

**DIE APOCHEIMA-, LYCIA, BOARMIA- (PARTIM), ECTROPIS-,  
PARADARSIA-, PARECTROPIS-ARTEN UND IHRE  
VERBREITUNG IM BAKONY-GEBIRGE (HUNG. CENTR.)  
LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE**

**IMRE FAZEKAS**

**Komló**

**ABSTRACT:** *The species of the genera Apocheimia, Lycia, Boarmia /partim/, Ectropis, Paradarsia, Parectropis and their distribution /Lepidoptera/ - The geographical distribution of the abovementioned species in one of the most characteristic mountain region of medium height has been fixed on UTM Grid maps. An analysis of the stature and structure of the male genitalia of the mentioned species supports data to the subspecies problems of the local populations. The genera Ectropis and Parectropis have been investigated in details. For lack of any documentary material Boarmia danieli Wehrli has been stroke off the fauna-list of the Bakony Mountains and its being a true species was questioned by author. Figures with the genitalia of every species and photos of the more ordinary forms are also given.*

Die Geometridae-Arten des Bakony-Gebirges sind infolge der intensiven faunistischen Forschungen der vergangenen anderthalb Jahrzehnte heute schon wohl bekannt. Das eingesammelte Material ist für die taxonomische, mikrosystematische und zoogeographische Analyse der lokalen Population ausreichend.

In dieser Arbeit werden die Arten der im Titel angegebenen Gattung bearbeitet, die Sammlung des Bakonyer Naturwissenschaftlichen Museums /H - Zirc/ revidiert. An dieser Stelle möchte ich meinen Dank an RIKIO SATO /Japan/ für die reichen literarischen Hinweise aussprechen, ebenso an EDMOND de LAVER /Belgien/ für die Zusendung des Vergleichsmaterials. Einen besonderen Dank gebührt DR. SANDOR TÓTH, der mir die Sammlung zur Verfügung stellte.

Genus *Apocheimia* HÜBNER 1825

*Apocheimia hispidarium* Denis et Schiffermüller, 1775 /ssp. ?/  
Wien. Verz., p. 99.

**Verbreitung:** Westliche Gebiete Asiens und ganz Europa.

**Verbreitung in Ungarn:** Die Art ist vorwiegend in Transdanubien und im Nördlichen Mittelgebirge verbreitet. Auf der Tiefebene lokal.

**Verbreitung im Bakony-Gebirge:** Alsóperepuszta, Balatonfüred, Fenyőfő, Eplény, Herend, Királyszállás, Lovas, Olaszfalu, Üskű, Tihany. Ihre Biotope fallen vorwiegend in das Gebiet der submontanen Buchenwälder und Karstbuchenwälder.

**Futterpflanzen:** Die Art ist ein polyphager Laubverbraucher. Ihre Raupen wurden hauptsächlich von Buchenarten, Ulmen, Birken und verschiedenen Obstbäumen eingesammelt.

**Flugzeit:** von Mitte März bis Mitte April.

**Die Charakterisierung der Bakonyer-Populationen:**

**Männchen:** 15-17 mm. Kopf, Thorax und Abdomen ist bräunlichgrau. Das Abdomen

ist an den Seiten nicht dunkelbraun. Die Grundfarbe der Vorderflügel ist grülichbraun mit schwarzen Kreuzstrichen. Das Saumfeld ist aschgrau. Die Grundfarbe der Hinterflügel ist etwas heller als dieser und nur der den Mittelraum umrandende Querstreifen prägt sich scharf ab, der Innere ist nur in Spuren vorhanden. Die Rückseite ist hell, scharf gezeichnet.

Unterarten und Genitalien: Den Habitus der nomenklatorischen Unterart charakterisieren die Verfasser /Abafi-Aigner, 1907; Koch, 1961, Vojnits, 1980/ unterschiedlich. Von der polytypischen Art sind viele Unterarten bekannt /Vojnits, 1972/, die Areale der Taxa sind aber nicht genau festgestellt. So ist die Unterartstellung der ungarischen Populationen auch noch nicht geklärt.

Nach Vojnits /1972/ befinden sich 8-8 Stacheln an den Valven der männlichen Genitalien der nomenklatorischen Unterart /locus typicus; Wiener-Becken/. Nach der Untersuchung der von den verschiedenen Teilen des Bakony-Gebirges stammenden grösseren Serie stellte sich heraus, dass die Valva nur ausnahmsweise 8 Stacheln besitzt, vielmehr variiert ihre Zahl zwischen 3-8. Die Stachelzahl der rechten bzw. linken Seite ist selten gleich. Die Bakonyer Populationen besitzen durchschnittlich 5,45 Valvasteacheln. Parallel mit diesen wurde auch die Ost-Mecseker /Süd-Ungarn/ Population untersucht, in der diese Zahl 5,6 zeigte. Eine weitere interessante Beobachtung war, dass die Stachelzahl der linken Valvae bei beiden Populationen sich im Durchschnitt im 2-3 zehntel weniger erwies.

Fraglich ist also, in wie weit die Stachelzahl der Valvae zum Absondern der Taxa geeignet ist. Ob die nomenklatorische Unterart wohl wirklich 8-8 Stacheln besitzt? Wenn ja, dann stehen wir einer vom Balkan aus in nördlicher Richtung zeigenden Zunahme der klinalen Stachelzahl gegenüber. Die Art *Apocheima hispidarium popovi* Vojnits, 1972 /Acta Zool. Akad. Sci. Hung., 18:233-235., locus typicus: Kostinbrod, Bulgarien/ besitzt "meistens" 4-4 Stacheln. Die Exemplare aus dem Bakony- und Mecsek-Gebirge stehen morphologisch und in der Struktur ihrer Genitalien in der Nähe von *ssp. popovi*. Ihre taxonomische Lage ist nur durch die vergleichende Untersuchung der Populationen des Karpathen-Beckens und die des Balkans möglich.

Genus: *Lycia* Hüfner, 1825

/=*Melanocoma* Harrison, 1910/

*Lycia hirtaria* Clerck, 1759

Icon. Ins. Rar. 1. pl. 7:1

Verbreitung: Von Japan über das Ussuri-Gebiet und Kleinasien bis zum westlichen Teil von Europa, sie ist ein sich in viele Unterarten spaltendes sibirisches Faunaelement.

Verbreitung in Ungarn: Die Art wurde im ganzen Land eingesammelt, beinahe in jeder Laubwaldformation. Sie kommt besonders im Hügel- und Bergland häufig vor.

Verbreitung im Bakony-Gebirge: Alsóperepuszta, die Umgebung von Bakonybél, Balatonfüred, Eplény, Fenyőfő, Herend, Keszthelyer Gebirge, Királyszállás, Lovas, Olaszfalu, Őskő, Uzsabánya, Vászoly.

Futterpflanzen: Eichenarten, Linden, Eschearten, Ulme, Birke, Erle und Preiselbeere.

Flugzeit: Von Mitte März bis Anfang Mai.

Die Charakterisierung der Bakonyer Populationen

37-47 mm. Die Grundfarbe der Vorderflügel ist grülichweiss. Die Querstreifen

sind ausgedrückt, dunkelbraun oder schwarzbraun. Es kommen auch Exemplare mit gelbem Glanz vor. Die Grundfarbe des äusseren Saumes ist gleich wie die des Mittelteiles, in Richtung der äusseren Querstreifen wird er von einem hellen, verschieden breiten Streifen begrenzt.

Genitalie: Die Valva ist medial leicht hohl. Apex verschmälert sich. Sacculus ist mässig ausgezogen oder abgerundet.

