

Legányi Ferenc munkássága a Természettudományi Múzeum Paleobotanikai gyűjteményének tükrében

KORDOSNÉ SZAKALY Márta
Budapest

ABSTRACT: The activity of Ferenc LEGÁNYI, as reflected by the Paleobotanical Collection of the Natural History Museum of Hungary. 16-17 per cent of the paleobotanical collection of the Museum containing more than 20,000 items taken in inventory was collected by LEGÁNYI, F. Without his activity the Eocene-Oligocene flora in the vicinity of Budapest as well as Hungarian Miocene flora assemblages would be unknown for us. These latter finds gave a solid basis for the large-scale activity of ANDREÁNSZKY, G. in the fields of the history of flora and climate. The memory of LEGÁNYI, Ferenc is cherished by the names of five fossil plants named after him.

LEGÁNYI Ferenc, a magyar földtan legjelentősebb gyűjtőjének nevét napjainkban öt ősnövény örökíti meg, a

Leguminicarpon legányii PÁLFALVAI, 1951
Osmunda legányii ANDREÁNSZKY, 1952
Rosa legányii ANDREÁNSZKY, 1954
Phoenicites legányii ANDREÁNSZKY, 1954
Juglans legányii ANDREÁNSZKY, 1956

A paleobotanikai gyűjtések iránti figyelmét egri tanyjának közelében fekvő kis-egedi alsó-oligocén, majd a Wind-téglagyári oligo-miocén és a Vécsey-völgy agyagfejtőjének maradványai keltették fel. Ez a három bánya volt LEGÁNYI Ferenc igazi otthona, ahová mindig visszatért gyűjteni. Kutatásait később kiterjesztette az Eger távolabbi környékének számító Felsőtárkányra, Balaton községre és a bükkalji riolittufák lelőhelyeire. Az 1940-es évektől kezdődően már rendszeres szállítója a budapesti egyetemi Növénytan Tanszéknek, az Országos Természettudományi Múzeumnak és a Földtani Intézetnek. Különösen ANDREÁNSZKY Gábor és RÁSKY Klára, valamint az "Andreánszky iskola" fiataljai építettek ki szoros kapcsolatos LEGÁNYIVAL. 1948-ban kezdődött el az a rendszeres gyűjtés, amelynek során a budai oligocén rétegeket feltáró agyagbányák igen gazdag ősnövényanyagát szállított a múzeumokba. Ma már megszűnt, rekultivált, alig azonosítható bányagödörök pótolhatatlan ősnövénygyűjtéseit tárta fel a nagybányai, újlaki, csillaghegyi és a Bohn-féle téglagyárakban. Mint az egri, múzeum munkatársa az 1950-es években ROZSNYÓI Márton segítségével sorra fedezte fel az újabb "szarmata" lelőhelyek sorát Mikófalván, Bánhorvátiban, Sályon, Bükkzsércen. Ezek a leletek teremtették meg annak lehetőségét, hogy a magyar paleobotanika egyik legjelentősebb kézikönyvét, a "Die Sarmatische Flora...t" ANDREÁNSZKY Gábor megírja. Gyűjtőmunkájának jelentőségéről akkor győződhetünk meg leginkább, ha áttekintjük, hogy működési időszakában milyen lelőhelyeket köszönhetünk neki, s mennyit másoknak /l. ábra/. A legidősebb felső-eocén budai növénylenyomatok tömege szinte egyedülálló, csakúgy mint az oligocén flórák. Ebben az időszakban szinte semmilyen leletanyag nem állt volna rendelkezésre az oligocén flórákról, ha LEGÁNYI nem gyűjtött volna. Igen hiányosak lennének mai ismereteink is a miocén növényzeti képről LEGÁNYI tevékenysége nélkül. A nagyszámú maradványon kívül külön jelentősége munkásságának az a

* Elhangzott LEGÁNYI Ferenc 100. születésnapjára rendezett emlékülésen /Eger, 1984. július 26./

tény, hogy földrajzilag szűk területről, Eger környékéről, a Bükk pereméről ismerünk különböző korú, teljesnek mondható fajszámú flórát. Így lehetőség nyílt arra, hogy a növényföldrajzi különbségekből adódó összehasonlítási hiba-lehetőség kiküszöbölődjék, a flóraszukcesszió reális menete megismerhetővé váljon. Különösen jelentős ez a tényező a felső-miocén flórák esetében, amikor korra az addig egyöntetűbb, meleg-nedves klímát igénylő paleotrópusi flórákat már nagyrészt felváltotta a változatos arktotercier, vagyis a mai növénytársulások öse.

LEGÁNYI Ferenc fennmaradt és az egri Dobó István Vármúzeumban őrzött kéziratos naplói, valamint a közgyűjteményekben elhelyezett feldolgozott leletei szerint mintegy 35 általa begyűjtött paleobotanikai lelőhelyről van tudomásunk a felső-eocéntől a felső-pleisztocénig. Ugyanekkor mások által csak mintegy 18-20 lelőhely vált ismertté. Gyűjtéseink nagyságrendjét jól mutatja az az összeállítás, amely a Természettudományi Múzeum Növénytárának Paleobotanikai gyűjteménye alapján készült. A teljes leltározott állomány 1984.közepeán 21 442 tétel volt, amelynek 16,2 %-át LEGÁNYI Ferenc gyűjtötte be, lelőhelyenként az alábbi mennyiségeket.

Eger-Kis-Eged	1801 db
Budapest-Óbuda, Nagybátony	881 db
Eger-Wind-gyár	297 db
Budapest-Csillaghegy	174 db
Budapest-Óbuda	91 db
Eger-Tihamér	60 db
Budapest-Óbuda, Bohn-gyár	40 db
Budaujlak	34 db
Budapest-Óbuda, Ujlaki-gyár	31 db
Eger-Vécsey-völgy	18 db
Ipolytarnóc	15 db
Felsőtárkány	13 db
Noszvaj	11 db
Egyéb	17 db
Ö s s z e s e n:	3483 db

A LEGÁNYI Ferenc által gyűjtött növénytári leletek kronológiai megoszlása a következő:

Felső-eocén	1018 db
Alsó-oligocén	1958 db
Középső-oligocén	26 db
Felső-oligocén	214 db
Középső-miocén /"helvét"/	58 db
Felső-miocén /szarmata/	66 db
"Harmadkor"	14 db
Kor nélküli	129 db
Ö s s z e s e n:	3483 db

LEGÁNYI Ferenc ősnövénygyűjtési aktivitásának nyomokövetésére a gyűjtési évek hiányos feljegyzése miatt kevesebb lehetőség kínálkozik, mint a lelőhelyek és földtani korok esetén. Régi gyűjtés /1930-as évek/ címén mindössze 85 db Eger-Wind-gyári ősnövény van a paleobotanikai gyűjteményben. 1947 és 1948-ban elsősorban a budai téglavetők bányagödreiben végzett gyűjtést, különösen a Nagybátonyi-téglagyárban /851 db/, és Ipolytarnócon /összesen 983 db/. 1949-ben csak kisebb gyűjtőutakat tett Buda környékén /18 db/ és az Eger-Tihamér lelőhelyen /17 db/. LEGÁNYI gyűjtőmunkája a Növénytár paleobotanikai gyűjteményében hosszabb szünet után 1956-ban jelentkezik ismét, amikor megbízásra ismét a budai téglagyárakat /Bohn és Ujlaki/, valamint a csillaghegyi agyagfejtőt látogatja. Ekkor 121 leletet adott le a múzeumnak. Az utolsó LEGÁNYI-től származó növénylenyomat 1958-ból való és Mikófalváról származik.

A LEGÁNYI Ferencről elnevezett ősnövények közül számos példány a Természettudományi Múzeum Paleobotanikai gyűjteményében kapott helyet, tételenen a következők:

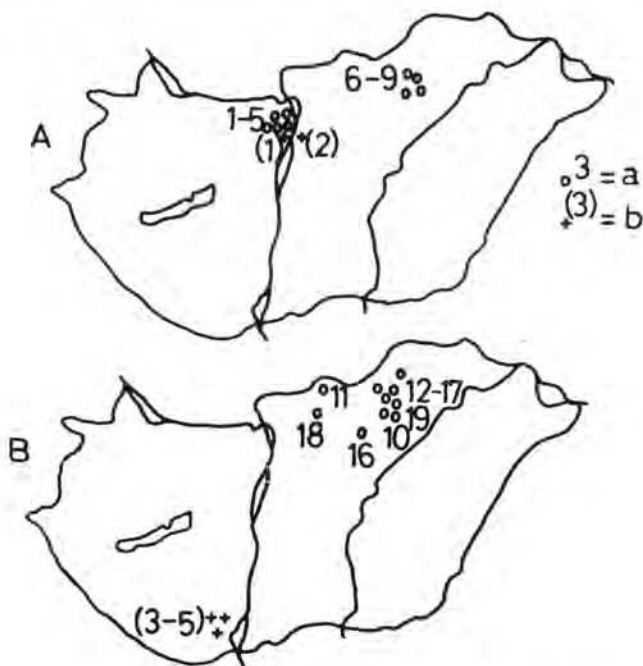
Osmonda legányii ANDREÁNSZKY, 1952: 60.1193.1. Csillaghegy; 60.1243.1. Óbuda, Bohn-téglagyár; 60.1291.1. Óbuda, Bohn-téglagyár; 60.1292.1. Óbuda, Bohn-téglagyár; 60.1312.1. Csillaghegy.

Rosa legányii ANDREÁNSZKY, 1954: 56.1254.1. Nagyvisnyó, Szelecsi-völgy;
56.1255.1. Nagyvisnyó, Szelecsi-völgy; 56.1256.1. Nagyvisnyó, Szelecsi-
völgy; 56.1258.1. Nagyvisnyó, Szelecsi-völgy; 59.23.1. Bánhorváti, Verő-
bánya; 59.86.2. Bánhorváti, Verőbánya; 59.126.1. Bánhorváti, Keleti-rész
59.129.1. Bánhorváti, Verőbánya; 59.271.1. Bánhorváti, Verőbánya;
60.1117.1. Bánhorváti, Verőbánya; 60.1346.1. Bánhorváti, Verőbánya;
60.1758.1. Bánhorváti, Verőbánya; 62.1289.1. Bánhorváti, Verőbánya.

Phoenicites legányii ANDREÁNSZKY, 1955: 83.383.1. Eger, Wind-gyár.

Természetesen a Természettudományi Múzeumban csakúgy mint a többi hazai gyűjteményben százzszámra raktároznak LEGÁNYI gyűjtötte ősmaradványokat. A növénytári Paleobotanikai Gyűjtemény leltározott anyagán bemutatott életmű-tükröződés csak halvány lenyomata LEGÁNYI jelentőségének. Nyugodtan megállapítható, hogy LEGÁNYI Ferenc több tízezer növénylenyomattal járult hozzá a hazai, s természetesen a nemzetközi paleobotanikai kutatásokhoz.

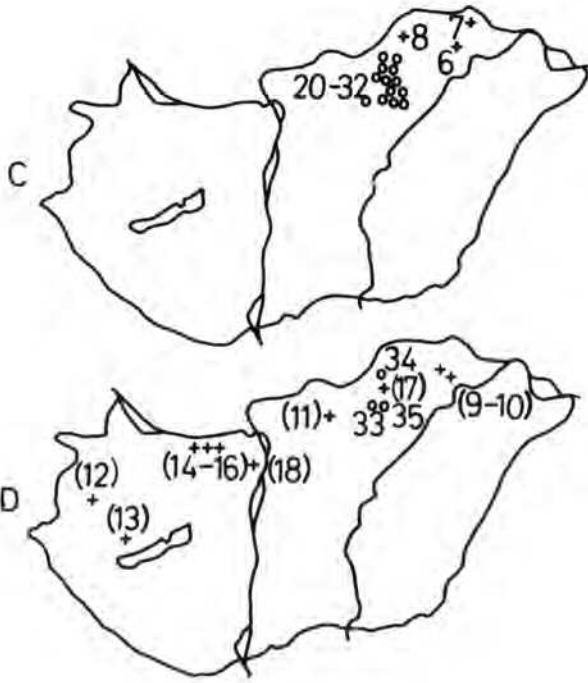
LEGÁNYI Ferenc mintegy harminc évi aktív gyűjtőmunkával nemcsak kortársainak adott hatalmas szellemi lehetőséget, hanem a kései utódoknak is. Jónéhány, még a jövőben megszületendő cikk, tanulmány tartalmazza még azt a sokatmondó rövid mondatot: "gyűjtötte Legányi Ferenc".



1. ábra: LEGÁNYI Ferenc /a/ és mások /b/ által gyűjtött ősnövény lelőhelyek.

A - Felső-cocén = /a/ 1. Budapest-Óbuda, /b/ 1. Budapest-Martinovich-hegy. Alsó-oligocén /a/ 2. Budapest-Csillaghegy, 3. Budapest-Bohn gyár, 4. Budapest-Ujlak, 5. Budaajlak, 6. Eger-Kis-Eged. Középső-oligocén /a/ Eger-Vécsei-völgy, 8. Noszvaj, 9. Novaj, /b/ 2. Budapest-Metró.

B - Felső-oligocén = /a/ 10. Eger-Wind-gyár. Alsó-miocén = /a/ 11. Ipolytarnóc. Középső-miocén = /a/ 12. Eger-Tihamér, 13. Kistálya, 14. Szilvásvárad, 15. Úppony, 16. Vernelét, 17. Andornaktálya, 18. Buják, 19. Kondó, /b/ 3. Szászvár, 4. Magyaregregy, 5. Hidas.



- C - Felső-miocén= /a/ 20. Mikófalva, 21. Felsőtárkány, 22. Vasashegy, 23. Szirák, 24. Csermely, 25. Sály, 26. Bánhorváti, 27. Bükkzsérc, 28. Egerszalók, 29. Egerszólát, 30. Feldebrő, 31. Balaton, 32. Gyöngyöspata, /b/ 6. Erdőbénye, 7. Füzérradvány, 8. Rudabánya.
- D - Pliocén /"Pannon"/= /a/ 33. Mátraderecske, /b/ 9. Megyaszó, 10. Tállya, 11. Rózsaszentmárton, 12. Sótó, 13. Balatonszentgyörgy. Pleisztocén= /a/ Mónosbél, 35. Kerecsend, /b/ 14. Tata, 15. Vértesszőlős, 16. Dunaalmás, 17. Eger, 18. Budapest-Vár-hegy.

Dr. SZAKÁLY Márta
H-1125 BUDAPEST
Galgóczy köz 3.

Legányi Ferenc munkássága az ősgérintesek gyűjtésében

KORDOS László
Budapest, Magyar Állami Földtani Intézet

ABSTRACT: LEGÁNYI, Ferenc as a collector of paleovertebrates. There are relatively few vertebrate finds in the collection of Legányi, an amateur investigator at Eger. Though his paleontological collection contains several thousands items there are only 43 paleovertebrate finds originated from the Eocene, Oligocene and Miocene formations of NE-Hungary. *Sirenia* finds have a special significance /*Paralitherium tarkanyense* KORDOS, *Haplosiren legányii* KRETZOI/, fish impressions are also important. In this paper we try to give a survey of his collecting activity as well as of the history and significance of his finds.

LEGÁNYI Ferenc paleozoológiai gyűjtő tevékenységében a leletek számát tekintve a gerinces ősmaradványok csekély hányadot tesznek ki. Ez a tény nem LEGÁNYI érdeklődésének hiányát, hanem az általa vizsgált oligocén és eocén Eger-környéki kőzetrétegek viszonylagos gerinces-maradvány szegénységét jelenti. A viszonylagosság a többi, elsősorban puhatestű leletekre vonatkozik, míg más területek hasonló képződményeihez viszonyítva éppen LEGÁNYI munkássága révén e terület gerinces maradvány feltártsága jónak tekinthető. Minden egyes csont és foglelet LEGÁNYI számára igazi szenzációt jelentett, ami naplójának számos aprólékos bejegyzéséből is kitűnik. Azt, hogy mit és mennyit gyűjtött, ugyanolyan nehéz ma már megállapítani, mint az Őslénytan más területein. Mindenesetre a legjobb kiindulási támpontot maga LEGÁNYI nyújtja múzeumi naplójának 4. kötetében /102-110. old./, ahol "Az általam gyűjtött /emlős és nagycápa/ maradványok felsorolása" címmel összeírja legfontosabb gerinces leleteit. Ennek pótlását 6. naplójában írta le /402 a old., 410-411 old./.

