Semiothisa* Hb. besitzt die Art *truncataria* Wkr. vor allem einen breiteren und stumpferen Uncus, das Gnathos ist kleiner und weniger chitiniert, der Sacculus breit und konkav, wie bei den echten *Semiothisa*-Arten, der Basalteil der Valve ist breit und stumpf. Die Aedæaguswand trägt subterminal einen kleinen stärker chitinierten Fortsatz. Das Signum bursæ ist viel mächtiger mit auffallenden spitzigen Ausläufern versehen.

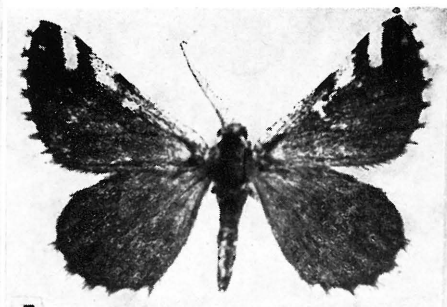
Die Gattung *Epelis* Hulst 1895 ist demnach zwar im wesentlichen ein Synonym zu *Semiothisa* Hübner 1822, aber *truncataria* Wkr. stellt eine nearktische Art dieser Gattung dar. Diese phylogenetisch wichtige Feststellungen sind weitere Beweise dafür, daß gründlichere anatomische Untersuchungen und Vergleichen zur Entdeckung oder Aufklärung noch zahlreicher weiterer und bisher wenig bekannter verwandtschaftlicher Beziehungen zwischen paläarktischen und nearktischen Gattungen führen werden. Solche Entdeckungen machen es uns möglich, weitere Gemeinsamkeiten in der Entwicklung beider Faunen zu erkennen.

L I T E R A T U R

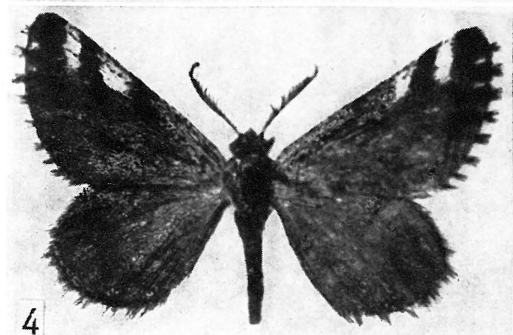
- Agénjo R., 1956: Monografía del género Narraga Wkr.; *Eos*, 32: 7—56, Tafel I—IV, Madrid.
- Hulst G. D., 1895: Notes on types of North American Geometrina in European collections; *Ent. News*, 6: 12, Philadelphia.
- Moucha J. & D. Povolný, 1957: Zur kritischen Revision der Gattung Narraga Wkr. (Lep. Geometridæ); *Acta Soc. Ent. Českoslov.*, 54: 217—234, 61 Abb., Praha.
- Povolný D. & J. Moucha, 1957: Kritische Bemerkungen zu einigen Geometridengattungen (Lep. Geometridæ); *Acta Ent. Mus. Nat. Pragæ*, 31: 125—143, 59 Abb., Praha.
- Packard A. S., 1876: A Monograph of the Geometrid Moth or Phalænidae of the United States, p. 231, Washington.