Unterarten und Genitalien:

Vojnits /1971; 1973/ berichtet in zwei seiner Abhandlungen eingehend über die Verbreitung der Unterarten. In seiner Arbeit wird ssp. *parallelaria* Inoue, 1958 /Tinea, 4: 254/, die in Japan /Hokkaido/ und auf der Insel Sahalin fliegt, nicht erwähnt. Als eine Unterart von *hirtaria* betrachtet er *hanoviensis* Heymons, 1891. Heinicke, und Müller, /1976/, Koch /1961/ geben *hanoviensis* aufgrund der Genitalien in der zweiten umgearbeiteten Ausgabe ihres Buches "Wir Bestimmen Schmetterlinge, Spanner" schon als eine selbständige Art bekannt.

Im Karpathen-Becken und deren weiterer Umgebung kommen nach Vojnits /1971, 1973, 1980/ folgende Unterarten vor:

- *L. hirtaria istriana* Galvagni, 1902=*subalpina* Dannehl, /1927/.
- *L. hirtaria pusztai* Vojnits, 1971

Verfasser gibt in seiner Arbeit aus dem Jahre 1973 *subalpina* als das Synonym von *istriana* an und beweist letzteren Taxon auch in Ungarn. In seiner im Jahre 1980 erschienenen Arbeit wird *istriana* nicht mehr erwähnt, dafür wird aber ssp. *subalpina* in Transdanubien und aus dem Nördlichen-Mittelgebirge bewiesen. Da die systematischen Kategorien der *hirtaria*-Formationen und ihre Synonymik weitere Untersuchungen beanspruchen, bin ich nicht in der Lage, die Unterartfrage der Bakonyer Populationen zu entscheiden.

Von meinen vorherigen vergleichenden Untersuchungen gebe ich die Übersicht der Exemplare von Sardinien, Süd-Frankreich und Belgien /Umgebung von Liege/:

Sardinien: Auffallend ist das starke Hervortreten der Flecke der Zellenden. Die Querstreifen sind schwarz und breit. Genitalien: Die Valva ist schmal, ihre Ränder sind beinahe parallel. Der Sacculus ist ausgezogen aber breit abgerundet.

Fundort: Belvi Umg. 700 m, 2 ♂.

Frankreich: Nach Herbulot /1974/ fliegt im Lande ssp. *diniensis* Oberthür. Der Habitus der von mir gesehenen Exemplare gleicht dem allgemeinen Bild der Bakonyer Population. Genitalien: Die Form der Valva ist abwechslungsreicher als die der Bakonyer und der Sacculus ist mehr ausgezogen. Fundorte: Basses Pyrénées, Digne, Pont d Arc, Var dep., 9 ♂.

Belgien: Kopf, Thorax, Abdomen und die Flügel sind dunkel gräulichbraun. Die helle Grundfarbe der Flügel erscheint infolge der verschwommenen Querstreifen kaum. Die Genitalien sind gleich mit denen der französischen Exemplare. Fundort: Exneux, 6 ♂.

Aufgrund der literarischen Beschreibungen und gesehenen Exemplare kann die europäische Population als viel einheitlicher betrachtet werden, als das im Gegensatz aufgrund der unzähligen Unterarttaxa behauptet wird.

Genus: *Boarmia* Treitschke, 1825

*Boarmia roboraria* Denis et Schiffermüller, 1775

Ank. syst. Schmett. Wien., 101.

Verbreitung: Japan, Südost-Sibirien, West-China, Kentei-Gebirge, Transkaukasien, Europa.

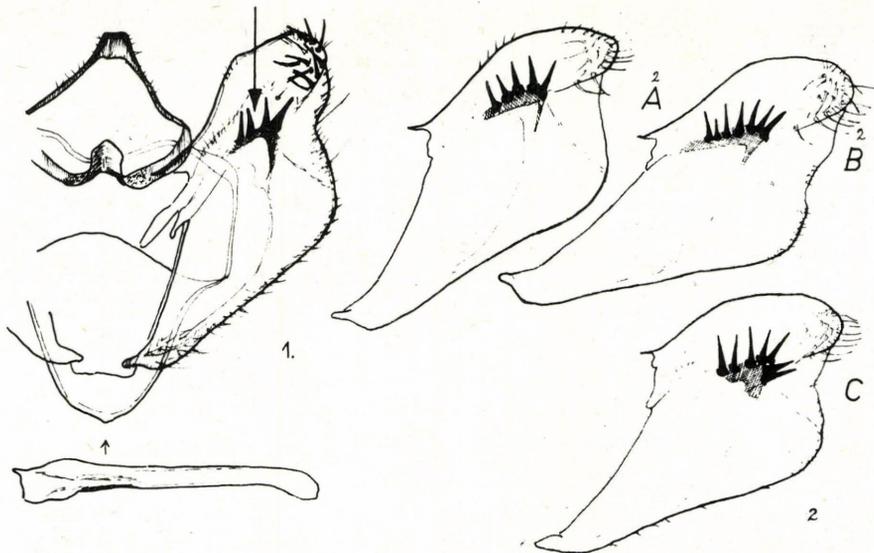


Abb. 1: ♂-Genitalapparat von Apochemia hispidarium D. et S., Hung. centr. Királysziállítás, 6.III.1978. leg. et. gen. prep. Fazekas, Nr. 1523.  
1. ábra: Az Apochemia hispidarium D. et S. ♂-genitáliája.

Abb. 2: ♂-Genitalapparat von Apochemia hispidarium D. et S.: /A/ Italia merid., Camastra, 2.III.1976. leg. de Laever, /B/ France, Meuse, 3.IV.1976. leg. de Laever, /C/ Belgique, Barvaux, 16.III.1976. leg. de Laever, gen. prep. Fazekas, Nr. 1538-1540.  
2. ábra: Az Apochemia hispidarium D. et S. ♂-genitáliái Európa különböző területeiről.

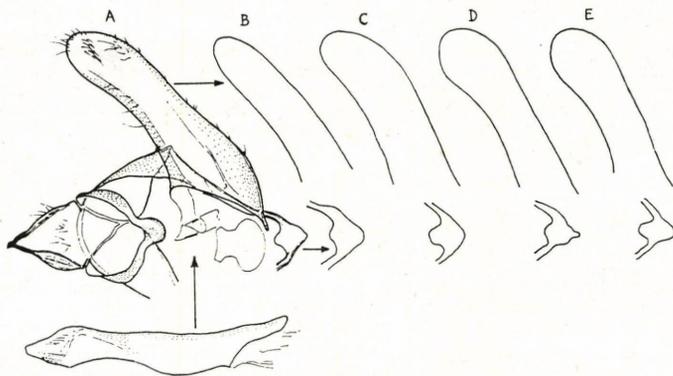


Abb. 3: ♂-Genitalapparat von Lycia hirtaria Cl.: /A/ Hung. centr., Fenyőfő 270 m, 24.III.1967. leg. Rézbányai, /B/ Sardinia centr. Belvi 700 m, Mt. Istiddi, 4.III.1977. leg. Hartig, /C/ France, Digne, 6.IV.1976. leg. de Laever, /D/ France, Lico, Basses Pyrenées, 10.IV.1958. "capt. Cosyns", /E/ Belgique, Esneux, 20.IV.1977. leg. de Laever, gen. prep. Fazekas, Nr. 1632, 1514, 1515, 1630, 1513.  
3. ábra: A Lycia hirtaria Cl. ♂-genitáliák.