LEGÁNYI Ferenc feljegyzését követve az egyes leletek sorsáról a következőket tudtam megállapítani:

1. Nagyvisnyó, 5. vasúti bevágás. Halfog, felső-perm.
A lelet két példányból áll, a Földtani Intézet rétegtani gyűjteményében a P.1240 és P.1239 sz. alatt vannak elhelyezve. SCHRÉTER Z. leletcédulán rögzített meghatározása szerint "Selachii-Hyboodonta fog, *Acrodus-Strophodus*". Később /SCHRÉTER, 1959/ röviden publikációban említette, miszerint az *Selachius* fog és rágólemez. 1983-ban jelent meg MIHÁLY S. és SOLT P. rövid tanulmánya a két fogról, s megállapították, hogy azok a legidősebb ismert hazai tengeri gerinces maradványok, s az *Acrodus gailardoti* AGASSIZ fajjal azonosíthatók /MIHÁLY et SOLT, 1983., 1. ábra/.
2. Eger - Kis-Eged Ny-i oldala, a Csigaút első fordulójánál.
Trionyx sp. teknősfaj hátpáncélja a felső-eocén alapkonglomerátumból. Földtani Intézet ősgérintes gyűjteményében elhelyezve.
3. Felsőtárkány - Várkút. "*Halitherium*", felső-eocén.
Ez a leletgyűttes, amely több különálló bordatöredékből, csigolyából és két nagyobb csontmaradványos közettömbből állt, és Földtani Intézet ősgérintes gyűjteményébe került. 1975-ben preparálás során az egyik közettömbből előkerült a sziréna két állkapocsféle is. A leletet KORDOS /1975/ *Paralitherium tarkanyense* néven mint új nemzetséget és új fajt írt le. Holotypusa a V.10 934 /Vt.57./ számú alsó állkapocspár, paratypusok a V.10936/a-b. csigolyák, valamint a V.10937/a. és a V/10937/e. sz. bordák.

^xElhangzott "LEGÁNYI Ferenc munkássága a paleozoológiában" címmel 1984. július 26-án Egerben, a LEGÁNYI Ferenc emlékülésen

4. Eger - Kis-Eged, Ny-i kőfejtő, Csigaút 2. forduló. Kavicspad teteje, felső-eocén.
- a./ Sirenavus sp. 1 zápfog, állkapocstörödék, csigolyák, bordák. A sziréna-leletegyüttest KRETZOI M. határozta meg, s így került be az irodalomba /BALOGH et RÓNAI, 1965. p.31./ . A csontmaradványok preparátlanul az Egri Dobó István Vármúzeumban voltak, majd a Földtani Intézetbe kerültek, ahol SOLT P. preparálta azokat. Az egyik kőzet-tömbben teljes egészében előkerült a femur és a hozzá tartozó medencecsont jelentős része. A rendkívüli jelentőségű, világviszonylatban is unikumnak számító leletegyüttes feldolgozását KORDOS L. végzi.
- b./ Carcharodon sp. cápafog.
5. Eger - Kis-Eged, Ny-i oldal, a tető alatt több csontdarab a felső-eocén kőzetekből.
6. Eger - Kis-Eged K-i oldala, budai márga határáról. Felső-eocén, "Halitherium" bordák. Az egri muzeum tulajdonában, jelenleg a szilvászváradí Orbán-ház kiállításán elhelyezve.
7. Eger - Kis-Eged, D-i oldal. Halas-faleveles budai márga, alsó-oligocén.
- a./ Az innen származó nagyszámú hallenyomat jelentős része az Egri Dobó István Vármúzeumban van. LEGÁNYI kollektíváját dolgozta fel BÖHM B. /1942/, aki a következő taxonokat különítette el:
- | | |
|---|---|
| <u>Alosa</u> aff. <u>sagorensis</u> STEIND. | <u>Scomber</u> <u>voitestii</u> PAUCA |
| <u>Clupea</u> aff. <u>arcuata</u> KNER. | <u>Aulostoma</u> aff. <u>media</u> WEIL |
| <u>Clupea</u> <u>longimana</u> /HAECKEL/ | <u>Belone</u> <u>harmati</u> WEIL. |
| <u>Serranus</u> <u>simionescui</u> PAUCA | <u>Nemopteryx</u> <u>athanasiui</u> PAUCA |
| <u>Serranus</u> <u>budensis</u> /HAECKEL/ | <u>Nemopteris</u> <u>pectoralis</u> BÖHM |
| <u>Serranus</u> sp. | <u>Ammodites</u> <u>antipai</u> PAUCA |
| <u>Seriola</u> aff. <u>stoppani</u> BASS. | |
- b./ Béka lenyomat. LEGÁNYI F. egyik legérdekesebb lelete a 8-10 cm teljes hosszúságú béka-lelet. Meghatározása - éppen lenyomat volta miatt - nehézségekbe ütközik, bár már FEJÉRVÁRY is megpróbálta feldolgozni. A Földtani Intézet Ősgerinces gyűjteményében van elhelyezve.
8. Budapest-Óbuda, Nagybátonyi-Ujlaki téglagyár. Hallenyomatok, alsó-oligocén.
9. Noszvaj, Hercegoldal. Haltüske, alsó-oligocén.
10. Budapest-Óbuda, Nagybátonyi-Ujlaki téglagyár. Emlős fog, középső-oligocén.
11. Eger - Kis-Eged, D-i oldal. Carcharodon sp. fog, középső-oligocén.
12. Eger, Vécsei-völgy, Érseki téglagyár. Több Carcharodon sp. fog a középső-oligocén agyagból.
13. Eger, Afrika-dűlő. Cápafogak, felső-oligocén.
14. Noszvaj, Nagymány-domb DK-i pincéiből. Cápafogak, felső-oligocén.
A MÁFI Ősgerinces gyűjteményében:
- | |
|---|
| <u>Odontaspis</u> / <u>Synodontaspis</u> / <u>cuspidata</u> /AGASSIZ/ |
| <u>Insurus</u> <u>retroflexus</u> /AGASSIZ/ |
15. Eger - Wind-gyár, halmaradványok, felső-oligocén.
Feldolgozatlan hallenyomatok az Egri Dobó István Vármúzeumban.
16. Szuhakálló, Rudolf-telep. Hallenyomat, alsó-miocén.
17. Kozár. Cápafogak, alsó-miocén.
18. Omány, DNY-ra fehérmárga kőfejtőből középső miocén emlőscsigolya.
19. Apátfalva, Lófő-völgy, fehérmárga bánya. Csonttörödékek, középső-miocén.
20. Nagyvisnyó, Nagy-völgy, fehérmárga bánya. Krokodilfog, középső-miocén.
A MÁFI Ősgerinces gyűjteményében elhelyezve.
21. Szajla, Darnó-hegy ÉNY-i végén. A halfogas rétegből /középső-miocén/ krokodil fog és szétmállott koponya.

22. Mátraszöllős, Szamár-hegy mészkőbányájából, a felső részből.
LEGÁNYI F. itt nagyrészt vásárolta leleteit. Múzeumi naplójában a következő maradványokat ismerteti Mátraszöllősről:
- a./ sziréna állkapocs foggal. KRETZOI /1951/ mint új nemzetség új faját írta le, Legányiról elnevezve Haplosiren legányii-nak. A MÁFI Ősgerinces Gyűjteményében a V.10973 /Vt.60/. lelt.sz. alatt elhelyezve.
 - b./ Carcharodon megalodon AGASSIZ - Az Egri Dobó István Vármúzeum gyűjteményében az 55/2117. lelt.sz. alatt elhelyezve.
 - c./ Haplosiren legányii KRETZOI bordatöredék, amelyet LEGÁNYI Ferenc HOMOLYA Menyhért bányásztól vásárolt 1948-ban.
 - d./ A bányát borító löszből gyapjas orsszarvú Coelodonta antiquitatis BLUMENBACH/ állkapocs.
23. Sámsonháza, Várhegy Ny-i oldala "torton" alaprétégében Mastodon agyar.
24. Sámsonháza, Halastó-hegy /Buda-hegy/. A mészkőbánya alatt a völgyfenéken kovásodott márgából krokodil fog. A MÁFI Ősgerinces gyűjteményében elhelyezve, KORDOS és SOLT /1982/ összeállításában szerepel.
25. Sámsonháza, Várhegy Ny-i oldala. A tenegeri üledékből Mastodon agyar. A Földtani Intézet Ősgerinces Gyűjteményében meghatározhatatlan csonttöredékek vannak innen.
26. Csehi. A szarvaskői műút hidjánál bevágás, áthalmozott lajtamészkőből és kavicsból Chalicotherium zápfog és Mastodon agyar, KRETZOI M. meghatározása szerint.
27. Mikófalva DNY, lajtamészkőből csigolya, amely KRETZOI M. határozása alapján Palaeomeryx vagy Equidae.
28. Mogyorósd, Hangyás-tető. Lajta mészkőből Carcharodon megalodon fog.
29. Görömböly. Alsó-pannon hallenyomat.
30. Szilvásvárad, Dobogó-hegy, fehérmárga bánya. Lábközépcsont a MÁFI Ősgerinces gyűjteményében.
31. Felsőtárkány, Gődör-kert. A növénylenyomatos lelőhelyen csontszilánkokat gyűjtött, a régebbi aprógerinces réteget nem tárta fel.
32. Eger, DNY, Kerecsendi műút. Mammuthus primigenius BLUMENBACH agyartöredék.
33. Eger, Gazdasági iskola. Mammuthus primigenius BLUMENBACH.
34. Eger, Fertő-völgy eleje. Mammuthus primigenius, Bos sp. és Equus sp. leletek.
35. Eger, ÉNY, Felnémeti út. Mammuthus primigenius BLUMENBACH.
36. Egerbocs. Mammuthus primigenius BLUMENBACH.
37. Mátraderecske. Mammuthus primigenius BLUMENBACH.
38. Sirok. Mammuthus primigenius.
39. Cserépváralja-Bikarét. Fűrásból cserepek mellett egy ragadozó fogát gyűjtötte.
40. Kozárdi árok. Ősszarvas foga. NOSZKY J. /1911/ említi az irodalomban.
41. Gyöngyös, Silbermann-féle téglagyár. Pannon csonttöredékek.
42. Kerecsend, téglagyár. Két darab fogat gyűjtött LEGÁNYI, amelyek közül az egyik a szegedi Móra Ferenc Múzeumban, a másik a Földtani Intézetbe került.
43. LEGÁNYI Ferenc terepbejárásai alkalmával átvizsgálta a bükki barlangok-átadási meddőhányóit is, ahol gyűjtött csontmaradványokat, így a Szeleta-barlangnál, a Suba-lyuknál és a Búdöspestnél. Hasonló módon gyűjtött a kevélyi /Pilis/ Kis-kevélyi barlangnál is.

LEGÁNYI Ferenc Ősgerinces gyűjtéseit saját, 1951-ben lefektetett kimutatása csak részben fedi. Az Egri Dobó István Vármúzeum természettudományi gyűjteményében LEGÁNYI gyűjtésének feljegyzésével még a további gerinces ősmaradványok találhatóak:

44. Mátraszöllős, Szamár-hegyi mészkőbánya. Delfin fog. 55.2119. lelt.sz. alatt.
45. Lelelőhely nélküli leletek az 55.2208. leltári szám alatt. Sziréna fogkorona /1 db/, delfin /1 db/, rája fog /2 db/.
46. Mátraszöllős, Szamár-hegyi mészkőbánya. 2 db krokodil fog. Lelt.sz.: 55.2201.
47. Mátraszöllős, Szamár-hegyi mészkőbánya. 2 db krokodil fog. Lelt.sz.: 55.2117.
48. Eger - Kis-Eged, 1953. évi gyűjtéssel halmaradványok. 35 db hallenyomat, 5 db halcsigolya, 7 db halpikkely.
49. Eger, Vécsei-úti téglagyár, a kiscelli agyagot borító löszből gyűjtött gyapjas orrszarvú állkapcsot MAJOR István 1955. február 10.-én, majd azt átadta LEGÁNYI Ferencnek.

A Magyar Állami Földtani Intézet Múzeumának Ősgerinces gyűjteményében további LEGÁNYI Ferenc által gyűjtött ősmaradványokat lehetett megtalálni.

50. Szomolya, a Nyárjas-hegy Ny-i oldalán a felsőbb rétegekből. Felső-oligocén agyagban Lamna fog.
51. Eger - Kis-Eged déli oldaláról az út bemetszéséből, az un. Csorgó-forrás mellől középső-oligocén agyagból két cápafaj /Lamna cfr. appendiculata AGGASIZ és Lamna cuspidata AGASSIZ/ fogai.
52. Mátraszöllős, Szamár-hegyi mészkőbánya. LEGÁNYI Ferenc 1955. szeptemberében cápafogakat vásárolt BOLLA István és SZABÓ András bányászoktól, amelyek SOLT P. határozása szerint a következő taxonok /KORDOS és SOLT, 1982/:

<u>Hexanchus primigenius</u> /AGASSIZ/	<u>Procarcharodon megalodon</u> megalodon
<u>Isurus hastalis hastalis</u> /AGASSIZ/	/AGASSIZ/
<u>Isurus retroflexus</u> /AGASSIZ/	<u>Hemipristis serra</u> AGASSIZ
<u>Odontaspis</u> / <u>Synodontaspis</u> /	<u>Sparus cinctus</u> AGASSIZ
<u>cuspidata</u> /AGASSIZ/	<u>Sparnodus helvecianus</u> JONET

53. Eger, Vécsei-völgy, frseki téglagyár agyaggödre. Crocodylus fog.
54. Eger, Nagy-Eged-hegy DNy-i oldaláról gerinces fog /? incisivus/ a felső-eocén bartoni emeletbeli lithothamniumos mészkőből.
55. Noszvaj, Forró-kút feletről két cápafog az alsó-oligocén glaukonitos mészmárgából.

Az 55 tételből álló kimutatás természetesen nem fedi LEGÁNYI Ferenc teljes Ősgerinces gyűjtési tevékenységét, miután egyetlen gyűjteményben sincs olyan kimutatás, amely a gyűjtő személye szerint nyilvántartaná a teljes állományt. Így több tízezer tétel áttekintése után kapnánk csak teljesebb képet, de semmi esetre sem véglegeset. Mint jelen összeállítás is mutatja, igen jelentős ősmaradványanyag még nincs feldolgozva, ezért az ilyen típusú leletek leltárba vétele sem törtenhetett meg. Az 55 gyűjtési egység maradványainak jelenlegi tárolási helyéről, sorsáról sincs mindig tudomásunk, pedig közülük több valószínűleg nagy tudományos jelentőséggel bír. Ilyen az Óbuda-Nagybátonyi téglagyár középső-oligocén emlős foga /10./, a szajla krokodil maradványok /21./, vagy az ományi /18./, csehi /26./ és mikófalvi /27./ csontok. Mint minden hasonló esetben, a nagy szakértelemmel, helyismerettel és pontos lelőhely dokumentációval végzett amatőr munka alapvető jelentősége a potenciális gyűjtőhelyek jelzésében keresendő. Ilyen a felsőtárkányi Güdör-kert alsópannon növénylenyomatos lelőhelyéről és várható csonttorlatáról közölt leírás és helyszínrajz. A kis-egedi eocén-oligocén rétegek igen gazdag és változatos Ősgerinces anyaga kiinduló pontot jelent a további kutatások és a védett lelőhelyé nyilváníttás irányába.