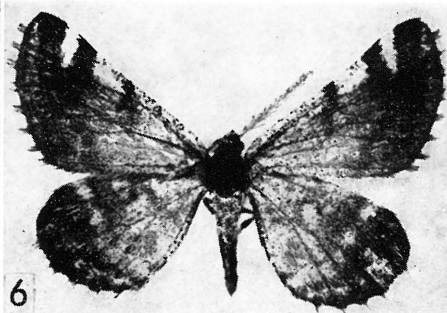
3



5

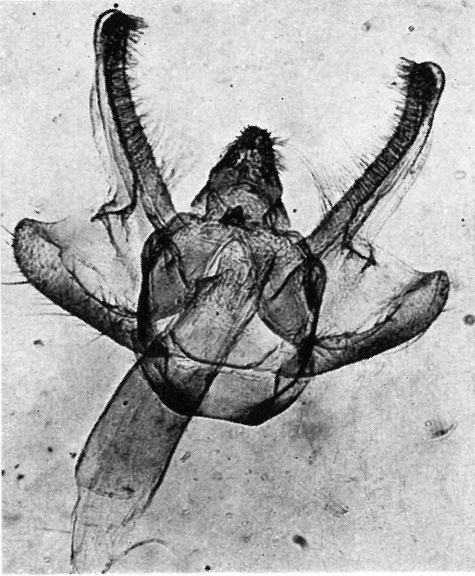


4

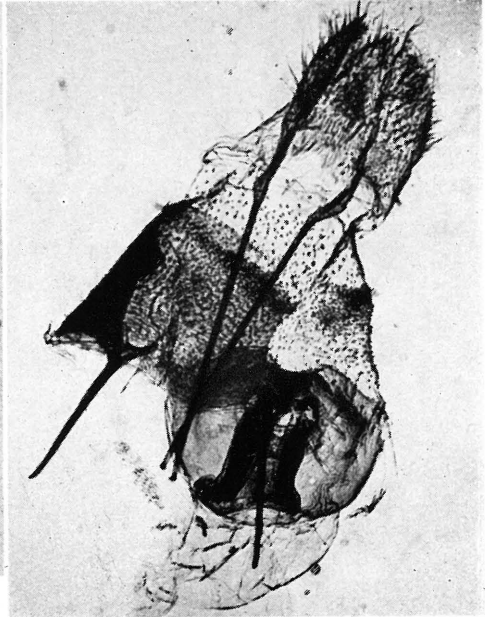


6

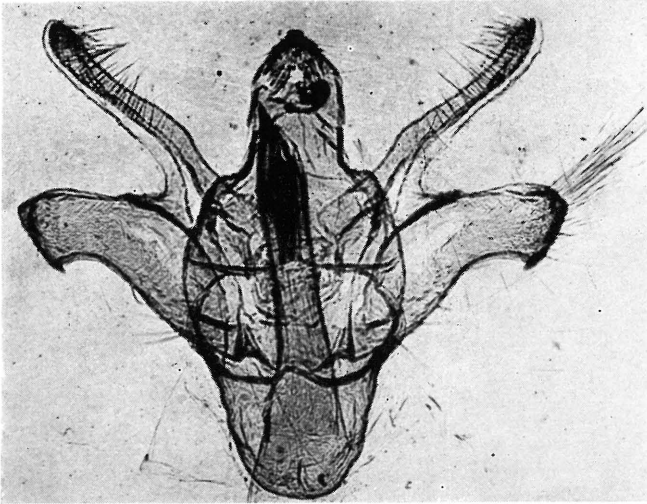
3. *Narraga (Fernandella) stalachtaria* Str. ♂ (Colorado); Vorderflügelänge: 10,5 mm.
 4. *Narraga (Fernandella) fimetaria* Gr. & Rob. ♂ (Texas, Attwater); Vorderflügelänge: 10,0 mm.
 5. *Narraga (Fernandella) stalachtaria* Str. ♂ (Texas); Vorderflügelänge: 9,6 mm.
 6. *Narraga (Fernandella) fimetaria* Gr. & Rob. (New Mexico, Santa Fe, 9-14-02, Osler.); Vorderflügelänge: 10,2 mm.