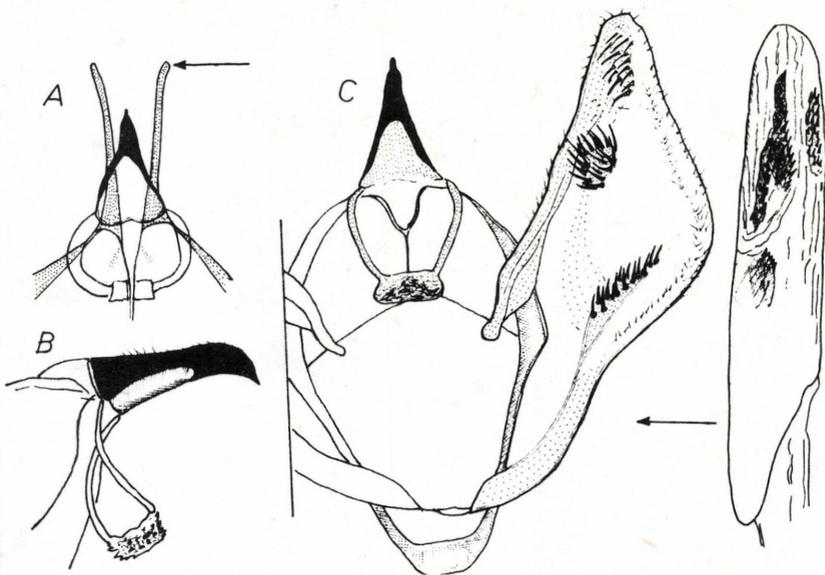


Abb. 4: ♂-Genitalapparat: /A/ *Boarmia punctinalis* Scop. /uncus et socii/, Hung. centr., Herend, 8.VIII.1969. leg. Dietzel ; /B/ *Boarmia roboraria* D. et S. /uncus et gnathos/, Hung. centr., Fenyőfő, 15.VIII.1977. leg. Podlussány; /C/ *Boarmia roboraria* D. et S., Fenyőfő 270 m, 14.VIII.1967. leg. Rézbányai; gen. prep. Fazekas, Nr. 1622, 1619, 1621.

4. ábra: A *Boarmia punctinalis* Scopoli /A/ ♂-genitáliájának részlete /uncus et socii/. A *Boarmia roboraria* D. et S. ♂-genitáliái; /B/ uncus és gnathos valamint az apparátus belülről /C/ vizsgálva.

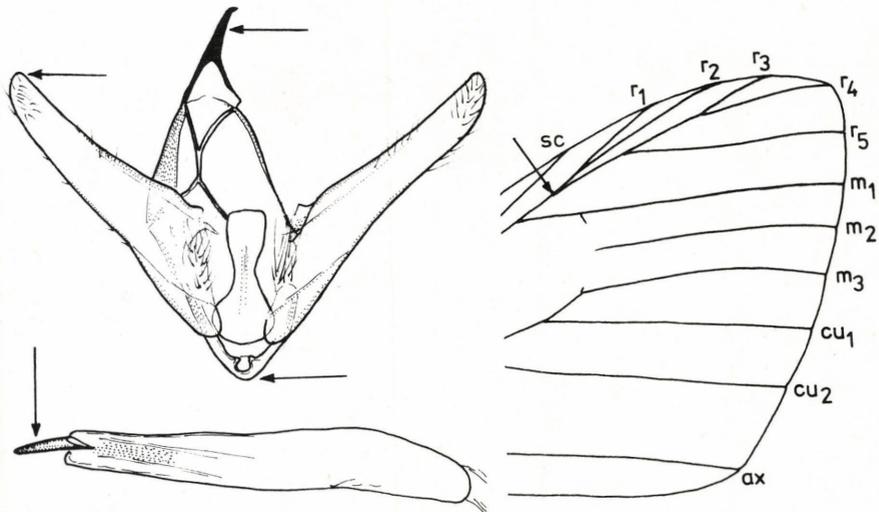


Abb. 5. Flügelveäder und ♂-Genitalapparat von *Ectropis bistortata* Goeze; Hung. merid., Mecsek-Gebirge, Püspökszentlászló, 2.VII.1975. leg. et gen. prep. Fazekas, Nr. 1518.  
5. ábra: Az *Ectropis bistortata* Goeze elülső szárnyának erezete és ♂-genitáliája.

Verbreitung in Ungarn: Nach den Angaben der Einsammlungen fliegt die Art vorwiegend in Transdanubien und im Nördlichen-Mittel-gebirge. Sie ist lokal, nirgends häufig. Sichere Angaben stammen aus den Zerreichen-Eichenwäldern /Quercetum-petraeae-cerris/, aus den Hainbuchen-Eichenwäldern und teilweise aus den montanen bzw. illyren Buchenwäldern. Ihre eingehende Verbreitung ist infolge der Verwechskung mit den verwandten Arten noch nicht geklärt. Verbreitung im Bakony-Gebirge: Alsóperepuszta, die Umgebung von Bakonybél, die Umgebung von Eplény, Fenyőfő, Tharkút, Királyszállás, Nyírád /Birkenhain-Wacholder/, Odvaskőhegy, Olaszfalu, Öskű, Ráktanya, Szentgál, Rezi. Ihr Vorkommen ist sicher viel breiter. Bei den Fundortangaben habe ich nur die von mir gesehnen Exemplare berücksichtigt - die literarischen Angaben nicht - da bei der Sammlungsrevision die ständige Vertauschung der nahverwandten Arten erwiesen wurde.

Futterpflanzen: Eichenarten, Buchen, Hainbuchen, Ulmen, und nach KOCH /1961/ auch die Apfelbäume /Malus/.

Flugzeit: Von Mai bis September, in Ungarn hat sie 2 Generationen /VOJNITS, 1980/. Im Bakony-Gebirge ist die erste Generation von der zweiten Maihälfte bis Mitte Juni bekannt und diese ist in der Exemplarenanzahl niedriger als die von Anfang Juli bis Ende August fliegende zweite Generation.

Die Charakterisierung, der Bakonyer Populationen:

Männchen: 31-52 mm, Weibchen: 41-46 mm. Kpf, Thorax und Abdomen bräunlichgrau. Die Grundfarbe der Flügel ist grau mit unterschiedlich starker brauner Bestreung. Die Querstreifen sind nur bei den helleren Exemplaren vollständig. Die Rückseite ist grau gelblich glänzend. 29,4 % der untersuchten Exemplare gehört zur infuscata Staudinger Formation.

Die Struktur der Genitalien ist vollkommen gelich mit der Beschreibung und Abbildung von ALBERS /1941/. Da ich in der revidierten Sammlung auch mehrere *Boarmia punctinalis* Scopoli Exemplare eingeordnet fand, gebe ich die die beiden Arten trennenden Merkmale auf Abb. 4 der Genitalienzeichnungen bekannt.

Das Problem der nachverwandten Arten:

In der Sammlung des Bakonyer Naturwissenschaftlichen Museums fand ich lediglich 34 roboraria Exemplare. Ein Teil dieser Exemplare war zu *Boarmia punctinalis* SCOPOLI, 1763, der andere Teil zu *Boarmia danieli* WEHRLI, 1932 eingeordnet. Für die Bestimmungsunsicherheit der verwandten Taxa warces kennzeichnend, dass mehrere *B. punctinalis* SCOPOLI, f. *humperti* HUMPERT, zu den roboraria kamen.

Die Trennung *punctinalis*-roboraria stösst auf keine Schwierigkeiten, besonders nicht aufgrund der Genitalien. Desto problematischer ist die Feststellung der Divergentien bei roboraria-danieli. Aufgrund der ungarischen Literatur und der Lichtfallen der Forstwirtschaft ist "danieli" von beinahe jedem Sammelort zum Vorschein gekommen.

Auch im Bakony-Gebirge wird danieli von vielen Orten erwähnt. Bei der Durchsicht der Sammlung erwies sich aber jedes als danieli definiertes Exemplar als roboraria. Meine Untersuchungen führte ich nicht nur am Habitus sondern immer auch an den Genitalien durch, das Bakonyer Vorkommen von danieli halte ich für zweifelhaft. Es ist nicht auszuschliessen, dass danieli nur eine in einzelnen lokalen Populationen von roboraria auftretende Form ist - und so nicht eine selbständige Art darstellt.