LEGÁNYI Ferenc Ősgerinces gyűjtőtevékenységének legnagyobb jelentősége az eocén és miocén tengeri emlősök maradványainak felfedezése. Különös véletlen, hogy azok legfontosabb vázrészei számára mindig rejtettek maradtak, csak az ötven évvel későbbi preparálások alkalmával kerültek elő.

A szirénák tengeri életmódhoz alkalmazkodása a paleocénben és az eocénben következett be. Ennek során az eredetileg szárazföldi patás állatok szervezetükkel alkalmazkodtak a vízi környezetbe, hátsó végtagjuk csőkevényesedett, csontjaik tömőrekké váltak, koponyájuk és állkapcsuk ívelten meghajolt. A kis-egedi szirénalelet egybetartozó combcsontja és medencéje még a működőképes hátsó vég-

tagú állapotot jelzi, s mint ilyen az egyiptomi Protosiren fraasi hasonló maradványa mellett egyedüli a világon. A felső-eocén rétegekből előkerült Felső-tárkány várkúti sziréna állkapocs /Paralitherium tarkanyense/ igen fejlett anatómiai felépítése a helyi körülmények között létrejött, specializált alak, amely függetlenül alakult ki az egyiptomi centrumtól. Mindez a két igen fontos lelet, a többi magyarországival együtt teljesen új megvilágításba helyezte a tengeri tehének /Sirenia/ fejlődéstörténetéről alkotott nézeteket.

LEGÁNYI Ferenc széleskörű ősmaradvány-gyűjtő munkájában még számos igen nagy jelentőségű eredmény volt, amelyek tényleges feltárása, csakúgy mint teljes gyűjteményének feltérképezése, a jövőre van bízva.

IRODALOM

- BALOGH K. - RÓNAI A. /1965/: Magyarászó Magyarország 200 000-es földtani térkép-sorozatahoz L-34-III. Eger.-Földtani Intézet Kiadványa.
- BÜHM, B. /1942/: Adatok a magyarországi harmadkori halfaunához. *Geologica Hungarica*. 19. 1-36.
- KORDOS L. /1975/: Új felső-eocén sziréna /Paralitherium tarkanyense n.g. n.sp./ Felső-tárkányból. - Földtani Intézet évi Jel. az 1975. évről. 349-367.
- KORDOS L. - SOLT P. /1982/: A magyarországi miocén tengeri gerinces faunaszintek vázlata. - Földtani Intézet évi Jel. 1982-ről. 347-354.
- KRETZOI M. /1951/: Új Sziréna-típus a magyar miocénből. - Földtani Közöny. 81: 438-441.
- MIHÁLY S. - SOLT P. /1983/: Acrodus-fog a Bükk-hegység felső-permjéből. - Földtani Intézet évi Jel. 1981-ről. 209-212.
- NOSZKY J. /1911/: Adatok a Mátra geológiájához. - Földtani Intézet évi Jel. az 1910. évről. 47-60.
- SCHRÉTER Z. /1959/: A Bükk-hegység tengeri eredetű permi képződményei. - Földtani Közöny. 89.4. 364-373.

Dr. KORDOS LÁSZLÓ
Magyar Állami Földtani Intézet
H-1442 BUDAPEST
Népstadió út 14.

Kempelen Lajos (Ludwig von Kempelen)

POZDER Miklós
Gyöngyös

ABSTRACT: The life of an honourable araneologist of Austria-Hungary from the last century, - who was the grandson of the famous Hungarian polyhistor Farkas KEMPELEN, - is outlined by author. The spiders sent by Lajos KEMPELEN to Tamerlan THORELL are kept now in the Naturhistoriska Rikmuseet, Stockholm, Sweden.

A híres magyar polihisztor KEMPELEN Farkas unokája az araneológia lelkes művelője volt a múlt század derekán, s nevéhez fűződik egy, a megyénkben, Egerben gyűjtött hatszemű pókfaj, a *Thysa pythoissaeformis* leírása 1867-ből.

KEMPELEN Lajos 1803 február 14.-én született Bécsben /1/, nagyapja Alserstrasse 131-es számú házában. Édesapja KEMPELEN Farkas egyetlen fia, Károly volt. Édesanyja SÖLNWANGER Antónia. A szülők 1806-ban elváltak, így Lajos Bécsben, anyai nagyanyjánál nevelkedett. /2/ Pozsonyban kötött házasságot 1822. augusztus 13 -án WITTORF Franciskával, de házasságuk ugyancsak nem volt szerencsés. Két felnőttkort is megért fiúgyermekük, Győző és Gyula születése után, kb. 1833-tól egymástól elkülönülve éltek. A család Magyarországon, ő Bécsben.

A KEMPELEN család birtokán, a pozsony megyei Gombán gazdálkodott előbb. Majd megélhetési gondok miatt az irodalommal kísérletezett, de mint szindarabíró nem ért el sikert. 1835. február 25 -én a bécsi Burgtheater-ben bemutatott ötfelvonásos darabja, "Das Bild des Bruders" megbukott. Bár talán ebben az is közrejátszott, hogy az uralkodó halálos ágyán feküdt és a bemutatót követő napon már emiatt a színielőadásokat betiltották. A szerzőnek, illetve a színháznak nem volt lehetősége a darabon változtatni, esetleges hibákon javítani. /3/ Élete delén állami szolgálatba lépett, az udvari kamara tisztviselője lett. 1848-ban ott fogalmazógyakornok, 1855-ben a pénzügyminisztérium segédhivatalának tisztviselője, ahol idős koráig 1876-ig dolgozott. /4/

Hogy mikor került KEMPELEN Lajos kapcsolatba a természettudományos kutatómunkával, azon belül mikor kezdett el a pókászattal foglalkozni, már nem lehet megállapítani. Azt sem, hogy 12 évvel fiatalabb féltestvére, KEMPELEN Rudolf, - ismert entomológusunk /5/, - volt-e hatással bátyjára, vagy éppen fordítva: ő az öccsére?

Tagja volt a bécsi Zoológiai-Botanikai Társaságnak. 1867. május 1 -én olvasta fel a társaság ülésén két dolgozatát. Az egyik a pókokról általánosságban és a *Drassus lapidicola*-ról szólt, a másik az Egerből származó, hatszemű és különleges szemállású pókkal, a *Thysa pythoissaeformis*-szal foglalkozott; "Rudolf testvéremtől, a magyarországi Egerből, egy pókot kaptam, mely az őszes arachnológus számára érdekes lehet, a tudomány számára pedig igen lényeges, ezért ösztönözve éreztem magamat, hogy ezt mint új felfedezést a tisztelt társaság elé terjesszem." /6/

A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Egerben, 1868-ban megtartott nagygyűlése alkalmából kiadott kötet állattani leírása is említi ezt az "egri" pókot: "Mint nevezetességet különben említés nélkül nem hagyhatjuk, hogy Egerből Bécsbe küldött több pók közül egy eddig ismeretlen faj fedeztetett fel, mely KEMPELEN Lajos kitűnő pókász által *Thysa pythoissaeformis*-nak nevezetett, és mint ilyen elfogadtatott." /7/

Ebben az időben látta el KEMPELEN a neves svéd tudóst, az upsalai egyetem zoológia professzorát, Tamerlan THORELL-t jelentős anyaggal. A KEMPELEN által gyűjtött, vagy esetlegesen cserélt anyag jelenleg is megtalálható a stockholmi Naturhistoriska Riksmuseet-ben.

THORELL az "On European Spiders" művében több helyen is említi KEMPELEN-t a *Thysa pythonissaeformis*-szal kapcsolatosan. Másik művében, a "Remarks on Synonyms of European Spiders"-ben KEMPELEN neve a következő fajknál olvasható, mint aki anyagot küldött belőlük THORELLNEK: /8/

Pholcus opilionoides /Bécs, és Magyarország, Bánát/; *Apostenus fuscus* /Ausztria/; *Melanophora maerens* /Bécs. - Itt THORELL külön köszönetét fejezi ki KEMPELEN Lajosnak, aki sok osztrák és máshonnan származó pókot, valamint igen értékes információkat bocsájtott rendelkezésére./; *Thomisus sabulosus* /Ausztria/; *Lycosa leopardus* /Ausztria/; *Lycosa cinerea* /Ausztria/; *Lycosa piratica* /Ausztria/; *Salticus formicarius* /"Kantam két példánvt KEMPELEN Lajos úrtól, alkoholban tárolva, Ausztriából"/.; *Attus pubescens* /Ausztria/; *Attus falcatus* /Ausztria/; *Drassus pumilus* /Ausztria/; *Xysticus fuscus*.

A "Descriptions of several European and North-African Spiders" műben: /9/ *Steatoda rugosa* /valószínűleg Ausztria/; *Steatoda torva* /valószínűleg Ausztria/.

Elképzelhető, hogy ebben a Svédországba került anyagban öccse, Rudolf által gyűjtött magyarországi, esetlegesen heves megyei anyag is van. Az Ausztria lelőhely megnevezés az egész Osztrák-Magyar monarchiát is jelenthette!

Kapcsolatára THORELL-lel jellemző, hogy KEMPELEN volt, aki a Zoológiai-Botanika Társaság 1871. március 1-i előadásán /10/ Bécsben ismertette THORELL addig megjelent műveit. THORELL pedig egy KEMPELEN által küldött *Xysticus* fajt irt le és nevezett el KEMPELENRŐL 1872-ben, a *Xysticus Kempelenii* THOR.-t, mely faj napjainkban is ezzel a névvel ismert. /11/

1875-ben HERMAN Ottó Bécsben felkereste KEMPELENT a *Thysa pythonissaeformis* miatt. A magyarországi pók faunáról írott nagy művében erről így emlékezik meg: "...felkerestem KEMPELEN urat a végett, hogy a kétségeket eloszlassam: annyival is inkább, mert az egyetlen példány, melyre a nem és faj alapítatott, Egerből származott, s így rám nézve fokozott érdeklődést birt. Eredmény nem volt, mert a tulajdonos nagy becsben tartotta az "unicumot", féltette a szorosabb megvizsgálás véletlenségeitől." /12/

A KEMPELEN családban, leszármazottjai között nem volt természettudományos munkájának követője. Gyűjteményének sorsáról eltérő adataim vannak. HERMANN Ottó szerint: "KEMPELEN úr ez évben elhalálozván, a pókokat a bécsi udvari múzeumnak hagyományozta, ..." /13/. KEMPELEN Béla 1939-ből származó kéziratosszeállításában, "A Kempelen család történeté"-ben viszont ezt írja: "Kiváló zoológiai gyűjtő volt, gyűjteménye később GEITNER birtokába került." /14/

Bécsből, a Naturhistorisches Museum-tól kaptam azt a tájékoztatást, hogy az 1878-as leltárkönyvbe KOELBEL múzeumőr vételezte be az "1 pókot, gyűjtötte és ajándékozta KEMPELEN Lajos ur. ... *Thysa pythonissaeformis* KEMPELEN /Original-Exemplar/, Eger." Valamint, hogy "ez a példány a jelenleg érvényes néven, *Gnaphosa lucifuga* /WALCK./ bizonyára megvan még a gyűjteményben, bár erről már igen nehéz meggyőződni, ugyanis évtizedekkel előbb szinte az összes eredeti címkét eldobták!!! Van még egy nőstény az "egri" fajból, mégpedig "HERMAN Ottó adománya"-ként bekönyvelve, - akitől 1874-ben számtalan pókot kaptunk, de *Gnaphosa lucifuga* nem volt köztük! - előfordulhat, hogy a KEMPELEN féle példányról van szó, de egy későbbi téves feliratozással." /15/

A stockholmi Naturhistoriska Riksmuseet-ből kapott információk szerint "... a hivatkozott KEMPELEN által küldött példányokból többet ellenőriztünk, ezek itt vannak. ... Olyanok is vannak közöttük, közönségesebb fajok példányai, melyeket szintén ő küldött, de THORELL műveiben publikálva ezek nem lettek." /16/

KEMPELEN Lajos Bécsben halt meg, 1878 július 12 -én. Sirját az 1960-as években már nem sikerült fellelni. Emlékét így is őrzi több mint száz éve a *Xysticus kempelenii* THOR., tudományos írásainak felsorolását az araneológiai bibliográfiákban napjainkban is megtalálhatjuk.

Kempelen Lajos irodalmi munkássága:

1. Bemerkungen über Spinnen im Allgemeinen und eine Untersuchung von *Drassus lapidicola* insbesondere.
Verhandlungen der Zoologischen-Botanischen Gesellschaft Wien, 17.kötet.
545-550 o.

2. *Thysa pythonissaeformis*. Eine neue Gattung und Art. Verhandlungen der Zoologischen-Botanischen Gesellschaft Wien, 17. kötet 607-610.o., pl.XIV. B.

3. Zwei neue Werke über die Synonymie der Spinnen von Herrn Prof.T. Thorell.

Verhandlungen der Zoologischen-Botanischen Gesellschaft Wien, 21. kötet 18-21 o.

Jegyzetek:

- 1 = Az adatok az illetékes anyakönyvekből, birtokomban lévő anyakönyvi kivonatokból, valamint Kempelen Béla: Magyar nemes családok. Bp.1913.V. 430.o.
- 2 = Caroline Pichler: Denkwürdigkeiten aus meinem Leben. München, 1914.I. 538.o.
- 3 = Carl Ludwig Costenoble: Aus dem Burgtheater, Wien. 1889. II. 213-217.o.
- 4 = Hof- und Staats-Handbuch, Wien. 1848. I. 251.o.; 1856. I. 153c.o.; 1876. 281.o.
- 5 = Kempelen Rudolfrá vonatkozóan lásd: Folia Historico Naturalia Musei Matraensis - a Mátra Múzeum Természettörténelmi Közleményei. Gyöngyös. 1983. 11-15. oldalak.
- 6 = Verh.zool.-bot.Ges. Wien, 1867. 17. kötet, 607.o.
- 7 = Albert Ferenc szerk.: Heves és Külső Szolnok törvényesen egyesült vármegyék leírása... Eger, 1868. 193.o.
- 8 = Thorell idézett művei: Upsala, 1869-1870 illetve Upsala, 1870-1873.
- 9 = Thorell idézett műve: Stockholm, 1875.
- 10 = Lásd: Verh.zool.-bot.Ges. Wien, 1871. 21. kötet, 18-21.o.
- 11 = Pierre Bonnet: Bibliographia Araneorum. Analyse méthodique de toute la littérature aranéologique jusqu'en 1939. Toulouse, 1959. II. 4879-4880.o.
- 12 = Herman Ottó: Magyarország pók-faunája, Bp. 1879. III. 200.o.
- 13 = U.ott. 201.o.
- 14 = A kézirat 89-ik oldalán. Sajnos az említett Geittner kilétét nem sikerült eddig felderítenem, sem azt, hogy Kempelen Béla honnan vette ezt az adatot.
- 15 = Dr.Jürgen Gruber úr 1981. május 25 -én és 1984. augusztus 20 -án kelt németnyelvű leveleiből. A levelek birtokomban vannak.
- 16 = Torbjörn Kronstedt úr 1984. július 20 -án és december 14 -én kelt angolnyelvű leveleiből. A levelek birtokomban vannak.

POZDER Miklós
H-3200 GYÖNGYÖS
Szabadság tér 2.VI.25.

KÖNYVISMERTETÉS:

Dr. FARKAS Gábor: Növényi biokémia. Akadémiai Kiadó Budapest, 1984.