7

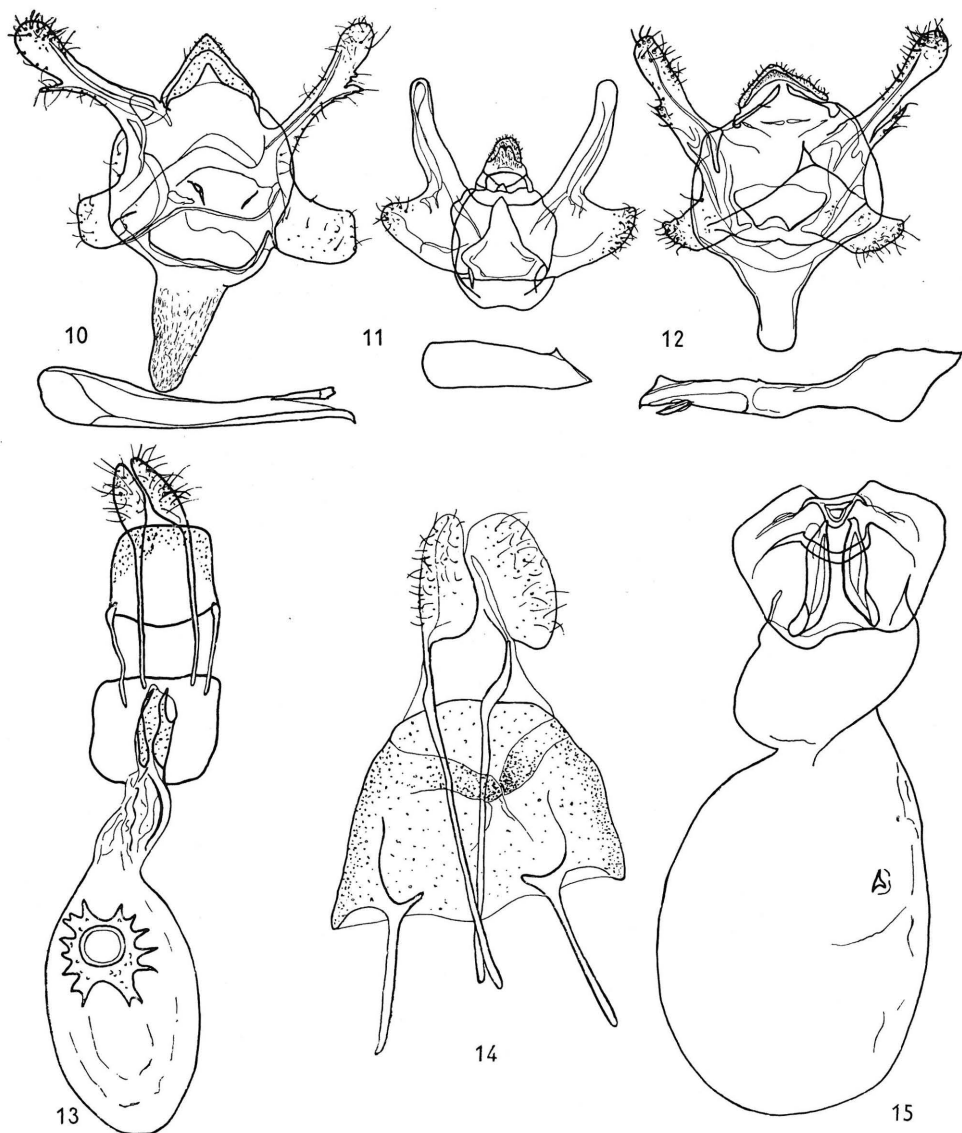


8



9

7. Kopulationsapparat von *Semiothisa truncataria* Wkr. ♂ (New Haven, 17. 5. 1951, lgt. C. L. Remington). 8. Kopulationsapparat von *Narraga fimetaria* Gr. & Rob. ♀ (Texas). 9. Kopulationsapparat von *Narraga tessularia kasyi* Moucha & Povolný (Ungarn, Hotobagy Hajdu, 7. 1912, lgt. Predota).



10. *Narraga (Fernandella) stalachtaria* Str. ♂; 11. *Semiothisa truncataria* Wkr. ♂;
 12. *Narraga (Fernandella) fimetaria* Gr. & Rob. ♂; 13. *Semiothisa truncataria* Wkr. ♀;
 14.—15. *Narraga (Fernandella) fimetaria* Gr. & Rob. ♀.