Auf die vergleichende Analyse der "beiden Taxa" werde ich in einer späteren, selbständigen Arbeit eingehen.

Genus: *Ectropis* HÜBNER, 1825

Nach der Literatur sind in Europa zu dem Genus *Ectropis* 4 Arten zu rechnen: *extersaria* HÜBNER, *consonaria* HÜBNER, *bistortata* GOEZE *crepuscularia* DENIS et SCHIFFERMÜLLER. Die letztere Art kommt in Ungarn nicht vor /KOVÁCS, 1953; VOJNITS 1980/. Die erste moderne zusammenfassende sich auf Ungarn beziehende Arbeit über die *Ectropis* Arten schrieb.

VOJNITS /1980/. Zwischen den Genusmarkmalen hob er hervor, dass an den Vorderflügeln der Männchen  $r_1$  und  $r_2$  auf einem gemeinsamen Stiel sitzt. SATO'S /1980/ Untersuchungen erbrachten aber den Beweis, dass diese Konstruktion der Flügelgeäder nur für *bistortata* und *crepuscularia* gültig ist. Ja sogar, dass aufgrund der Flügelgeäder die anderen beiden Arten nicht in das Genus *Ectropis* gehören sondern in das Genus *Paradarsia* Warren und in den neu beschriebenen Genus *Parectropis* SATO. Die Untersuchungen von Sato habe ich an der Arten des Bakony-Gebirges durch einige neuen Beobachtungen ergänzt auch durchgeführt.

*Ectropis bistortata* GOEZE, 1781

Ent. Beitr. 3:438.

Syn.: *Geometra biundularia* Borkhausen, 1794  
Naturgesch. europ. Schmett., 5:162.

**Verbreitung:** Japan, Korea, Mandschurei, Sibirien /ist nur teilweise bekannt/, Transkaukasien, Europa.

Verbreitung in Ungarn: Die Art wurde im ganzen Land eingesammelt, an einigen Arten ist sie gewöhnlich und häufig.

Verbreitung im Bakony-Gebirge: Alsóórs, Alsóperepuszta, die Umgebung von Bakonybél, Bodajk, Vecseger /Széki-Wald/, Eplény, Fenyőfő, Herend, Csopak, Felsőnyirád, Némethánya, Odvaskőhegy, Őskő, Sümeg, Szentgál, Tihany, Uzsa, Királyszállás, Keszthelyer-Gebirge.

**Futterpflanzen:** In Europa: *Taxus* /SOUTH, 1961/, *Larix*, *Quercus*, *Betula*, *Carpinus*, *Ligustrum* /LHOME, 1923; MEYERICK, 1928; ALLAN, 1949/. In Japan: *Osmunda*, *Larix*, *Salix*, *Junglas*, *Euptelea*, *Parabenzoin*, *Prunus*, *Sorbus*, *Robina*, *Glycina*, *Fagara*, *Daphniphyllum*, *Mallotus*, *Sapium*, *Ilex*, *Eurya*, *Camellia*, *Alangium*, *Cornus*, *Rhododendron*, *Pieris*, *Symplocos*, *Wigela*, *Crytoneria*, *Quercus*, *Acer*, *Salix*, *Betula* /NAKAMURA, 1978; SATO 1978, 1979/.

**Flugzeit:** Von Mitte März bis Mitte September fliegt sie im allgemeinen in 2 Generationen. In der höher liegenden Orten Mittel-europas kennt man nur eine Generation von Ende April bis Juni /FORSTER, 1981/. Ähnlich zu Europa tritt in Japan die 3. Generation ebenfalls nur örtlich auf /SATO, 1980/.

Die Bakonyer Population hat zwei Generationen. Die erste erscheint Ende März und fliegt bis Ende April in einer kleinen Exemplarenanzahl. Die zweite Generation ist vom Ende Juni bis Ende August mit einer maximalen Exemplarenanzahl Mitte Juli einzusammeln.

Die Charakterisierung der Bakonyer Populationen:

Die Variationen der Geäder der Vorderflügel der Männchen:

- a./ Ich untersuchte auf den Vorderflügeln von 42 Exemplaren die proximale Herkunft der auf einem gemeinsamen Stiel sitzenden  $r_{1+2}$  Adern. Vorwiegend bei den Exemplaren vom Juli /10 St/ und bei 2 vom April /insgesamt 28,57 %/ stammt  $r_{1+2}$  nicht aus dem gemeinsamen Stiel von  $r_{3+4+5}$  sondern sie stammen von einem gemeinsamen Feld aus der oberen Ecke des Zeltens. Sie zeigt beinahe einen Übergang zu *Ectropis oblique* PROUT, 1930 /Novit. zool., 35:333/, wo  $r_{1+2}$  sich vom proximalen Grund von  $r_{3+4+5}$  entfernt.
- b./ Bei 29 Exemplaren /70,73 %/ stammen  $r_{1+2}$  und  $r_{3+R+!}$  vom gemeinsamen Stiel. Die Nervatura-Struktur der Bakonyer Population ist aber nur dem Anschein nach mit dem von SATO /1980. Fig. 7./ abgebildeten bistortata gleich. Der gemeinsame Stiel von  $r_{1+2}$  ist nämlich sehr kurz und er trennt sich noch vor der Abzweigungshöhe der Ader  $r_5$ . Auf der fraglichen Abbildung von SATO fällt die Trennung von  $r_{1+2}$  näher an den proximalen Teil von  $r_5$ .
- c./ Nur bei einem Exemplar fällt die Herkunft der Ader  $r_{1+2}$  näher an den basalen Teil des Flügels als bei den Adern  $r_{3+4+5}$  über die Abzweigung von  $r_5$  an, danach weicht sie wieder von dieser ab und geht in Richtung der Costa weiter.

Die Variationen des Habitus:

- a./ Helle, bräunlichweisse Exemplare mit scharfen Zeichnungen. Ihr grösserer Teil steht *crepuscularia* näher /23,8 %/ und mit Ausnahme von einem Exemplar stammen sie aus der Sommer-Generation.
- b./ Die Bakonyer Population enthält vorwiegend /76,1 %/ die Merkmale von *forma defessaria* FRR. Die Grundfarbe wechselt von dunkelgrauen bis zum kaffeebraunen. Mit der Verstärkung der braunen Farbe lichtet sich die weissliche Wellenlinie des äusseren Saumes oder sie bleibt nur spurenweise erhalten ebenso wie auch der äussere Querstreifen.

Genitalien:

In der ungarischen Literatur wurden bis jetzt nur in einem Falle die männlichen Genitalien von *bistortata* dargestellt /VOJNITS, 1980. Abb. 39.c./. Leider gibt die Abbildung die Struktur nicht genau wieder, sie demonstriert auch keine Genuis-Merkmale. Die von FORSTER, /1981/ ohne Kritik übernommene Abbildung von BLESZYNSKI, /1966/ ist auch wenig entsprechend. Ich selbst halte die Beschreibung von ALBERS /1941/ für ausführlich und stelle die reelle Genitalienstruktur von *bistortata* auf Abb. 5 dar.