A növényfiziológia ismeretanyaga az utóbbi évtizedekben egyre gyorsulóbb ütemben gyarapodott. Ezt elsősorban a modern biokémiai kutatások eredményezték. A szerző arra a nehéz feladatra vállalkozott, immár három esetben, hogy a tudomány jelenlegi állásának megfelelően mutassa be a növényfiziológia biokémiai folyamatait. Elsőként 1968-ban jelent meg a "Növényi anyagcsereélettan", majd átdolgozva 1978-ban "Növényi biokémia" címen került kiadásra. 1984-ben az Akadémiai Kiadó gondozásában, bővített és átdolgozott formában újult meg a "Növényi biokémia".

A könyv a következő nyolc fejezetben mutatja be a növényi anyagcsere folyamatokat. Minden fejezet sok új információt tartalmaz. A szerző tárgyalásmódja mértéktartó, de kiemeli azokat a témákat, melyek az utóbbi évek kutatásainak jelentősebb eredményeit tükrözik. Sok újat ad a fotoszintézis területéről, főleg annak primer folyamatairól. Széleskörűen tárgyalja a növények nitrogén anyagcseréjét, melynek központi kérdése a nitrogénkötés mechanizmusa. A genetikai információ témaköre a molekuláris genetika korszerű képét tárja elénk. Fontosnak tartja az anyagcserefolyamatok szabályozásának bemutatását.

A könyv kitűnő stílusa, érthetősége az olvasó figyelmét leköti. A leírtakat jól megválasztott ábrák egészítik ki és teszik szemléletessé. A tudományos tényanyagokat nemcsak közli, de leírja mindazokat a módszereket, kísérleteket is melyek azok megismeréséhez vezettek. A "naprakész" eredmények bemutatása mellett, a kutatás jelenlegi problémáiról, nyitott kérdésekről is beszámol.

E könyv korszerű forrásmunka egyetemi, főiskolai oktatók, hallgatók, biológus kutatók, tanárok, agrár szakemberek számára, de a tudomány iránt érdeklődők is korszerű ismereteket meríthetnek belőle.

Dr. SUBA János,
Ho Si Minh Tanárképző Főiskola
H-3300 Eger
Szabadság tér 2.

A new Daudebardia species of Holocene from the Bükk Mountains (North Hungary)

FÜKÖH Levente
Gyöngyös. Mátra Múzeum

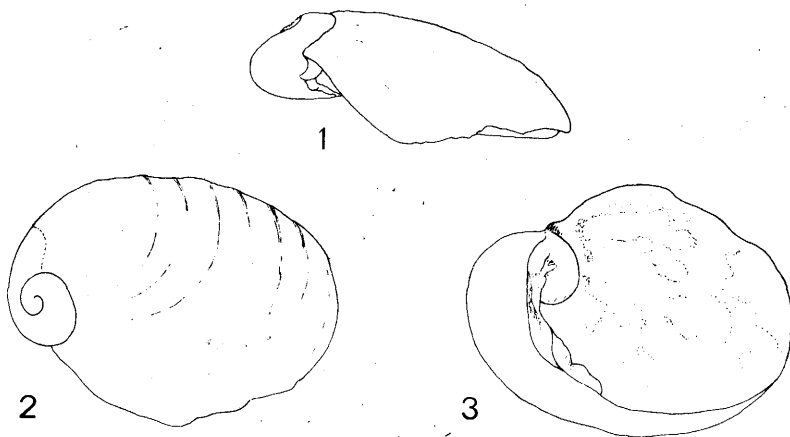
ABSTRACT: In the course of Holocene fauna researches in the Bükk Mountains a new *Daudebardia* species was found in the Holocene sediment of rock cavity Nr. III. in the Csunya valley. It was called *D. helenae* sp.n. by the author.

In 1980 we began to research the malacological substances of the cave deposits of Quaternary as a part of the malacological research in the Bükk National Park.

We have excavated four caves. The research of the found faunas partly has been finished /FÜKÖH, L. - KROLOPP, E. 1982/83; 1984/ partly it is still being made. In the course of the work on the fauna of rock cavity Nr. III. a new *Daudebardia* form was found together with *Daudebardia rufa* and *Daudebardia brevipes* in the first pattern. This new form is characteristically different to the other two species therefore it should be described as a new species.

DAUDEBARDIA HELENAE sp.n.

Description: The shell /figs. 1-3./ is big, robust, widening, oval, with a length of 4,66 mm, a width of 3,65 mm and a height of 1,84 mm. The embryonic shell has about 2 whorls but a half whorl of that takes part in forming the circle line of the shell, its length 1.7 mm, width 1,4 mm, its apex is slightly eroded. The sudden widened last whorl form the shell, its surface is wavy owing to the soft lines and the firm, concentric wrinkles. The round oval arch of the mouth and the first part of the inner axis with a powerful callus depositing bends back at the umbilicus, and it covers the umbilicus of a gap size.



Figs. 1-3.: *Daudebardia helenae* n. sp.

Locality: Bükk Mountains /North Hungary/, Rock cavity Nr. III. in Csúnya valley: pattern 1. /0-20 cm/

Material: The Holotype is only known. It is placed in the Mollusca collection of Mátra Museum in Gyöngyös. Leg.: FÜKÖH, L. 1981.

Derivatio nominis. I named the new species after my wife Ilona (= Helena) SZABÓ.

Notes: The following can be stated about the described species comparing with the facts written down above: in a view from above it looks like a Daudebardia brevipes as regards the shape of the shell and the arcs of the whorls. The embryonic part of a D. brevipes is only 1,1/2 while the same part of a D. helenae is 2 us can be seen on the figure.

In the bottom-view it is however similar to a Carpathica calophana, the reason for this is the powerful deposited callus which covers the umbilicus and a great part of the spire as well.

The described species characteristically bears marks of the two above-mentioned species, but as at first sight the "brevipes form" in top-view is determinant therefore I classify it as Daudebardia genus.

REFERENCES

- FÜKÖH, L. - KROLOPP, E. /1982-83/: A Muflon-barlang negyedkori üledékeinek malakológiai vizsgálata. Soosiana 10/11: 31-37.
FÜKÖH, L. - KROLOPP, E. /1984/: A Csúnya-völgy I. sz. sziklaüreg Mollusca-faunája. Malakológiai Tájékoztató, 4: 54-58.
RIEDEL, A. /1978/: Kritische Bemerkungen und Ergänzungen zur Kenntnis der Subfamilie Daudebardiinae /Gastropoda, Zonitidae/ mit Verzeichnis aller akzeptierten Arten. Ann. Zool., Warszawa 34: 139-206.

Dr. FÜKÖH Levente
H-3200 GYÖNGYÖS
Kossuth ut 40.
Mátra Múzeum

A Kőlyuk—II-barlang (Hillebrand Jenő-barlang) csigafaunája

FÜKÖH Levente—KROLOPP Endre
Gyöngyös, Mátra Múzeum
Budapest, Magyar Állami Földtani Intézet

ABSTRACT: The authors write about the results of the processing of a malacological material which was found in Holocene sediments of a cave /Kőlyuk II/ in Northern Hungary. An opportunity presented itself to allocate two large oecological sections and several subsections as the result of the examination made by biostratigraphic procedures which were also correlated with vertebral-paleontological, palynological and archeological data.

Az 1976. évben KORDOS László /Magyar Állami Földtani Intézet/ vezetésével ásást végeztünk a Bükk-hegységi Kőlyuk-II. barlangban /Hillebrand Jenő-bg./. Az ásás során finomrétegtani módszerekkel feltártuk és begyűjtöttük a barlangi kitértés holocén rétegsorát /FÜKÖH, 1978/.

A rétegsor komplex üledéktani, őslénytani és ősrégészeti /vizsgálatának eredményeit más helyen részletesen ismertettük, itt csupán a malakológiai kutatások rövid összefoglalását adjuk.

A szelvény mintasorozatát felülről lefelé számoztuk /1-17. minták/. A minták anyagának iszapolása 0,8 mm lyukátmérőjű szitákkal történt. Az iszapolási maradékból kiválogatott malakológiai anyag feldolgozása során meghatároztuk az egyes minták faunáját /1. táblázat/. Azoknál a mintáknál, ahol az összpéldányszám elérte a kívánt mennyiséget /100, vagy több/ a csigaanyagot mennyiségi szempontból értékeltük. Az egyes fajok dominanciaérték-változásai /1. ábra/ értékes utmutatással szolgáltak az ökológiai viszonyokat illetően.

A CSIGAFUNA VÁLTOZÁSÁBÓL LEVONHATÓ ÖKOLÓGIAI KÖVETKEZTETÉSEK

A csigafauna alapján az üledéksor két nagy szakaszra bontható. A két szakasz között lényeges faunisztikai különbség nincs, az eltérés inkább a mennyiségi viszonyokban és a dominancia arányokban mutatkozik meg.

I. Ebbe a szakaszba az 1. és 11. közé eső minták faunái tartoznak. Összességében gazdag, változatos fauna és az erdei elemek dominanciája jellemzi. A szakasz három részre tagolható:

I.a. A rétegsor egyes mintáiban felváltva jelennek meg a domináns családok és fajok. 1: *Clausiliidae*, 2: *Zonitidae*, 3: *Clausiliidae*, 4: *Clausiliidae*, *Limacidae*, 5: *Clausiliidae*, /itt a maximuma/, 6: *Clausiliidae*, *Zonitidae*. Az említett minták faunája alapján meleg, csapadékos klíma alatt kialakult zárt, vegyes lombos erdő képét lehet rekonstruálni.

A 6. minta után az I. szakaszon belül a dominanciaviszonyok megváltozása alapján a korábitól jelentősen eltérő klímára lehet következtetni. Ezt a szakaszt I.b. jelöléssel jelezzük. /1. ábra/.

I.b. Ide tulajdonképpen csak egy minta faunája esik, a 7. jelzésű. Ez a minta a tűzhelyrétgre települt üledéket foglalja magába. A faunában ugrásszerűen megnő a *Granaria frumentum* és a *Vallonia costata*, valamint a *Discus rotundatus* aránya. Ennek oka, a nyíltabb terület előretörése lehet. Ugyanakkor lecsökken a *Clausiliidae* és a *Discus perspectivus* aránya és eltűnik az *Orcula dolium*, ezért a nyitottság mellett némi melegedést is feltételezhetünk. Ennek okát azonban nem feltétlenül kell klimatikus változásban keresnünk, inkább a ritkább vegetációval függhet össze. A megváltozott vegetációért feltehetően az ember a felelős. A tűzhelynyom és a mindenütt jelenlévő cserepek arra mutatnak, hogy egy nagyobb népesség élt a területen, mely irtotta az erdőt. Ezt a tévékenységet a neolitikum emberével kapcsolatban KORDOS, /1974/ már kimutatta a Csapás-tetői gerinces fauna alapján. Esetünkben most a Mollusca-fauna szolgáltatja ugyanezt az eredményt. Ezt a következtetést támasztják alá a következő minták faunavizsgálatának adatai is.

I.c. A 7. minta után ismét azt a faunaösszetételt látjuk, amit már az 1-6. mintákban is megismertünk. Az a tény, hogy a 8-10. minták faunája alapján az előző mintákéval azonos ökológiai viszonyokra lehet következtetni még jobban alátámasztja, hogy a 7. minta faunájában bekövetkezett változás nem klimatikusán determinált, hanem emberi tevékenységre vezethető vissza.

A 9. minta az I.c. szakaszon belül kissé eltér a másik kettőtől. Ez az eltérés a *Carychium minimum* nagy gyakoriságában nyilvánul meg. A *Carychium* elsődleges élőhelye a nedves mohapárnákban van, ahol elég víz áll rendelkezésre. Az egyedszámnövekedés a mohák elszaporodására utal, amit egy esetleges lehűléssel lehet indokolni. Ezt az indokot azonban más adat nem támasztja alá.

A 9. mintában egy másik tényre is fel kell hívni a figyelmet, mégpedig a *Discus perspectivus* hiányára. Utoljára a 8. mintában van meg.

Összegezve az I.-el jelzett ökológiai szakaszt, a fentiek ismeretében a következő mondható el:

Az I. szakaszra az erdei elemek dominanciája jellemző, melynek alapján melog, csapadékos klímára és zárt lombos erdőre lehet következtetni. Ezt a képet az ember megváltoztatta azáltal, hogy az erdőt kiirtotta és így új mikroklimatikus tényezőket hozott létre. Az ember környezetátalakító hatása mellett szól, hogy amennyiben a 7. mintától eltekintünk, úgy az egész I. szakasz faunája azonos ökológiai körülményekre mutat. A 9. minta lehűlésre utaló faunája nem egyértelmű, mert egyedül a *Carychium* százalékarányának növekedése jelzi a változást.

Végül meg kell jegyezni, hogy az I. szakasz faunáiban mutatkozó vízi fajok, különösen a *Sadleriana pannonica* jelenléte alapján a barlang környékén forrásnak kellett lennie.

A 11. mintától kezdődően a faunák alapján a II. ökológiai szakaszt lehet kijelölni. Erre a szakaszra a nyílt területet kedvelő és nagy ökológiai tűrőképességű fajok dominanciája jellemző. Itt is három további alszakaszt lehet megkülönböztetni. Ezeket II.a., II.b., ill. II.c.-vel jelöltük.

A II.a. szakaszra a *Vallonia costata* jelentős dominanciája jellemző. Ebből arra lehet következtetni, hogy az üledék lerakódásának idején a környék a korábbitól eltérően nyílt, bokros terület volt. Tulajdonképpen ez a környezet az idősebb rétegekben is megmarad, csak bizonyos klimatikus módosulások figyelhetők meg az egyes mintákban.

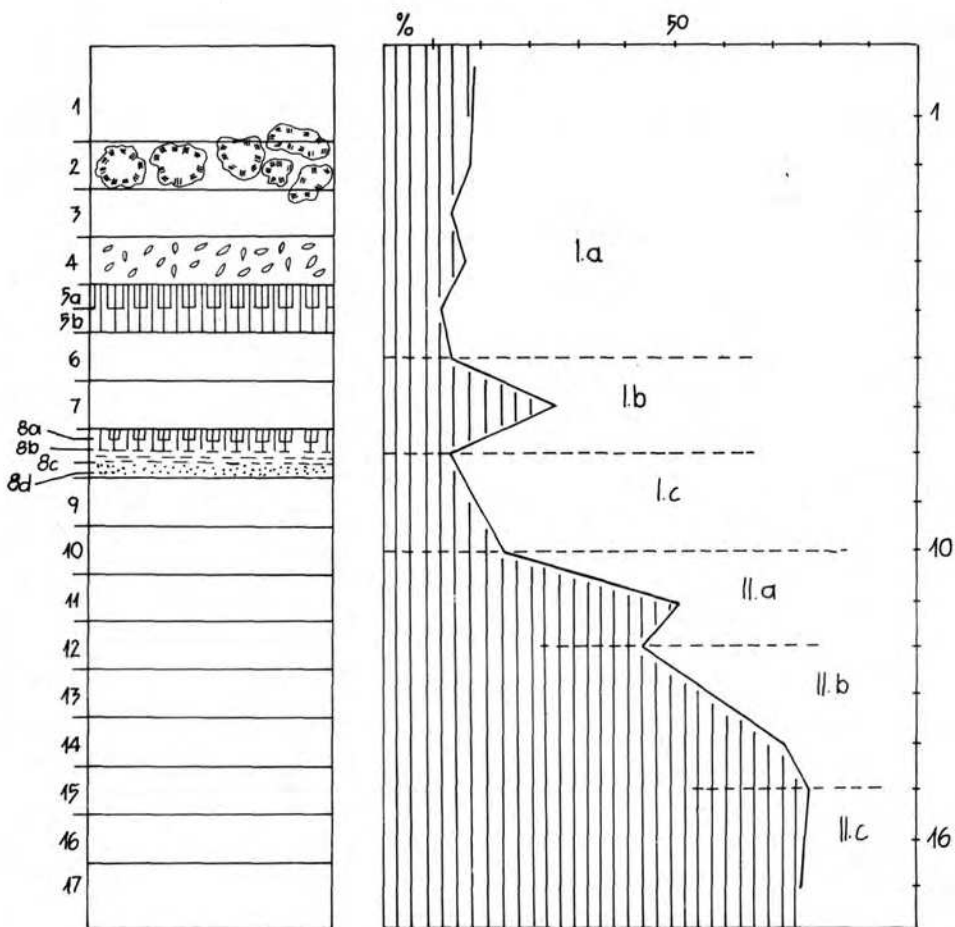
A II.b. szakaszt a 13. és 14. minta faunája adja. A két fauna alapján megállapítható, hogy az előzőekben említett bokros terület továbbra is megvan, azonban itt a melegkedvelő fajok jelenlétéből a klíma melegekedésére lehet következtetni. Megné a *Granaria frumentum* és az *Aegopinella minor* relatív gyakorisága és megjelenik a *Chondrula tridens* is.

A II.c. szakasz a mintasorozat legalsó, legidősebb része. A II.b. szakaszban kimutatott felmelegedés megszűnik és ismét a II.a. szakasz alatt már ismertetett környezetet lehet rekonstruálni. Igaz, hogy a nyílt területet kedvelők aránya mintegy 80 %, de ebből a *Vallonia costata* 50 %-kal szerepel. Az előző szakaszban /II.b./ a sztyepp elemek aránya még 50 %-os érték.

Összefoglalva: a II. mintával új szakasz /II./ kezdődik, melyre az előző, meleg és csapadékos klíma alatt kialakult lombos erdővel szemben inkább a nyílt, bokros terület és a kontinentálisabb éghajlat a jellemző. E megállapítást támasztják alá a legújabb elvégzett állatföldrajzi vizsgálatok is, mely szerint az I. szakaszban a kontinentális faunacentrumokhoz tartozó fajok gyakorisága 25 %. Ez a gyakorisági érték a II. szakaszban majdnem megduplázódik, eléri a 45,7 %-ot. /BÁBA, K.-FÜKÖH, L., 1984/.

Végezetül összegezve a 17 minta csiga faunáját, ill. a fauna alapján rekonstruált környezetet és klímát, a rétegsor lerakódásának sorrendjében a következő képet kapjuk:

A szelvény alsó szakaszának képződésekor a területen nyílt, bokros vegetáció lehetett csupán néhány fával. A hőmérséklet a mainál hűvösebb volt. Később a nyílt vegetáció megmaradt, de a hőmérséklet emelkedett, a fák is eltűntek, sőt valószínűleg a cserjék is ritkultak. Ezt a kis felmelegedést, amely a csapadék csökkenésével együtt járhatott, lehűlés követte. Ezután jelentős éghajlatváltozás játszódhatott le, mert a fauna alapvető jellege is megváltozik. A hőmérséklet emelkedésének és a csapadék növekedésének eredményeként zárt lombos erdő alakult ki. Az üledéksor felső szakaszának lerakódásakor már ez az erdő szolgáltatta a barlangba kerülő faunát. Ezt a szakaszt is megszakítja egy kisebb környezetváltozás, amely azonban nem klimatikus, hanem az ember területátalakító munkájának az eredménye volt.



Az erdei és sztyepp elemek megoszlása a Kőlyuk-II. faunájában - az ökológiai szakaszok feltüntetése /1-17. minták; 5. első tűzhely, 8. második tűzhely/.

	1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Sadleriana pannonica	-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acicula polita	24	1,2	11	1,3	2	0,2	4	1,2	14	2,4	2	1,3	1	0,5	2	0,4	-	-	-	-
Carychium minimum	205	10,4	127	14,7	74	8,3	13	4,0	35	6,0	35	6,0	4	2,0	83	18,5	114	31,2	30	16,8
Galba truncatula	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Cochlicopa lubrica	1	-	2	0,2	2	0,2	-	-	-	-	1	0,7	1	0,5	-	-	-	-	-	-
Trunc.claustralis	5	0,3	1	0,1	-	-	-	-	1	0,2	-	-	-	-	3	0,7	1	0,3	-	-
Trunc.cylindrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	0,2	-	-	-	-
Vertigo angustior	6	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	3	0,8	-	-
Vertigo pusilla	4	0,2	2	0,2	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vertigo pygmaea	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Columella edentula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,6
Orcula doliolum	93	4,7	45	5,2	34	3,8	11	3,4	10	1,7	4	2,6	1	0,5	16	3,6	11	3,0	3	1,7
Orcula dolium	37	1,9	17	2,0	11	1,2	5	1,6	3	0,5	4	2,6	-	-	23	6,1	9	2,5	1	0,6
Granaria frumentum	7	0,4	5	0,6	3	0,3	2	0,6	-	-	-	-	16	8,0	2	0,4	+	+	1	0,6
Chondrina clienta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vallonia costata	50	2,5	19	2,2	23	2,6	3	0,9	2	0,3	-	-	19	9,5	2	0,4	3	0,8	13	7,3
Vallonia pulchella	4	0,2	1	0,1	5	0,6	-	-	-	-	-	-	11	5,5	2	0,4	-	-	1	0,6
Achantinula aculeata	38	1,9	19	2,2	8	0,9	3	0,9	6	1,0	2	1,3	4	2,0	6	1,3	10	2,7	-	-
Chondrula tridens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ena montana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ena obscura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cochlodina orthostoma	1	-	1	0,1	-	-	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cochlodina cerata	11	0,6	11	1,3	14	1,6	3	0,9	2	0,3	-	-	-	-	1	0,2	3	0,8	-	-
Cochlodina laminata	11	0,6	4	0,5	5	0,6	-	-	-	-	-	-	-	4	0,9	3	0,8	3	1,7	
Ruthenica filograna	37	1,9	24	2,8	-	-	-	-	12	2,1	5	3,3	-	-	7	1,6	5	1,4	2	1,1
Iphigena ventricosa	11	0,6	-	-	-	-	-	-	2	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iphigena plicatula	12	0,6	3	0,3	2	0,2	2	0,3	1	0,2	1	0,7	1	0,5	-	-	-	-	-	-
Clausilia pumila	77	3,9	46	5,3	43	4,8	9	2,8	9	1,5	9	5,9	4	2,0	21	4,7	18	4,9	6	3,4
Clausilia dubia	1	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clausilia cf.cruciata	8	0,4	4	0,5	4	0,4	-	-	-	-	-	-	-	4	0,9	4	1,1	1	0,6	

+ = töredék

Laciniaria plicata	114	5,8	60	6,9	66	7,4	1	0,3	9	1,5	2	1,3	4	2,0	29	6,5	19	5,2	14	7,8
Laciniaria buplicata	13	0,7	5	0,6	7	0,8	-	-	2	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bulgarica vetusta	1	-	2	0,2	-	-	-	-	3	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clausiliidae indet.	404	20,5	-	-	259	28,9	111	34,5	297	50,9	60	39,5	39	19,4	120	26,8	60	16,4	60	33,5
Punctum pygmaeum	4	0,2	3	0,3	-	-	-	-	1	0,2	-	-	2	1,0	2	0,4	17	4,7	3	1,7
Discus rotundatus	184	9,3	119	13,7	108	12,1	15	4,7	17	2,9	10	6,6	58	28,9	38	8,5	3	0,8	12	6,7
Discus ruderatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Discus perspectivus	56	2,8	51	5,7	33	3,7	7	2,2	15	2,6	2	1,3	-	-	2	0,4	-	-	-	-
Vitrina pellucida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	3	0,8	-	-
Vitrea diaphana	77	3,9	38	4,4	15	1,7	4	1,1	9	1,5	10	6,6	2	1,0	2	0,4	-	-	-	-
Vitrea crystallina	25	1,3	22	2,5	16	1,8	1	0,3	-	-	-	-	2	1,0	3	0,7	-	-	1	0,6
Vitrea contracta	77	3,9	29	3,3	31	3,5	6	1,9	5	0,9	2	1,3	10	5,0	11	2,5	5	1,4	-	-
Aegopinella pura	33	1,7	25	2,9	22	2,5	8	2,5	3	0,5	2	1,3	1	0,5	8	1,8	-	-	-	-
Aegopinella minor	60	3,0	25	2,9	16	1,8	11	3,4	18	3,1	8	5,3	9	4,5	13	2,9	26	7,1	8	4,5
Nesovitrea hammonis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxychilus orientalis	-	-	3	0,3	1	0,1	-	-	-	-	1	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxychilus glaber	1	-	11	1,3	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxychilus depressus	4	0,2	-	-	1	0,1	2	0,6	1	0,2	1	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Zonitidae indet.	114	5,8	50	5,8	27	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daudebardia rufa	8	0,4	1	0,1	8	0,9	6	1,9	4	0,7	-	-	-	-	2	0,4	-	-	-	-
Daudebardia brevipes	2	0,1	2	0,2	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limacidae indet.	103	5,2	37	4,3	19	2,1	73	22,7	85	14,6	16	10,5	10	5,0	26	5,8	15	4,1	14	7,8
Bradybaena fruticum	2	0,1	3	0,3	4	0,4	1	0,3	-	-	-	-	-	-	-	3	0,8	+	+	-
Euconulus fulvus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perforatella incarnata	1	-	2	0,2	1	0,1	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-
Trichia sp. indet.	1	-	-	-	2	0,2	1	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euomphalia strigella	12	0,6	9	1,0	10	1,1	2	0,6	5	0,9	-	-	1	0,5	4	0,9	7	1,9	4	2,2
Helicodonta obvoluta	11	0,6	7	0,8	5	0,6	6	1,9	4	0,7	1	0,7	-	-	1	0,2	-	-	-	-
Helicigona faustina	4	0,2	2	0,2	3	0,3	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-
Cepaea vindobonensis	1	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Helix pomatia L.	7	0,4	9	1,0	7	0,8	3	0,9	2	0,3	2	1,3	-	-	6	1,3	-	-	-	-
Helicidae indet.	11	0,6	7	0,8	3	0,3	10	3,1	5	0,9	6	3,9	1	0,5	2	0,4	-	-	1	0,6

Osszesen: 1975 100,4 866 99,7897 100,322 100,0583 99,9 152 100,0 201 100,3 488 100,6 365 99,8 179 100,4

Laciniaria plicata	18	2,8	1	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Laciniaria biplicata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bulgarica vetusta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clausiliidae indet.	37	5,8	6	6,4	4	2,0	-	-	3	3,9	20	7,1	-	-
Punctum pygmaeum	17	2,7	7	7,4	8	4,0	4	2,7	5	6,6	16	5,7	1	-
Discus rotundatus	1	0,2	-	-	2	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Discus ruderratus	5	0,8	1	1,1	-	-	2	1,3	1	1,3	-	-	-	-
Discus perspectivus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vitrina pellucida	3	0,5	1	1,1	1	0,5	2	1,3	1	1,3	-	-	1	-
Vitreia diaphana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vitreia crystallina	5	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vitreia contracta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aegopinella pura	10	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aegopinella minor	66	10,3	8	8,5	37	18,4	25	16,8	10	13,2	25	8,8	7	-
Nesovitrea hammonis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1,8	7	-
Oxychilus orientalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxychilus glaber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxychilus depressus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zonitidae indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daudebardia rufa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daudebardia brevipes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limacidae indet.	6	0,9	3	3,2	18	9,0	12	8,1	3	3,9	9	3,2	3	-
Bradybaena fruticum	1	0,2	-	-	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Euconulus fulvus	1	0,2	-	-	1	0,5	-	-	-	-	4	1,4	2	-
Perforatella incarnata	-	-	-	-	-	-	1	0,7	-	-	-	-	-	-
Trichia sp. indet.	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euomphalia strigella	10	1,6	1	1,1	-	-	1	0,7	-	-	-	-	-	-
Helicodonta obvolvata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Helicigona faustina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cepaea vindobonensis	-	-	-	-	1	0,5	1	0,7	-	-	-	-	-	-
Helix pomatia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Helicidae indet.	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	-
Összesen:	641	100,6	94	100,2	201	100,1	149	100,2	76	99,8	283	100,3	70	-

RÉTEGTANI BESOROLÁS

A Kőlyuk-II. barlangban feltárt rétegsor korbesorolását az alábbi szempontok alapján kísérelhetjük meg:

A rétegsor két, egymástól jól elkülönült szakaszra oszlik. A határ a 10. és 11. minták között húzható meg.

A felső szakasz /1-10. minták: I. szakasz/ faunája az ökológiai fejezetben részletesen tárgyalt adatok alapján enyhe, csapadékos klíma alatt kialakult vegyes lomboserdei környezetre utaló közösség. A szakasz közepén /7. minta/ a vegetáció ritkulását, az erdő visszaszorulását lehet megállapítani, ami nem klimatikus okokra, hanem emberi tevékenységre vezethető vissza.

Az alsó szakaszt /11.-17. minták: II. szakasz/ nyíltabb füves-bokros környezetre, karsztbokorerdőre utaló fauna jellemzi. A nagy ökológiai tűrőképességű fajok alapján itt a felső szakasznál kontinentálisabb és valószínűleg hűvösebb éghajlatra lehet következtetni.

A csigafauna egyetlen faja sem utal arra, hogy a rétegsor valamelyik tagja pleisztocén lenne, így a két eltérő ökológiai jellegű szakaszt a holocén klímazukcesszióba kell besorolni.

Holocén korbesorolást biztosítanak a rétegsorból előkerült bükk kultúrára utaló cserepek, a gerinces fauna jellege és a tűzhelyréteg C¹⁴ vizsgálata /5985±60BP/ is.

Végül fontos adat KOREK /1958/ megfigyelése, aki egy korábbi ásatás alkalmával megállapította, hogy a barlang a neolitikum vége óta zárt volt és csupán a legújabb idők óta vált nyitottá ismét.

A fentiek figyelembevételével a rétegsor alsó részét a holocén "mogyorókor" /boreális vége/ idején képződöttnek vehetjük. A rétegsor felső része a kedvező klimatikus körülmények hatására létrejött beerdősődéssel együttjáró gazdag fauna tanúsága szerint már az atlantikum üledéke. Ez az erdei fauna igen hasonlít a mostani faunához. A környék jelenlegi faunájából ugyanis hiányoznak azok a kárpáti, endemikus elemek, melyek Szlovákiában megtalálhatók és így ott a jelenkor és az atlantikum faunájának elválasztását lehetővé teszi. /LOŽEK, V. 1964/.

IRODALOM

- FÜKÖH, L. /1978/: Észak-magyarországi barlangok holocén üledékeinek malakofaunisztikai vizsgálata. Dokt. ért. pp. 14-23.
- KORDOS, L. /1974/: A Csapás-tetői-barlang gerinces maradványai. Herman Ottó Múz. Évk., 12: 52-57.
- KOREK, J. /1958/: A bükk kultúra települése a Hillebrand-barlangban. Fol. Arch., 10: 17-28.
- LOŽEK, V. /1964/: Entwicklung der Molluskenfauna der Slovakei in der Nacheiszeit. Informber. Landv. Hochsch. Nitra, 1: 9-24.

Dr. FÜKÖH Levente
H-3200 GYÖNGYÖS
Mátra Múzeum
Kossuth út 40.

Dr. KROLOFF Endre
H-1147 BUDAPEST
Magyar Állami Földtani Intézet
Népstadion út 14.

Adatok az Észak-Jászság flórájához

ALMÁDI László
Keszthely, Agrártudományi Egyetem

ABSTRACT: Data to the flora of Northern Jászság /Jazyga/ In the course of reciting the flora of Northern Jászság the author calls the reader's attention to the presence of several rare species and the adequate protection of their habitats. The presence of 4 species is showed by a sketch map.