*Ectropis crepuscularia* DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775  
Ank. syst. Schmett. Wien., pp. 322

Während der Durchsicht der Sammlung des Bakonyer Naturwissenschaftlichen Museums fand ich ein als *crepuscularia* definiertes Exemplar: "Vecseger, Széki-erdő, 1979. 7.13. Hungaria, Bakony, leg. Podlussány, L., *Boarmia crepuscularia defessaria* FRR., 30 mm, ". Die Struktur ihrer Genitalien bewies aber eindeutig

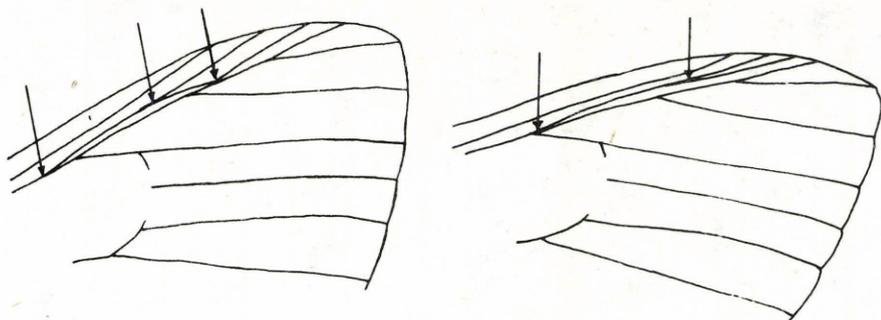


Abb. 6: Die Variabilität von Flügelgeäder der *Ectropis bistortata* Goeze. Fundort: Hung. centr., Herend.  
 6. ábra: Az *Ectropis bistortata* Goeze elülső szárnyainak erezet változatai. Lelőhely: Hung. centr., Herend.

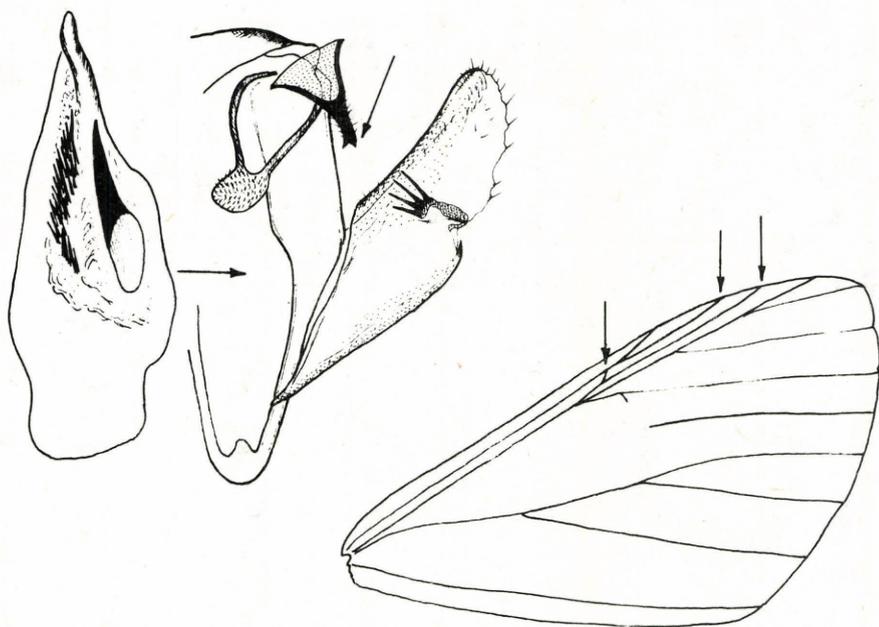


Abb. 7: Flügelgeäder und ♂-Genitalapparat von *Paradarsia consonaria* Hbn.; Pologne, Biatowieska, 21.V.1979. leg. Palik, gen. prep. Fazekas, Nr. 1541.

7. ábra: A *Paradarsia consonaria* Hbn. elülső szárnyának erezete és ♂-genitáliája.

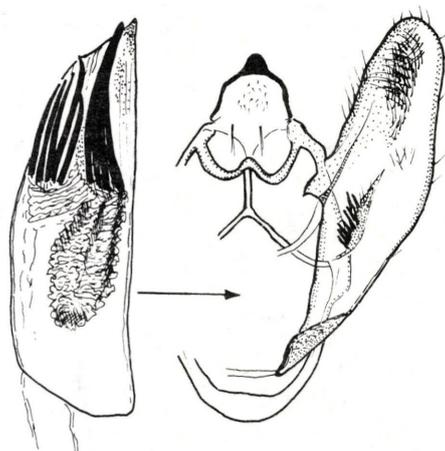
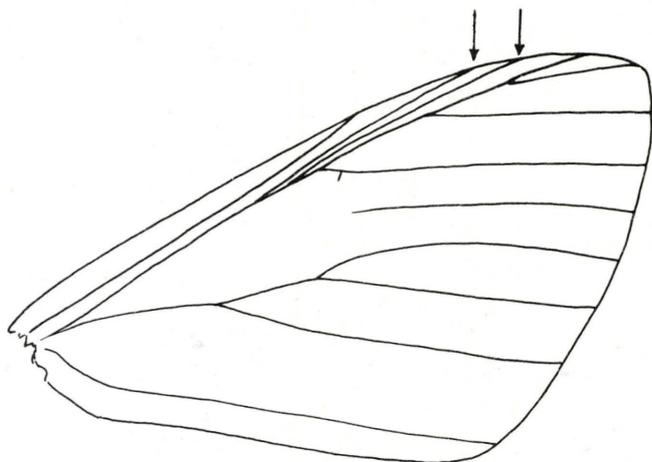


Abb. 8: Flügelgeäder und ♂-Genitalapparat von *Parectropis extersaria* HBN.; Hung. centr., Bakony-Gebirge, Királyszállás, 27.V.1975. leg. et gen. prep. Fazekas, Nr. 1819.

8. ábra: A *Parectropis extersaria* Hbn. elülső szárnyának erezete és ♂-genitáliája.

*Ectropis bistortata* GOEZE /gen. prep. Fazekas, I. Nr. 1614/. ALBERS /1941/ stellte fest, dass die männlichen Genitalien von *crepuscularia* und *bistortata* beinahe vollkommen gleich sind. Als einzigen Unterschied erwähnt er die Kegelform vom Sacculus bei *crepuscularia*. Seiner Meinung nach ist das unterscheidende Merkmal auch bei den englischen Exemplaren unsicher, obwohl aufgrund der Literatur das Vorkommen von *crepuscularia* hier als sicher anzunehmen ist.

Die Möglichkeit ihres Vorkommens in Ungarn:

Nach ABAFI-AIGNER /1907/ ist *crepuscularia* "HBN" im Gebiet des historischen Ungarns in den Monaten März-Mai bzw. Juni-August häufig. In den Frühlingsgenerationen sind die dundelgrauen mit weissen Weelenlinien versehenen "ab. defessaria Fr" Exemplare häufig. Ihre Raupen leben in Juni und September an Weiden und Obstbäumen. Abafi-Aigner stellt "*crepuscularia*" auf der Bildtafel 47 /Abb. 10/ in seinem Buch dar. Das Bild ähnelt eher der Art *E. bistortata* Goetze. Der Vollständigkeit halber muss man erwähnen, dass die Bildtafeln seines Buches - mit Ausnahme von einer /Taf. 51/ - aufgrund der 8. Ausgabe vom Berge'schen Schmetterlingsbuch angefertigt wurden.

Nach der Revision von KOVÁCS /1953/ und VOJNITS /1980/ wissen wir, dass *crepuscularia* im heutigen Ungarn nicht bekannt ist und unter ihren Angaben muss man *bistortata* verstehen. Aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche ist ihr Vorkommen im Mittelgebirge nicht ausgeschlossen.