A Jászságnak, ennek a természetes kistájnak, külön flórája eddig nem készült, de a területet feldolgozta SOÓ és MÁTHÉ /1938/ tiszántúli flóraművében. A flóra megismerésének története KITAIBEL 1796. és 1803. évi útjaitól számítható, ugyan KITAIBEL feljegyzései nem jelentek meg a maguk idejében, ezek csak GOMBOCZ /1945/ közreadása után válhattak szélesebb körben ismertté. 1796-ban Jászberény-Jászapáti-Heves útvonalon kocsizott át a Jászságon és több faj előfordulását állapította meg, különösen érdekes a tátorján /*Crambe tataria*/Csász /Heves/ körüli /esetleg még előbb, de itt jegyezte fel/ észlelése, mert ez a faj újabb időkben nem került elő. 1803-ban a Heves környéki területeket kutatta át, három napon át és részletes fajlistákat jegyzett le. Ekkor találta meg az időközben eltűnt *Spirea crenata*, *Doronicum hungaricum* és az *Orchis ustulata* fajokat. A területüket érintő második útja során jegyezte fel több helyen is a szikessedő területekre jellemző *Peucedanum officinale* és *Aster punctatus* előfordulásait, valamint az erőssztyepp jellemző fajtát a *Phlomis tuberosa*-t. Ez utóbbi fajt a Mátrából leereszkedve több helyen, de Heves környékén is. A hevesi homokhát nyugati vége része a Jászságnak, ezért a hevesi adatokat a területtel kapcsolatban lévőknek tekinthetjük.

A 19. század második felében JANKA /1866, 1867/ is botanizált a Jászságban. A jászdőzsai erdőben megfigyelt két jellemző faj az *Aster punctatus* és *Melica altissima* azóta is díszlenek ugyanabban a kis erdőcskében /Pap-erdő/.

1926-ban TIMKÓ és MOESZ közösen vételezték fel a Jászság szikes talajait és a rajta található gyepek területeket /MOESZ, 1940/. Ennek a munkának a növényekkel foglalkozó része MOESZ /1940/ dolgozata, ami minden szempontból korszerű és alapos felvételezés volt a maga idejében. Így szerencsére a Jászság annyira jellemző gyepek növénytársulásairól igen alapos, mennyiségi viszonyokat is megadó feldolgozás van.

ZÓLYOMI /1957/ a tatárjuharos lösztölgyes erdőtürsulás elhatárolását javasolta. Majd az elkövetkező években aprólékos kutatómunkával adatokat gyűjtöttek, ennek az Alföldre jellemző erdőtürsulás maradványfajainak a még fellelhető előfordulásairól /ZÓLYOMI 1969/. Ezek az adatok azért fontosak, mert a Jászságra jellemző tölgy-szil-köris ligeterdők faji összetétele is új megvilágításba került, valamint kapcsolata a lösz- és sziki tölgyesekkel. Az árvizektől távoli löszös hátaik erdői faji összetételükben hasonlóak voltak a Középtiszatáj többi erdőivel. Vizsgálódásunk - 1984-ben - ezért irányult a lösz-tölgyes és erőssztyepp fajoknak a ma még szórványosan található előfordulásaira. A még fellelhető előfordulásokat érdemes feljegyezni, mert ezek segítenek az egykori vegetáció rekonstrukciójában.

SOÓ és MÁTHÉ /1938/ feldolgozása, valamint ZÓLYOMI és munkatársai 1957-et követő felvételei, majd SOÓ /1964-1980/ szintézise után aligha lehet remélni őshonos fajok új előfordulásait. A különböző európai területek flóráinak változásairól szerzett ismereteink viszont mégis indokolják az időközönkénti felmérést, mert a változások csakis így követhetők megalapozottan nyomon.

A florisztikai kutatások közép-európai fejlődése alapján biztosan állítható, hogy hazánkban is intenzívebbé kell tenni a jövőben a helyi florisztikai munkacsoportok tevékenységét. KÜNKELE /1978/ pl. Baden-Württembergben Orchi-

daceae fajokról 50 éves periódusonként 3 térképet is közöl, és így több mint 150 év fajritkulásait dokumentálja.

TARNA KÖRNYÉKI LEGELŐK

Tarnaörs határában több legelő is van. Ezek fajösszetétele változatosabb mint a környéken előforduló, hasonló, nagyrészt *Festuca pseudovina* különböző társulásaiból álló legelők állománya /pl. Erk, Jászapáti, Jászberény, Jászárok-szállás határában/. Ennek a korábbi vegetációra utaló jelenségnek az okát keresve, első indokként a Tarna és a Kis-Tarna közvetlen közelsége hozható fel. Ez a körülmény közvetve azáltal is hathatott, hogy a ligeterdő foltok a történelem során a Tarna-mentén a legtovább megmaradtak. Az 1783-as katonai felmérés a Tarna mentén /a Gyöngyös torkolatánál/ még az Erki-erdőt, Tarnaörstől D-re a Fácános-erdőt, a Tarna két oldalán, a Miske és Körtélyes legelők között ábrázolja. Jászdózsától északra pedig a mai napig meglévő Pap-erdő környékét is erdőnek, legalábbis cserjésnek mutatja. Az első katonai felmérés fás vegetációra utaló adatát ugyancsak megerősíti BEDEKOVICH valamivel korábbi /1779-ből származó/ szép kéziratos térképe a Kis /Holt/-Tarna torkolati vidékére vonatkozóan /TÓTH 1976/.

A Körtélyes legelőn mai napig megtalálható a három jellemző *Peucedanum* faj. *Peucedanum alsaticum* a leggyakoribb, a környező füves területeken is előfordul /egykori erdős helyeken/. A legritkábban ma már a *Peucedanum cervaria*, eddig két termőhelyen került elő, a Körtélyes legelő mellett, ahol 1984-ben közel 90 példányban virághozott és a Péterke-legelőt szegélyező gyepes útszélen. Ez a két maradvány termőhely a korábbi gyakoribb előfordulás feltételezését valószínűsíti. A *Peudenamu officinale* /nagyobb bokraival/ mindkét helyen megtalálható /2.sz. térképvázlat/.

Ugyancsak 3 egymástól szántóföldekkel elválasztott helyen fordul elő a *Seseli varium* [=pallasii], jelenlegi előfordulási súlypontja a Körtélyes legelő D- és K oldalait határoló, 1950-es évek elején telepített fásor. A további két termőhely a legelőtől D-re lévő árvédelmi töltés és a már Jászdózsa határában lévő Pap-erdő K-i cserjés szegélye. A termőhely csak kis mértékben löszös anyagtalajon van, jelenleg semmi kapcsolat nem mutatható ki a Hevesi homokháttal /1.sz. térképvázlat/.

A Körtélyes legelő jellemző fajai az évek óta tartó jelentős túllegetés miatt elsősorban a szegélyeken maradtak meg. Ezek között *Thlaspi jankae*, *Atser punctatus*, *Artemisia pontica*, *Phlomis tuberosa*, *Clematis integrifolia*, *Eryngium planum* említhetők. A mélyebb fekvésű ecsetpázsitos részek figyelemre méltóan védendő faja az *Iris spurea*. A szegélyező árokban *Senecio doria* nő.

A legelőtől D-re lévő, szabályozás után holt ággá vált Tarna szegélyén jól fejlett példányai nőnek a *Dianthus collinus* ssp. *glabrisculus*-nak és a *Clematis integrifolia*-nak.

A *Clematis integrifolia* a terület egyik szép és jellemző faja, népi neve a területen "árvalányhaj". Ez a megjelölés a termések repítő készülékeire vonatkozik és találó is, de mivel a magyar növény névadás szabályaival ellentézik, nem javasolható a szakirodalomban való használata /CSAPODY és PRISZTER 1966/.

PAP-ERDŐ, JÁSZDÓZSÁN

Ez a kis erdőfolt, régebbi állománya l ha területű lehet, a D-i oldalán 1950-es évek elejéről származó fiatal tölgyes telepítés van, ember magasságú gyommal. Eredetét tekintve igen értékes maradványa a régi Tarnát kísérő tölgy-szil-kőris ligeterdőknek. Folytonosságát a már említett BEDEKOVICH 1779-ből származó térképe és az első katonai felmérés 1783. évi felvételei bizonyítják. Erre az erdőcskére vonatkozhatnak JANKA 1866. évi adatai is, bár ő nem ad közelebbi megjelölést, mint "jászdózsai erdőcske".

A lombkoronaszintet *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* és *Ulmus campestris* képezi. A cserjészetben igen sok *Acer tataricum* és meglehetősen nagyra nőtt *Acer campestre*ek diszlenek. Ezeknek kisebb példányai mellett *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, a szegélyén *Humulus lupulus*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*.

Ennek a kis erdőfoltnak az állománya a mai formájában valószínűleg nem teszi lehetővé a pontos társulás megállapítását, mert átmeneteket is mutat a lösz- és méginkább a sziki tölgyesek irányába. Mindenesetre nagyon figyelem-

re méltó a tisztásokon a mai napig megmaradt Aster punctatus JANKA által 1866-ban is igazolt jelenléte, továbbá az ugyancsak szárazabb tölgyesekre jellemző Melica altissima előfordulása. Az erdőcske közvetlenül a Tarna mellett van, 1866-ban pedig még az eredeti, szabályozás előtti vízszinttel egyensúlyban lévő növényzetnek kellett itt diszteni. Az első jelentős Tarna-szabályozás 1904-1911 években történt /NEMES Gerzson levélbeli közlése, a területi vízügyi története NEMES /1981/./

A nedvesebb erdőrészek jellemző fajai közül mai napig előfordulnak az alábbiak: Ranunculus ficaria, Corydalis cava, Anthriscus silvestris, Polygonatum latifolium, Agropyron caninum, Brachypodium silvaticum, Scrophularia nodosa, Heracleum sphondylium, ssp. falvescens, Aethusa cynapium, Galeopsis pubescens.

A tisztásokat szegélyező Peucedanum officinale és Aster punctatus szép állományai védendők lennének.

Az erdő szárazabb területeire, vagy a tisztásaira jellemzőek: Melica altissima, Clematis recta, Cynanchum vincetoxicum; Seseli varium, Phlomis tuberosa.

A CSÖRSZÁROK

A Jászság É részén húzódik az É-i, vagy "nagy" Csörsz-árok. A Csörszárók történetét, pontos nyomvonalát az utóbbi időben tárta fel a Nemzeti Múzeum kutatócsoportja /GARAM, PATAY és SOPRONI 1983/. A Csörszárók töltésén található fajokat az árok többi pontján ZÓLYOMI /1969/ kutatta. Az 1984-es bejárás Jászárokszállás csányi határától a Zaránkig terjedő szakaszra korlátozódott. A csányi határtól a Nagyárki iskola helylig /az iskola lebontva! / akácos alatt megtalálható a Phlomis tuberosa. Ugyiszintén a Mérges alsó szakaszától Zaránk irányában a Clematis integrifoliával együtt végig diszlik, az árokban Senecio doria is előfordul /1. és 2.sz. térképvázlat/.

A D-i vagy "kis" árok nyomvonalán Jászdózsától Jászapátiig szinte semmi különlegességet nem találtunk, lehordás következtében függőlegesen megfelezt Nagyhalom tetején Agropyron pectinatum van.

A védett és az Alföldön pusztulóban lévő Thlaspi jankae és Dianthus collinus még Jászdózsán is előfordul a vasuti hídnál a vasuttól D-re, egy kis 300-400 m²-es gyepterületen.

ADVENTIV FAJOK TERJEDÉSE

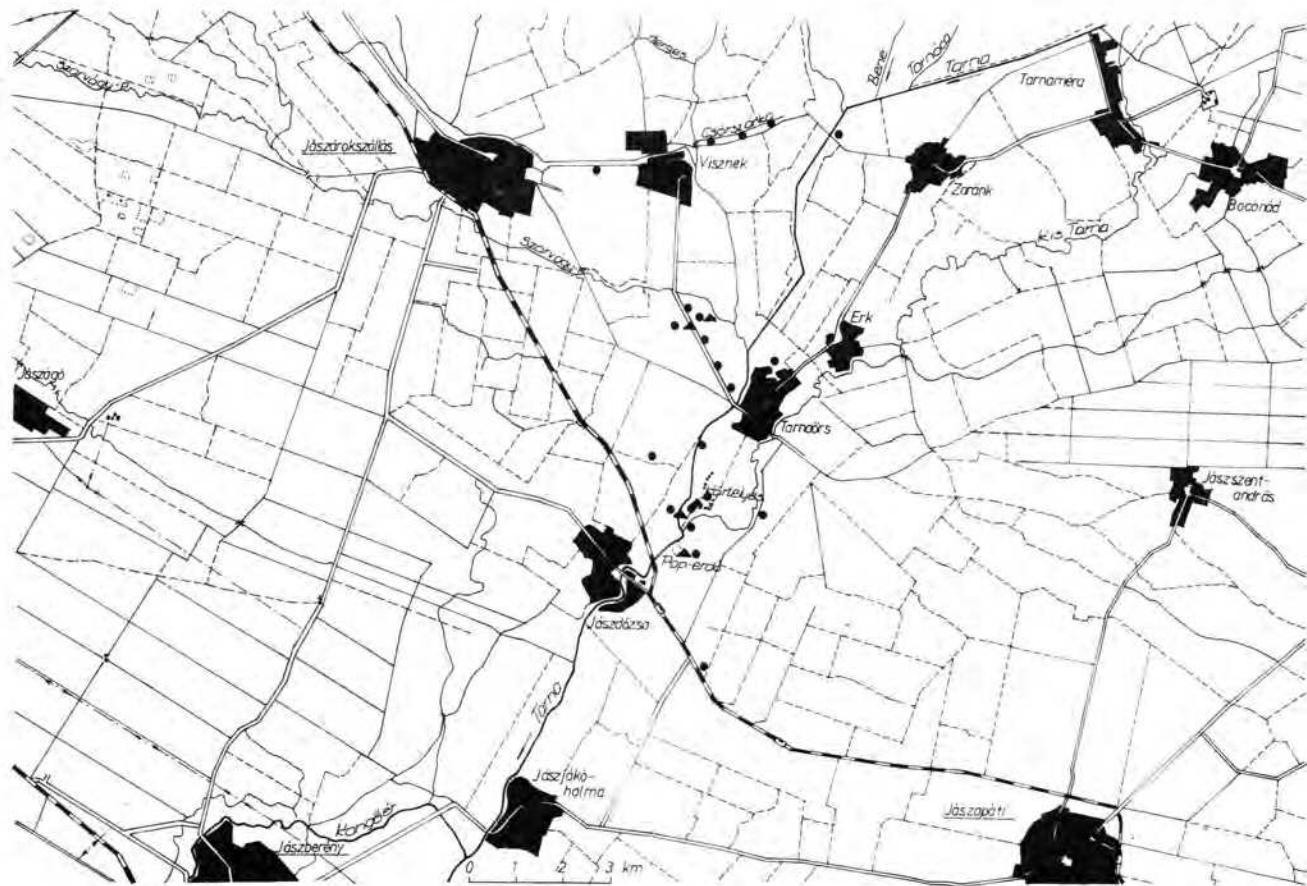
A közelmúltban jelentős újabb Tarna-szabályozási munkák folytak. A meder nagymérvű tisztítása ugyan ritkította az Acorus calamus állományát, de 1984-ben is megtaláltuk továbbélő példányait. Teljesen új /ALMÁDI, 1984/ a Tarna árvédelmi töltésén a Hordeum jubatum viszonylag gyakori előfordulása Tarnaörs és Jászdózs között, az utóbbi község területén a Malcolmia africana is virágozott. Tarnaörsön pedig nemcsak a K-i homokos határban, hanem nyugaton is megfigyelhető volt a terjedőben lévő Asclepias syriaca.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Jászság északi részén több a Tisztántúl flórájában ritka növényfaj előfordulása észlelhető. A florisztikai térképezés érdekében célszerű a maradványjellegű előfordulásokat feltárni és lehetőségének megfelelően a termőhelyeket védeni.

Térképvázlaton mutatjuk be a Phlomis tuberosa, Clematis integrifolia, Seseli varium és Peucedanum officinale előfordulásait 1984. évi bejárás alapján.

2. *Clematis integrifolia* és *Peucedanum officinale* termőhelyei 1984-ben



• *Clematis integrifolia*

▲ *Peucedanum officinale*

IRODALOM

- ALMÁDI L. /1984/: Adatok Tarnaörs környékének flórájához. - *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.*, 9: 13-15.
- CSAPODY Vera-PRISZTER Sz. /1966/: Magyar növénynevek szótára. - *Mezőgazdasági K.*, Budapest, pp.203.
- GARAM Éva - PATAY P. - SOPRONI S. /1983/: Sarmatisches Wallsystem im Karpatenbecken. /*Régészeti Füzetek* 23./ M N M, Budapest, pp. 139.
- GOMBOCZ E. /1945/: *Diaria itinerum Paūli Kitaibelii*. - *Term.-tud. Muz.*, Budapest, pp. 1083.
- JANKA V. /1866/: Neue Standorte ungarischer Pflanzen. - *Österr. Bot. Zeitschr.*, 16: 169-172.
- JANKA V. /1867/: Neue Standorte ungarischer Pflanzen. - *Österr. Bot. Zeitschr.*, 17: 65-67.
- KÜNKELE S. /1978/: Zum Stand der Orchideenkartierung und ihrer Auswertung. - *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württ.*, 11: 55-95.
- MOESZ G. /1940/: A Kiskunság és a Jászság szikes területeinek növényzete. - *Tisia*, 4: 100-115.
- NEMES G. /1981/: A Zagyva- és Tarnavölgy jászkerületi vízgyeinek krónikája 1279-1876., *Szolnok M. Műz. Adattár, Szolnok*, pp. 259.
- SOÓ R. /1964-1980/: A magyar flóra és vegetáció... kézikönyve. I-VI., *Akadémiai K.*, Budapest.
- SOÓ R. - MÁTHÉ I. /1938/: A Tiszántúl flórája. /*Magyar Flóraművek* 2./ Debrecen, pp. 192.
- TÓTH J. /1976/: A Jászkunság helyzete a 18. sz. végén. /BEDEKOVICH Lőrinc kéziratós könyve./ - *Jász. Múzeum, Jászberény*, pp. 71 + 8 térképmásolat.
- ZÓLYOMI B. /1957/: Der Tatarenahorn-Eichen-Lösswald der zonalen Waldsteppe. - *Acta Bot. Hung.* 3: 401-424.
- ZÓLYOMI B. - SIMON T. /1969/: Természetes növényzet. in: *A tiszai Alföld. /Magyarország tájföldrajza* 2./ *Akadémiai K.* Budapest, pp. 381.

Dr. ALMÁDI László
H-8360 KESZTHELY
Deák F.u.16.

A Börzsöny-hegység bogárfaunája XIII. Phytophaga II.

ENDRÓDI Sebő
Budapest, Természettudományi Múzeum Állattára

ABSTRACT: /The beetle fauna of the Mts. Börzsöny, XIII. Phytophaga II./
This part content the two last familys of the phytophag beetles:
Chrysomelidae with 249 species and Bruchidae with 21 species.

A Börzsöny-hegység faunajegyzékének ebben az utolsó részében a növényevő bogarak két családját találjuk: a Chrysomelidae családot, eddig ismert 249 fajjal és a Bruchidae családot, amelynek eddig 21 faja került elő a hegység területén.

A Longitarsus genuszba tartozó anyagomat Dr. KASZAB Zoltán, az Apion fajokat PODLUSÁNY Attila voltak szívesek revideálni. Ezt az alkalmat hasznáлом fel, hogy mindazoknak, akik munkámat segítették, hálás köszönetet mondjak.

A munka végén az összefoglaló jegyzék szerint a Börzsönyben eddig 80 család 2392 faja volt kimutatható.

CHRYSOMELIDAE

- Donacia bicolora ZSCHACH - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1929. VIII.14.
Donacia dentata HOPPE - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce.
Donacia impressa PYK. - /Eurosziéria/ - Zebegény, 1934.V.6.
Donacia vulgaris ZSCHACH - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1954.V.31.
Plateumaris affinis KUNZE - /Eurosziéria/ - Diósjenő Závós, 1953.VI.14.
Plateumaris braccata SCOP. - /Eurosziéria/ - Magyarkút, 1952. V.17.
Plateumaris consimilis SCHR. - /Eurosziéria/ - Zebegény, 1937. V.6. Diósjenő, 1955.VI.5-10. Diósjenő Závós, 1953.VI.14. Királyháza, 1952.V.20.
Plateumaris discolor PANZER - /Eurosziéria/ - Király-kút, 1953.VI.14. Királyháza, 1953.VI.14.
Plateumaris sericea L. - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1937. V.1. Királyháza, 1952.V.20. - ab. micans PANZ. Nógrádverőce. Zebegény, 1951.VI.10,16. Nagybörzsöny, 1954.V.2. Királyháza, 1953.VI.14.15. - ab. armata PAYK. Nógrádverőce, 1937.V.7. Király-kút, 1953.VI.15. - ab. festucae FABR. Nógrádverőce, 1937.V.1. 1954.V.30. Diósjenő, 1952.IV.20. Királyháza, 1953.VI.15.- ab. nymphaea FABR. Nógrádverőce, 1937.V.1. Zebegény, 1955. VI.10.
Lema cyanella L. - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1936.III.28.IV.10, 1951.VII.10, 1953.VI.16, VII.10, 14. Kismaros, 1953. VIII.4.
Lema erichsoni SUFFR. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1952.V.14.
Lema melanopus L.- /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1929.VI.16, 1934.V.12, 1950.VI.1, 1951.V.20, VII.30,13, 1952.IV.15.,VI.1, 16, 1953.VI.7, 1954.VI.8, V.28-31. Magyarkút, 1954.V.29. Királykút, 1950.VII.21. 1952. IV.28, VI.14. Királyháza, 1952.VII.8, 1953.VI.15.
Crioceris duodecimpunctata L. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1935.VI.14. 1940.VIII. Kismaros, 1953.VII.14, VIII.1.
Crioceris quatuordecimpunctata SCOP. - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1935. VI.14.
Crioceris meridigera L. - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1930.V.20, 1941.IV.11, 1950.VIII.10,25, 1953.VI.22. Kismaros, 1953. VIII.1. - ab. rufipes HERBST, Nógrádverőce, 1929.V.29. 1950. VIII.25. Kismaros, 1953.VIII.15. Nagyhideg-hegy, 1955.V.1. - ab. medicana LAC. Nógrádverőce, 1950.VIII.25.
Crioceris quinquepunctata SCOP. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1973.VII.30.

- Orsodacne cerasi L. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929.VI.2., 1934. IV.18, V.2, 1952.IV.27, 1953.IV.24. Kismaros, 1932.V.20, 1951. IV.22. Király-kút, 1953.VI.15. - ab. lineola LAC. Nógrádverőce, 1934.V.2. Magyarkút, 1951.V.20. - ab. melanura FABR. Nógrádverőce, 1934.V.2. Kóspallag, 1951.IV.22. - ab. limbata OLIV. Nógrádverőce. - ab. glabrata PANZ. Nógrádverőce, 1934.IV.18. - ab. duftschmidtii Weise, Nógrádverőce, 1934.IV.18, V.2. - ab. cantharoides FABR. Nógrádverőce, 1934.V.2. - ab. lacordairei PIC, Nógrádverőce, 1934.V.2.
- Orsodacne lineola PANZ. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1932.V.20, 1954.V.31. Magyarkút, 1951.V.20, 1954.V.31. - ab. coerulescens DUFT. Nógrádverőce, 1925.IV.27, 1935.V.15, 1951.V.6. Magyarkút, 1951.IV.14. Kóspallag, 1951.IV.22. Király-kút, 1951.V.1. - ab. humeralis LATR. Magyarkút, 1951.IV.14. - ab. mespili LAC. Nógrádverőce, 1932.V.20. - ab. nigricollis OLIV. Királykút, 1953.IV.28. - ab. flava CSIKI, Nógrádverőce, 1954.V.29. Magyarkút, 1954.V.29. Nagyhegy-hegy, 1955.V.31.
- Labidostomis cyanicornis GERM. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1932. VII.10,12,14, 1952.VI.1, 1953.VII.10, 1954.VI.8. Vámosmikola /t.KUTHY, 1896/.
- Labidostomis humeralis SCHEID. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1929.VI.29, 1950.VI.1. 1954.VI.8. Zebegény, 1955.VI.10.
- Labidostomis longimana L. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1929.VI.29, 1950.VI.1, 1951.VII.19. 1952.VI.1, VII.20, 1953.VI.15,16. VII.7,20. Magyarkút, 1954.V.29. Király-kút, 1953.VI.22.
- Labidostomis lucida GERM. ssp. axillaris LAC. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1953. VI.6. Király-kút, 1953.VI.22.
- Labidostomis pallidipennis GEBLER - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1934.V.12, 1951.VII.13.
- Chilotoma musciformis GOEZE - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1929.V.26, VI.16. 1954.V.30, VI.8.
- Lachnaea longipes FABR. / = sempunctata SCOP. / - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1952.IV.27. Zebegény, 1951.VI.16. Diósjenő, 1950.VI.22.
- Clytra appendicina LAC. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1950.V.23, 1952.V.11, 1953.VI.15. Kismaros, 1952.VIII.2. Király-kút, 1953.VI.14. Királyháza, 1952.V.20.
- Clytra laeviuscula RATZB. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1950.V.23, 1951. VI.15, VII.12,13, 1953.VII.10. Kismaros, 1953.VIII.1. Diósjenő, 1951. VIII.1. Király-kút, 1950.VII.19, 1953.VI.22. Királyháza, 1952.V.20, 1953.VI.14.
- Clytra quadripunctata L. - Európa/ - Nógrádverőce, 1952.V.18. Királyháza, 1952.V.14.
- Coptocephala chalybaea GERM. - /Mediterrán/ - Nógrádverőce, 1929.V.26.
- Coptocephala rubicunda LAICH. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1931.VII.26. 1954.VIII.20. Kismaros, 1951.VIII.26. Berkenye, 1951.VIII.16. Diósjenő, 1952.VIII.1.
- Coptocephala unifasciata SCOP. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1931.VII.26. 1935. VI.14, 1949.VIII.25, 1950.VIII.2, 1952.VII.27, VIII.1, 1953.VII.21, VIII.26. Kismaros, 1952.VIII.2, 1953.VIII.1. Magyarkút, 1952.VII.22. ab. fallax WEISE, Nógrádverőce, 1931.VII.26. - ab. quadrimaculata LAC. Nógrádverőce, 1931.VII.26, 1949.VIII.25.
- Cyaniris affinis HELFW. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929.V.20, VI.2, 1951.V.20. 1952.IV.27, V.10,18, VI.1, 1954.V.29. Magyarkút, 1951.V.27, 1956.V.29. Király-kút, 1953.IV.28. Királyháza, 1952.V.20, 1953.VI.14.
- Cyaniris aurita L. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1929.VI.2, 1934.V.2, 1951.VI.15, 1952.V.17, VI.1. Király-kút, 1953.VI.14. Királyháza 1952. V.20.
- Cyaniris cyanea FABR. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1929. VI.2,26, 1950. V.23, 1951.VI.15, 1952.VI.1, 1953.VI.15, 1954.VI.8. Magyarkút, 1951.V.27, 1955.V.23, 1956.V.29. Királyháza, 1952.V.20. 1953.VI.14. Márianosztra, 1955.V.13.
- Cyaniris flavicollis CHARP. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1950.VI.19, 1953.VII.10.
- Cyaniris xanthaspis GERM. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1932.VII.11, 1950. V.23, 1953.VII.10. Magyarkút, 1951.VII.9, 1952.VI.29, 1954.V.29. Királykút, 1950.VI.22, 1953.VI.22. Diósjenő, 1950.VI.22.
- Pachybrachys fimbriolatus SUFFR. /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1952.V.17. VI.1, 1953.IV.19, V.24, VI.6,14. Kismaros, 1953.VII.14. Szokolya, 1951. VIII.16. Király-kút, 1953.VI.22.
- Pachybrachys hieroglyphicus LAICH. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1929.VIII. 14. Letkés. - ab. ictericus WEISE, Nógrádverőce, 1931.VII.25.1953.VIII.26

- Pachybrachys picus WEISE - /Európa/ - Királyháza, 1953.VI.15.
- Pachybrachys tessellatus OLIV. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1929.VI.16, 1951.VI.15, VII.18, 1953.VII.10, 1954.V.28,30, VI.8. Zebegény, 1952. VI.29. Királyháza, 1952.V.20, 1953.VI.14. Vámosmikola /t. KUTHY, 1896/.
Cryptocephalus apicalis GEBLER - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929. V.29, VI.16, 1932.V.16, 1952.V.10.
- Cryptocephalus aureolus SUFFR. ssp. illyricus FRANZ - /Európa/ - Nógrádverőce, 1953.VI.16, 1954.VI.14. Magyarkút, 1951.VI.19. Királyháza, 1952.V.20.
- Cryptocephalus biguttatus SCOP. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1935.VI.14. Magyarkút, 1954.V.29, Király-kút, 1953.VI.14. Királyháza, 1952. VII.8.
- Cryptocephalus bilineatus L. - /Eurosziibéria/ - Berkenye, 1951.VIII.16. - ab. armeniaca FALD. Nógrádverőce, 1951.VII.12, 1952.VIII.1. 1953.VII.21, 1951.VIII.16. Királyháza, 1952.VII.8. - ab. bisbilineatus PIC, Nógrádverőce, 1952.VIII.1. Magyarkút, 1952.VII.22.
- Cryptocephalus bipunctatus L. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1932.VII.11, 1936.VI.10, 1952.VI.29. 1953.VI.16, VII.7,10,21, 1954.V.31, VI.8, 1956. V.3. Magyarkút, 1951.VII.13, 1956.V.29. Zebegény, 1952.VI.29. Diósjenő, 1950.VI.23. Diósjenő Závós, 1953.V.2. Királyháza, 1952.V.20, 1953.VI.14. - ab. subcoeruleicolor PIC / = coeruleiscens SCHILSKY/, Nógrádverőce, 1954.VI.8. Magyarkút, 1951.V.27, 1955.V.23, 1956.V.29. Királykút, 1953. V.2.
- Cryptocephalus chrysopus GMEL. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1929.V.26, 1934. V.2, 1951.VII.31, 1952.V.10,17, VI.1, 1953.IV.25, VII.10. Magyarkút, 1951.VI.24, 1952.V.27, VI.29. Zebegény, 1951.VI.16. Királyháza, 1953.VI.14.
- Cryptocephalus connexus OLIV. - /Keleteurópa/ - Nógrádverőce, 1932.VII.23, 1950.VIII.2,25, 1951.VII.19, 1952.VIII.1, 1953.VII.28, VIII.28, Magyar- kút, 1952.VII.22. Kismaros, 1953.VII.14, VIII.1,4. Berkenye, 1951.VIII.16.
- Cryptocephalus cordiger L. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1941.VI.1. Király- háza, 1952.V.20, 1953.VI.14.
- Cryptocephalus coryli L. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1950.V.23, 1951.VI.15, 1952.IV.27.
- Cryptocephalus elongatus GERM. - /Keleteurópa/. - Nógrádverőce, 1952.V.10.
- Cryptocephalus flavipes FABR. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1929.V.26, 1950. VI.1,23, 1952.V.17, VI.1, VIII.1, 1953.VI.6, VII.14, VIII.25, 1954.VI.8. Magyarkút, 1951.VI.24, VII.13, 1952.VI.29. 1954. V.29, 1955.V.23, 1956. V.29. Kismaros, 1952.VIII.2. Királyháza, 1952.V.20, 1953.VI.14.
- Cryptocephalus hypohoeridis L. / = cristatulus DUF. / - /Eurosziibéria/ - Nógrád- verőce, 1951.VII.12, 1953.VI.16,22, VII.7,10. Magyarkút, 1951.VII.13, 1954.V.29. Diósjenő, 1950.VI.22.
- Cryptocephalus imperialis LAICH. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1953.VII.10.
- Cryptocephalus janthinus GERM. /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1943.VIII.7. Diósjenő, 1932.VIII.2.
- Cryptocephalus labiatus L. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1951.V.15, VII.21, 1953.VII. Diósjenő, 1951.VIII.1.
- Cryptocephalus moraei L. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1932.VII.25, 1951. VII.10,14, 1952.V.17. Nógrád, 1951.VIII.1. Diósjenő, 1932.VIII.2. - ab. arquatus Weise, Nógrádverőce, 1951.VII.10, 1952.V.16, 1953.VI.15, VII.20, VIII.26, 1954.V.31. Magyarkút, 1952.VI.29. Kismaros, 1953.VII. 14. Szokolya, 1951.VIII.16. Diósjenő Závós, 1953.VI.14. Király-kút, 1950. VII.21. - ab. marseuli CSIKI / = vittiger MARSEUL/, Nógrádverőce, 1951. VIII.27. 1953.VI.22.
- Cryptocephalus nitidulus FABR. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1953.VII.21. Királyháza, 1953.VI.14.
- Cryptocephalus nitidus L. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1951.VII.18, 1952. V.17. Magyarkút, 1955.V.23. Zebegény, 1955.VI.10. Királyháza, 1952.V.20.
- Cryptocephalus ocellatus DRAP. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1929.VIII.14, 1953.VII.10, VIII.26. 1954.V.30, VI.8. Diósjenő, 1932.VIII.2, 1951.VIII.1.
- Cryptocephalus octacosmus BEDEL - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1935.VI.1, 1951.VII.13, 1952.V.10,17, VI.1, 1953.VI.6,15, VII.20, 1954.V.30, VI.8, 29. Kismaros, 1953.VII.14, VIII.4,25. Berkenye, 1951.VIII.16. Nógrád, 1951.VIII.1.
- Cryptocephalus octamaculatus ROSSI / = quinquepunctatus HARR/ - /Európa/ - Nógrádverőce, 1953.VII.10.
- Cryptocephalus octopunctatus SCOP. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1941.VI.1, 1952. VII.19, 1954.VI.8. Diósjenő Závós, 1953.V.2. Király-kút, 1953.V.2, VI.14. Királyháza, 1953.VI.24.