Der Auctor und die Artselbständigkeit:

Auch im Namen des Auctors von *crepuscularia* gibt es keinen einheitlichen Standpunkt. Die Forscher geben beinahe nach Belieben einmal HÜBNER /1796-1799/ und einmal DENIS et SCHIFFERMÜLLER /1775/ an. Weder in der älteren, noch in der allerneuesten Literatur gibt es bis heute einen einheitlichen Standpunkt. Wenn die Typen von Denis et Schiffermüller aus dem Wiener-Becken stammen, dann gehören diese gewiss zu *E. bistortata* Goetze, da mit Ausnahme von Dänemark *crepuscularia* aus ganz Mitteleuropa fehlt. Wahrscheinlicher ist, dass man Hübner als Auctor annehmen muss.

Mehrere Forscher bezweifeln die Artselbständigkeit von *crepuscularia*. ROBINSON /1971/ und die von ihm angegebenen Verfasser führten eingehende Chromosomen-Untersuchungen an *crepuscularia* durch und trennten auch mehrere Formen ab.

Ihre Verbreitung, Flugzeit und Futterpflanzen

BERGMANN /1955/ und KOCH /1961/ hielten das Vorkommen in Deutschland aufgrund des eingesammelten Materials für zweifelhaft. Ihrer Meinung nach ist die Art in Irland, England und Dänemark verbreitet. Ihr Vorkommen in Dänemark wird auch von KARSCHOLT et SCHMIDT NIELSEN /1976/, PORSTER /1981/ und SKOU /1981/ bestätigt. Fliegt auch in Frankreich /LERAUT, 1980; Suppl. Alexanor MERZHEYEVSKAYA, LITVINOVA, MOLCHANOVA /1976/ erwähnen "Boarmia *crepuscularia* Hb. 1796-1799" aus den belorussischen Laubwald in dem 5.-7. bzw 7.-8. Monat als eine Art mit 2 Generationen. Als Futterpflanzen geben sie *Quercus robur* und *Carpinus betulus* an. Die sowjetischen Verfasser halten die Verbreitung der "Art" als viel breiter und bezeichnen sie als einen eurosibirischen Arealtyp. Auch andere Verfasser halten das disjunkt holarktisches Areal für nicht ausgeschlossen.

Ihre Futterpflanzen: *Larix*, *Salix*, *Ulmus*, *Populus*, *Alnus*, *Sambucus*, *Prunus*, *Quercus*, *Betula* /L'HOUME, 1923; ALLAN, 1949/.

Genus: *Paradarsia* WARREN, 1894

Novit. zool. 1:433

Typus-species: *Boarmia comparataria* Walker, 1866  
List. lep. Ins. Brit. Mus., 35:1582

Das Genus *Paradarsia* war in der ungarischen Literatur bis jetzt nicht bekannt. Aufgrund der Raupen, der Struktur der Flügelgeäder und der Genitalien rechnet SATO /1979, 1980/ "*Ectropis consonaria* Hbn." zum gleichen Genus wie die aus dem nordwestlichen Himalaja beschriebene Art *Paradarsia comparataria* Walker. In der europäischen Literatur wurde *consonaria* bis jetzt in dem *Ectropis* HÜBNER, 1825 Genus bekannt gegeben.

*Paradarsia consonaria* HÜBNER, 1799  
Samm. eur. Schmett. Geo., 30-157

Verbreitung: Japan, Sahalin, Korea, Südost-Sibirien, Europa  
Verbreitung in Ungarn: Die Art ist sehr selten und lokal. Nur am Alpenfuss, im Bakony-Gebirge und im Nördlichen-Mittelgebirge /Makkoshtyka/ wurde sie eingesammelt.

Verbreitung im Bakony-Gebirge: In der Sammlung des Museums befindet sich kein Belegexemplar. Aufgrund der Angaben der Lichtfallen der Forstwirtschaft wurde sie in Farkasgyepű und Ugod gefangen. Aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche ist es anzunehmen, dass die Art in Ungarn in grösserem Masse verbreitet ist. Nach der Literatur fliegt sie südlich vom Bakony-Gebirge auch in Kaposvár und im Mecsek-Gebirge. Ich hatte keine Gelegenheit zur Untersuchung der Exemplare.

Futterpflanzen: In Europa: Quercus, Betula, Alnus, Carpinus, Fagus /LHOME, 1923; ALLAN, 1949/. In Japan: Quercus serrata /KUMAKURA, 1956/, Hamamelis japonica, Sorbus commixta, Leucothoe grayaba /SATO 1978, 1979, 1980./.

Flugzeit: Nach VOJNITS /1980/ fliegt die Art von Aprils bis Juni. In Südeuropa erscheint sie schon Ender März /FORSTER, 1981/.

Das Geäder des Vorderflügels und die Genitalien der Männchen

Vor dem distalen Ende der Ader  $sc$  knüpft sich  $r_1$  an.  $r_2$  entstammt aus der Zelle vor dem Hauptzweig von  $r_{3+4+5}$  und knüpft sich mit einer kurzen Querader zur Ader  $sc$  an.

Nach VOJNITS /1980/ gehört *consonaria* in das Genus *Ectropis* und er kennzeichnet die *Ectropis*-Arten durch einen in einer Spitze endenden *Uncus* und durch das Fehlen von den *Gnathos*. Aufgrund der Untersuchungen von ALBERS /1941/, SATO /1980/ und von mir /siehe Abb. 7/ ist die Spitze vom *Uncus* ausgeschnitten, sie endet also in 2 Spitzen. Der *Gnathos* ist kräftig. Die *Valva* besitzt meistens 3-3 lange Chitinstacheln. Die Stachelzahl kann an den *Valvae* der gleichen Genitalie abweichend sein.

Aufgrund der Flügelgeäder und wegen der strukturellen Abweichung der Genitalien halte ich das Herousnehmen von *consonaria* aus dem Genus *Ectropis* und die Eingliederung in das Genus *Paradarsia* für begründet.

Genus: *Parectropis* SATO, 1980

Tyo to Ga, 31 /1,2/:41

Typus species: *Geometra extersaria* HÜBNER

Ein in der ungarischen Literatur bis jetzt noch nicht bekannt gegebenes neu beschriebenes Genus. Da die Originalbeschreibung schwer erreichbar bzw. meistens nur im Kreis der Spezialisten bekannt ist, fasse ich nach SATO und aufgrund meiner eigenen Untersuchungen die wichtigeren Merkmale des Genus *Paractropis* zusammen:

Männchen: Entwickeltes Proboscis. Palpus ist ausgestreckt oder etwas nach oben gehend. Die Antenne ähnelt der der *Ectropis*-Arten, die Form der Segmente ist aber nicht so sehr ausgedehnt. Die 3 Sternite des Abdomens sind ohne Stachelbüscheln versehen, am 7. kann dieser manchmal fehlen. Das 4. Glied des Hinterbeines ist ein Haarpinsel. Die Ader  $sc$  ist separat.  $r_1$  und  $r_2$  sitzt nicht auf einem gemeinsamen Stiel. Vor der oberen Ecke der Zelle entstammen sie getrennt und laufen frei zur Costa. Genitalien: Die Spitze des *Uncus* ist abgerundet mit einem breitem basalen Teil. Den *Ectropis*-Arten gegenüber ist der *Gnathos* vorhanden und W-förmig. Die *Valva* wird in Apexrichtung leicht schmaler, abgerundet. Die Harpe trägt 8-10 kurze Stacheln.

Der *Sacculus* ist rund. Die *Juxta* ist gross, ohne Ausbuchtung. Das *Aedoeagus* enthält einen grossen starken und 4-5 dünne, lange *Cornutus*.

Weibchen: Das Abdomen hat ventral keine Haarbüschel. Am 4. Glied des Hinterbeines fehlt der Haarpinsel. Das Flügelgeäder ist dem der Männchen gleich.

Genitalien: Der *Ovipositor* ist kurz. *Lamella postvaginalis* ist stark chitiniert, ähnlich wie auch *Ductus bursae*, das genetzt ist.

Zusammenfassung: Es ist festzustellen, dass das Genus *Parectropis* Sato sich vom Genus *Ectropis* Hübner im Folgenden unterscheidet:

- 1./ die Charakteristik der Raupen,
- 2./ Flügelgeäder,
- 3./ Habitat des Abdomen,
- 4./ Die Genitalienstruktur der Männchen und Weibchen.

Nach SATO /1980/ ist das Genus *Paractropis* nicht monotypisch, da die "Umliederung" von mehreren ostasiatischen Arten begründet erscheint. So z.B. "*Ectropis*" *leucosema* Prout, 1914 /Ent. Mitt., 3:267S und "*Ectropis*" *nigrosparva* Wileman et South, 1917 /Entom., 50-54/.

*Parectropis extersaria* HÜBNER, 1799

Samml. eur. Schmett. Geo., 20:159

Syn.: *Tephrosia luridata* Leech, 1897

Ann. Mag. nat. Hist., 19:337

Verbreitung: Die Art ist ein polytypisches sibirisches Faunaelement von denen mehrere Unterarten in Asien leben. Bekannt ist sie in Japan /ssp. *japonica* SATO/, in Korea, im Amur-Ussuri-Gebiet /ssp. *obscurior* STAUDINGER/, in Süd-Sibirien /ssp. *griseocens* DJAKONOV sowie weiterhin in Europa /ssp. *extersaria* HÜBNER/.

Verbreitung in Ungarn: Am Alpenfuss in Göcsej, im Transdanubischen Mittelgebirge und Hügelland sowie lokal in der Drau-Ebene. In Nord-Ungarn ist sie seltener. In der Tiefebene ist sie sehr selten.

Verbreitung im Bakony-Gebirge: Die Umgebung von Bakonybél, Farkasgyepű, Herend, Laposok, Nyírád /Birken-Wacholderhain/, Rezi /Szőlőhegy/.

Futterpflanzen: In Europa: *Quercus*, *Betula*, *Alnus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Corylus* /LHOME, 1923; ALLAN, 1949/. In Asien: *Quercus mongolica*, *Chamaecyparis obtusa*, *Carpinus cordata*, *Betula ermani*, *Betula platyphylla* /IJUMA, 1975; SATO, NAKAJUMA 1975; SATO 1978, 1979, 1980/.

Flugzeit: In Ungarn fliegt sie von Mitte Mai bis Ende Juli /VOJNITS, 1981/. Aus dem Bakony-Gebirge gibt es von Ende Mai bis Ende August Belegexemplare.

#### Bakonyer Variationen

Die Mehrzahl der Exemplare hat eine trübe Zeichnung. Die Querstreifen der Hinterflügel lichten sich oder verwinden ganz. Der Fleck des Saumes der Vorderflügel ist gross. Charakteristische Formen:

*f. cornelseni* HOFFMANN - die Grundfarbe der Flügel ist dunkel bräunlichgrau. Aus der Grundfarbe erhebt sich nur der weisse Fleck des Saumes und die helle Wellenlinie. Die Rückseite ist heller, mit einem seidigen Glanz, ohne Zeichnung.

*f. intermediata* RAEBEL - die Vorderflügel sind schwarzbraun bestreut. Die Querstreifen heben sich kaum aus der Grundfarbe heraus. Der weisse Fleck ist scharf. Die Querstreifen der Hinterflügel sind verwischt, aber an der Rückseite noch erkennbar.

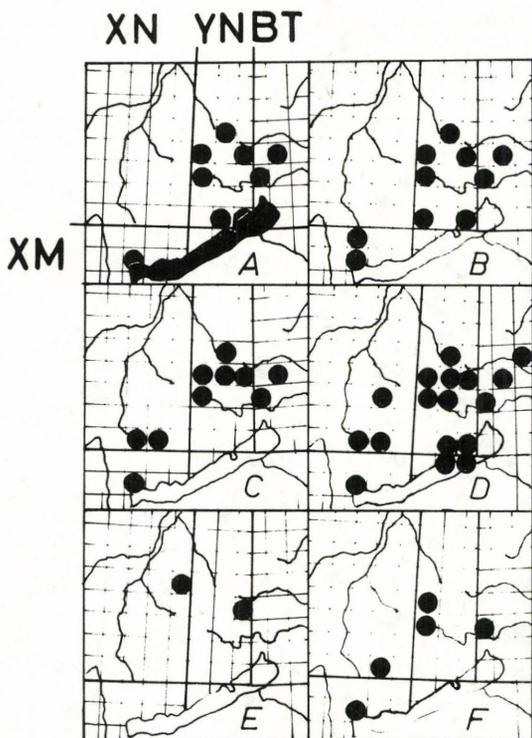


Abb. 9: Geografische Lage des Bakony-Gebirges /47° n.Br. und 18° o.L./ XM, XN, YN, BT = Planquadrate des UTM - Gittersystems, des für die floristische und faunistische Europakartierung Verwendung findet; /A/ *Apochemia hispidarium* D. et S., /B/ *Lycia hirtaria* Cl., /C/ *Boarmia roboraria* D. et S., /D/ *Ectropis bistortata* Goetze, /E/ *Paradarsia consonaria* Hbn., /F/ *Parectropis extersaria* Hbn.

9. ábra: A Bakony-hegység földrajzi fekvése. XM, XN, YN, BT = az UTM négyzet-hálós térkép jelzései az európai florisztikai és faunistikai térképezéshez. A fekete pontok a fenti fajok elterjedését jelzik.

## LITERATUR – IRODALOM

- ABAFI-AIGNER, L. /1907/: Magyarország lepkéi. - K. M. Term.tud.Társulat, Budapest, pp. 137. Taf. 1-51.
- ALBERS, TH. /1941/: Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Boarmia* Tr. II. - Mitt.d. Münch. Entom. Ges., 31:948-982.
- ALLAN, P. B. M. /1949/: Larval foodplants. - Watkins Doncaster, Londorn.
- BERGMANN, A., /1955/: Die Grossschmetterlinge Mitteleuropas. Bd. 5/2  
Spanner. - Urania-Verl. Leipzig-Jena, p. 561-1267.
- BLESZYŃSKI, S., /1966/: Klucze do oznaczenia owadów polski. Czesc XXVII. Zeszyt 46 c Geometridae-Selidoseminae. - Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, pp. 122.
- FORSTER, W., WOHLFAHRT, Th. A. /1981/: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Spanner-Geometridae. - Franck. Verl. Stuttgart, pp. 312. Taf. 1-26.
- HEINICKE, W., MÜLLER, V. /1976/: In Koch, M; Wir bestimmen Schmetterlinge. Spanner. - Neuman Verl. Radebeul u. Berlin, pp. 291, Taf. 1-20.
- HERBULOT, C. /1974/: Liste des Geometridae de France. - Bull. cerc. lep. belg. III. Suppl. ppl. 17.
- IJIMA, K. /1975/: The insect fauna of the Kushiro Moor and its environs. Scientific Report of the Kushiro Moor in Eastern Hokkaido. - Kushiro Municipal Museum, p. 161-214.
- KARSHOLT, O., SCHMIDT NIELSEN, E./1976/: Catalogue of the Lepidoptera Denmark. - Scand. Sci. Press Ltd, Klampenborg, pp. 128.
- KOCH, M., /1961/: Wir bestimmen Schmetterlinge. Spanner. - Neuman Verl. Radebeul u. Berlin, pp. 262.
- KOVÁCS, L., /1953/: Die Gross-Schmetterlinge Ungarns und ihre Verbreitung. - Folia ent. hung., 6:76-184.
- LHOMME, L. /1923/: Catalogue des Lépidoptères de Drance et de Belgique. 1. MERZHEYEVSKAYA, O.I., LITVINOVA, A.N., MOLCHANOVA, P.V. /1976/: Lepidoptera of Belorussia /In Russian/. - Nauki i Tekhnika, Minsk, pp. 128.
- MEYERICK, E., /1928/: A revised handbook of British Lepidoptera. - London.
- ROBINSON, R., /1971/: Lepidoptera Genetics. - Pergamon Press. Oxford, pp.687.
- SATO, R., NAKAJIMA, H. /1975/: A list of the food-plants of the Japanese Geometridae I. Ennominae. - Japan Heteroceristis' I. Suppl. 2:1-56.
- SATO, R., /1978/: Notes on the larvae of Japanese Geometridae, XXIX. - Yugato, Niigata, 74:120-123.
- SATO, R., /1979/: Larvae of Japanese Ectropis. - Tinea, Vol. 10. Part 25:253-266.
- SATO, R., /1980/: A Revision of the Japanese Species of the Genus *Ectropis* Hübner with Descriptions of Two New Genera and One New Subspecies. Tyo to Ga, 31 /1,2/:29-53.
- SKOU, P. und Mitarbeiteren /1981/: Fund af storsommerfugle i Danmark 1980. - Kbenhavn, pp. 27.
- SOUTH, R., /1961/: The moths of the British Isles 2. - London, pp. 379.
- VOJNITS, A. /1971/: *Lycia hirtaria pusztae* ssp. n. - Acta Zool. Acad. Sci. Hung., 17:455-457.
- VOJNITS, A. /1972/: *Apochemia hispidaria popovi* ssp. n. from the Balkan peninsula - Acta Zool. Akad. Sci. Hung., 18:233-235.
- VOJNITS, A., MESZÁROS, Z. /1973/: A new species and subspecies in the genus *Lycia* Hbn. - Acta Zool. Acad. Sci. Hung., 19:211-215.
- VOJNITS, A. /1980/: Araszolólepkék I. - Geometridae I. - Fauna Hung. 137. Bd. XVI. Heft 8. pp. 156.

### A BAKONY HEGYSÉG APOCHEIMA, LYCIA, BOARMIA /PARTIM/, ECTROPIS, PARADARSIA, PARECTROPIS FAJAI ÉS ELTERJEDESÜK /LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE

A Bakony hegység Geometridae fajai az elmúlt másfél évtized intenzív faunisztikai kutatásai alapján ma már jól ismertek. Jelen munkámban a címben jelzett genusok fajait dolgozom fel, revidéálva a BTM Bakonyi Természettudományi Múzeum /Zirc/ gyűjteményét.

A fajok elemzésénél az irodalmi adatok illetve saját vizsgálataim alapján összegeztem az általános-, magyarországi- és bakonyi elterjedést. A bakonyi leőhelyeket UTM GRID térképeken rögzítettem. Minden fajnál felsorolom a lehetséges tápnövények körét. A repülési idő mindenkor a bakonyi populáció fenológiai adataira vonatkozik. A fajok jellemzésénél részletesen kitértem az általános habitusra és a genitáliák strukturájára. A kritikai vizsgálatok mindenkor sorozatok átnézésén alapulnak, s egy-egy taxon egzaktabb megismerését szolgálják. A tanulmány néhány fontosabb megállapításait a következőkben foglalom össze:

1. *Apochemia hispidarium* DENIS et SCHIFFERMÜLLER

A him genitáliák valvái csak kivételesen viselnek 8 kitintüskét, sőt számuk 3 és 8 között variál, s átlagban 5,45 számot mutatnak. A dél-európai, dél-magyarországi példányok genitáliái alapján úgy tűnik, hogy egy északi irányba mutató klinális túskeszám növekedéssel állunk szemben. A bakonyi és a mecseki populációk habitusa, genitália struktúrája közel áll a ssp. popovihoz.

2. *Lycia hirtaria* CLERK

A bakonyi populációk /és a dunántúliak is! / alfaji kérdése nem dönthető el egyértelműen a ssp. *istriana* GALVAGNI, 1902 és a ssp. *subalpina* DANNEHL, 1927 típusok revíziója nélkül. A dunántúli és a dél-, nyugat-európai populációk habitusa, genitáliája sokkal egységesebbnek mondható mint azt a leirt taxonok indokolják.

3. *Boarmia roboraria* DENIS et SCHIFFERMÜLLER

Elterjedése minden bizonnyal szélesebb körű Magyarországon mint arra az irodalmak utalnak. A bakonyi lelőhelyadatoknál csak az általam látott példányokat vettem figyelembe - az irodalmi utalásokat nem - ugyanis a gyűjteményi revízió nál bebizonyosodott a közlelrokon fajok rendszeres felcserélése. A roboraria példányok egy része a *Boarmia punctinialis* SCOPOLI-hoz, másik része a *B. danieli* WEHRLI-hez volt sorolva. A rokon taxonok meghatározási bizonytalanságára jellemző volt, hogy több *B. punctinialis* SCOPOLI f. *humpert* HUMPERT pedig a roborariai közé került.

A gyűjtemény átnézése során minden danieli-nek határozott példány roboraria-nak bizonyult, tehát a Bakonyi Természettudományi gyűjteményében nincsen danieli bizonyító példány. Eddigi vizsgálataim alapján nem kizárt, hogy a danieli csupán a roboraria-nak egyes helyi populációiban fellépő formája - nem pedig önálló faj.

4. *Ectropis bistortata* GOEZE

A bakonyi populáció döntő arányban a forma *defessaria* FRR. jegyeit hordozza /76,1 %/. A hímek elülső szárnyának nervaturája veriábilis. A német nyelvű szövegben két főtípust ismertettek a szárnyerezet alapján.

5. *Ectropis crepuscularia* DENIS et SCHIFFERMÜLLER

A Bakonyi Természettudományi Múzeum gyűjteményében egy crepuscularia-nak határozott példányt találtam. A genitália struktúrája azonban bistortata-t bizonyított. Mivel a "faj" magyarországi előfordulása nem kizárt foglalkozom a faji önállóság, az elterjedés, a repülési idő és a tápnövények kérdésével.

6. *Paradarsia consonaria* HÜBNER

A genus a magyar irodalomból eddig nem volt ismert. SATO /1979, 1980/ a hernyók, a szárnyerezet és a genitáliák alapján az "*Ectropis consonaria* HBN."-t a WARREN /1894/ által leírt *Paradarsia* genusba sorolta. A faj áthelyezését saját vizsgálataim alapján is indokoltnak tartom, ugyanis az r1 ér az sc érhez kapcsolódik. Az r2 a sejt felső szögletéből szabadon ered, s egy rövid harántérrel az sc -hez kötődik. A him genitáliában a gnathos megvan és erőteljes, az uncus hegye kímetszett. A valva mediálisan hosszú kitintüskéket visel.

7. *Parectropis extersaria* HÜBNER

SATO /1980/ által leírt új genus, amelynek típus-faja az extersaria. A szerző leírásában a *Parectropis* genus az *Ectropis*-tól a következők szerint különbözteti el: a hernyók jellemzői, a szárnyak erezete, a potroh habitusa, a him és a nőstény genitáliák struktúrája. A *Parectropis* genus fajtái kelet-ázsiai areagócúak, s eddigi ismereteink szerint csak az expanzív, szibíriai faunaelem, az extersaria kolonizálta Európát. A Bakonyban a nevezéktani alfaj két formája a *cornelseni* HOFFMANN és a *intermediata* RAEBEL repül.

Anschrift des Verfassers /A szerző címe:

Imre FAZEKAS  
H-7300 Komló  
Fürst S. u.3.  
Ungarn