- Cryptocephalus parvulus MÜLLER - /Európa/ - Nógrádverőce, 1952.V.17.
- Cryptocephalus populi SUFFR. - /Nyugateurópa/ - Nógrádverőce, 1948.VII.4. - ab. subconnexus WEISE, Nógrádverőce, 1932.VII.25. Kismaros, 1953.VII.14. Berkenye, 1951.VIII.16. - ab. petrii BIRLINI, Nógrádverőce, 1931.VII.21. - ab. arenarius WEISE, Nógrádverőce, 1939. VII.23, 1953.VIII.26.
- Cryptocephalus pusillus FABR. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1936.VI.10. - ab. marshami WEISE, Nógrádverőce, 1936.VI.10. Magyarkút, 1954.VII.22. Szokolya, 1951.VIII.16.
- Cryptocephalus quatuordecimaculatus SCHNEIDER - /Eurosziéria/ - Nagymaros.
- Cryptocephalus schaefferi SCHREBER - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1950.V.1, 1951.V.17, 1952.V.18, 1954.V.31. Magyarkút, 1951.V.14. Nagymaros.
- Cryptocephalus sericeus L. - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1929.VI.16, 1938. VI.6, 1948.VII.7. 1950.VII.10, VIII.2, 1951.VII.12, 1952.VII.7. 1953. VI.6,16, 1954.VI.8,14. Magyarkút, 1951.VII.13. Kismaros, 1953.VIII.1. Berkenye, 1951.VIII.16. Diósjenő, 1951.VIII.1. - ab. pratorum SUFFR. Nógrádverőce, 1953.VII.7, 1954.VI.8. Szokolya, 1951.VIII.16. - ab. coeruleus WEISE, Nógrádverőce, 1929.VI.2. Magyarkút, 1951.V.27, 1955.V.23, 1956.V.29. Zebegény, 1951.VI.16. Király-kút, 1953.VI.14. Királyháza, 1953.VI.14. - ab. purpurascens WEISE, Nógrádverőce, 1924, 1929.V.26, VI.29, 1953.VIII.25. Kismaros, 1953.VIII.1. Királyháza, 1953.VI.14.
- Cryptocephalus sexpunctatus L. - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1950.V.23. Nagymaros. Királyháza, 1953.VI.14.
- Cryptocephalus violaceus LAICH. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929.V.26, VI.16, 1951.V.20, 1952.V.10,17, 1953.VI.16, VII.7. 1954.V.31, VI.8. Magyarkút, 1951.VII.13, 1954.V.29. Zebegény, 1951.VI.16, 1952.VI.29. Király-kút, 1953.V.2, VI.14. Királyháza, 1952.V.20, VI.22, 1953.VI.14.
- Cryptocephalus virens SUFFR. - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1952.V.10.
- Cryptocephalus vittula SUFFR. [= pygmaeus FABR.] - /Déleuropa/ - Nógrádverőce, 1931.VII.26, 1935.VII.28. - ab. orientalis WEISE, Nógrádverőce.
- Lamprosoma kolbei SCHOLZ - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1936. VI.10.
- Adoxus obscurus L. - /Eurosziéria/ - Királyháza, 1952.V.20.
- Pachneuphorus pilosus ROSSI - /Európa/ - Nógrádverőce, 1932.VI.19, 1951.V.16.
- Pachneuphorus tessellatus DUFT. - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1932.VI.19, 1951.VII.20.
- Pachneuphorus villosus DUFT. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1952.V.10,18, VI.1, 1953.IV.19, 1954.VI.29. Magyarkút, 1951.V.14. Király-kút, 1953.IV.28.
- Chrysochus asclepiadeus PALL. - /Eurosziéria/ - Zebegény, 1952.VI.29. Király-kút, 1950.VI.22. Nagy Mána, 1949.VIII.18.
- Timarcha goettingensis L. [= coriaria LAICH.] - /Európa/ - Nógrádverőce, 1950. IX.30. Kismaros, 1956. IV.27. Magyarkút, Szokolya, 1949.VIII.17. Diósjenő, 1952.V.23.
- Timarcha pratensis DUFT. - /Mediterrán/ - Nógrádverőce.
- Entomoscelis adonidis PALL. - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1951.X.3. Vámos-mikola /t. KUTHY, 1896/.
- Leptinotarsa decemlineata SAY - /Északamerikából behurcolt/ - Nógrádverőce, 1956.V.15, VII.14.
- Chrysomela analis L. - /Európa/ - Nógrádverőce.
- Chrysomela chalcites GERM. - /Pontodemiterrán/ - Nógrádverőce, 1935.VII.14.
- Chrysomela caerulea CSIKI [= coerulea OLIV.] - /Középeurópa/ - Király-kút, 1951.V.1.
- Chrysomela coeruleus SCRIBA - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1951.V.6, VII.12, IX.9, 1954.V.30. Magyarkút, 1951.VI.19. Zebegény, 1955.VI.10. Diósjenő, 1951.VIII.1, 1952.IV.19,20. - ab. olivaceonigra FLEI. Nógrádverőce.
- Chrysomela cuprina DUFT. - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1935.VII.14, 1950.X.3. Magyarkút, 1951.VI.24. Király-kút, 1950.VI.22. 1953.VI.14.
- Chrysomela diversipes BEDEL [= goettingensis L. = violaceus MÜLLER/ - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1953.VI.15, VIII.28. Kismaros, VIII.26. Zebegény, 1952.VI.29. Diósjenő, 1954.V.2. Királykút, 1950.VII.20. Csóványos, 1952.V.20.
- Chrysomela graminis L. - /Eurosziéria/ - Nógrádverőce, 1927.VIII.15, 1943. VIII.7, 1951.V.6, VII.10, 1954.VI.3,8. Magyarkút, 1952.VI.29. Kismaros, 1951. VIII.13. Zebegény, 1951.VI.16, 1955.VI.10. Király-kút, 1953.V.2. Királyháza, 1953.VI.14.
- Chrysomela gypsophilae KÜSTER - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25, IX.30, 1951.V.23, 1952.IV.12. Király-kút, 1950.VI.22. 1953.VI.14.
- Chrysomela haemoptera L. - /Európa/ - Nógrádverőce.

- Chrysomela herbacea SUFFR. / = menthastri SUFFR. / - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e . Magyarkút, 1951.VI.19. Berkenye, 1951. VIII.16. Diósjenő, 1950. VI.22. 1951. VIII.1. Királyháza, 1952. VI. 22, VII.8.
- Chrysomela marginata L. - /Európa/ - N ó g r á d v e r ő c e , 1950.V.1, 22, IX.30, 1951. V.20, VI.25, 1953.V.24. Király-kút, 1951.V.1, IX.30. - ab. cinctella GYLL. Király-kút, 1951.IX.30.
- Chrysomela ori MÜLLER - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e , 1935.VI.5,14, 1936.VI.10. Király-kút, 1953.VI.14. Királyháza, 1953.VI.14. - ab. lamina FABR. N ó g r á d v e r ő c e .
- Chrysomela polita L. - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e , 1949.VI. 23, 1951.VII.20, 1953.VI.22, 1954.VIII.19. Magyarkút, 1955.V.23. Szokolya, 1951.VIII.16. Diósjenő, 1954.VI.19.
- Chrysomela rossia ILLIGER - /Középeurópa/ - N ó g r á d v e r ő c e , 1950.V.23, 1951.V.10, 1952.IV.12, 1953.VI.16, 1965.VI.8. Zebegény, 1952.VI.29. Diósjenő Závós, 1955.X.12.
- Chrysomela rufa DUFT. ssp. diminuta BACH - /Középeurópa/ - Királyháza, 1953. VI.14.
- Chrysomela sanguinolenta L. / = marginalis DUFT. / - /Középeurópa / - N ó g r á d v e r ő c e , 1935.IX.1, 1937.V.1, 1949.VII.21. 1950. IX.30. 1951.V.23, 1952.IV.5, V.10. Király-kút, 1950.IX.30, 1951.IV.8, V.1. Tésa, 1951.VI.28.
- Chrysomela staphylea L. - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e , 1940.V.6, 1951.V.20, 22, 1952.IV.5. 1953.IV.14. Kismaros, 1953.VIII.14, 1954.VII.10. Diósjenő, 1952.IV.19,20.
- Chrysomela varians SCHALLER - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e . Király-kút, 1950. VI.21.
- Dlochrysa fastuosa SCOP. - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e , 1950.VI.22, 1951.X.3. Magyarkút, 1951.V.6. Kismaros, 1951.VIII.13. Diósjenő, 1950.VI.22. Pogányvár, 1951.VI.29. - ab. speciosa L. N ó g r á d v e r ő c e , 1929.VI.2.
- Colaphellus sophiae SCHALLER . /Középeurópa/ - N ó g r á d v e r ő c e , 1929.V.20, 1951. V.16,18. Szokolya, 1951.V.16,18. Szokolya 1951.VIII.16.
- Gastroidea polygona L. - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e , 1950.V.1,VI.1,19. VII.1,10. N ó g r á d , 1951.VIII.1. Diósjenő, 1951.VII.1, 1954.IV.19. Király-kút, 1951.VI.
- Gastroidea viridula DEGEER - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e , 1950.VII.19. 1954. VI.8. Kismaros, 1951.VII.12, 1953.VIII.15. Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1. Király-kút, 1953.VI.14. Királyháza, 1952.VI.22, 1953.VI.14.
- Plagioderma versicolor LAICH. - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e , 1950.V.23, VI.23, VII.10, 1951.V.6,20, VII.13,31, IX.9. 1952. VII.12, 1953.VI.15, VIII.30, 1954.VI.8. Kismaros, 1953.VII.25. Diósjenő, 1951.VIII.1. Király-kút, 1953.VI.14. Királyháza, 1951.VI.14.
- Melasoma aeneum L. - /Európa/ - N ó g r á d v e r ő c e , 1952.VII.19, 1953.VII.10, 1954. VI.8. - ab. bicolor SCHILSKY, N ó g r á d v e r ő c e , 1953.VII.10.
- Melasoma collare L. - /Euroszi b é r i a / - Kismaros, 1953.VIII.25. Zebegény, 1953. VII.17.
- Melasoma cupreum FABR. - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e , 1936.VI.15, 1941.IV.11. 1952.V.17. Zebegény, 1951.VI.16. Diósjenő, 1952.IV.19,20, Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1. Királykút, 1950.IV.8, 1953.IV.16. Királyháza, 1953.VI. 14. - ab. cupreobrunneum CSIKI, N ó g r á d v e r ő c e , 1953.VI.16. Királyháza, 1953.VI.14.
- Melasoma populi L. - /Palearktisz/ - N ó g r á d v e r ő c e , 1931.VII.23, 1953.VI.15, VII.10, 1954.VIII.15. Szokolya, 1949.VIII.17. Berkenye, 1951.VIII.16. Diósjenő, 1952.IV.20. Király-kút, 1950.VI.23. Királyháza, 1951.VI.28.
- Melasoma saliceti WEISE - /Európa/ - N ó g r á d v e r ő c e , 1934.V.15, 1952.V.10.
- Melasoma tremulae FABR. - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e , 1951.VII.13, 1952. V.20, 1954.V.28.
- Melasoma vigintipunctatum SCOP. - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e , 1941.IV.11, 1951.V.6, VII.13, 1952.V.18, VI.1, 1953.VI.15, 1954.VI.8. Zebegény, 1955.VI.10. Diósjenő, 1952.IV.19. Király-kút, 1953.V.2. Királyháza, 1953.VI.14. - ab. pustulatum WEISE, N ó g r á d v e r ő c e , 1926.V.2.
- Hydrotassa glabra HERBST - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e . - ab. acuta FABR. N ó g r á d v e r ő c e , 1929.V.9.
- Hydrotassa marginella L. - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e , 1932.IX.11. 1935. V.10, 1936.IX.15. Magyarkút, 1956.V.29. Zebegény, 1951.VI.17. Királyháza, 1952.V.10.
- Prasocuris junci BRAHM - /Európa/ - Magyarkút. 1951.V.5.
- Prasocuris phellandrii L. - /Euroszi b é r i a / - N ó g r á d v e r ő c e .

- Phaedon laevigatus* DUFT. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1937.V.17, 1951.V.20. 1954.V.29.
- Phaedon cochleariae* FABR. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1950.VII.10, VIII.25, 1951.V.20. Kismaros, 1953.VII.1,4.
- Phaedon pyritosus* ROSSI - /Pontomediterrán/ - Nógrádverőce, 1951.V.16,20.
- Phytodecta fornicata* BRÜGGM. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1929.V.9. 1941.VI.1, 1951.V.10, VII.10, 1952.IV.15,27, V.17, 1953.VI.16, 1954.V.28. Magyarkút, 1956.V.28,29. - ab. *innotata* WEISE, Nógrádverőce. - ab. *sexpunctata* KÜSTER, Nógrádverőce, 1929.VI.16.
- Phytodecta linneana* SCHREBER - /Eurosziibéria/ - Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1. Király-kút, 1953.V.2, VI.14. - ab. *decemstigma* Duft. Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1. Király-kút, 1953.V.2, VI.14. Királyháza, 1953.VI.14. - ab. *kraatzi* WESTH. Király-kút, 1953.V.2. - ab. *nigricollis* WESTH. Kemencepatak felső szakasza, 1951.V.1. Király-kút, 1953.V.2. - ab. *satanas* WESTH. Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1. Király-kút, 1953.V.2.
- Phytodecta olivacea* FORSTER - /Európa/ - Diósjenő, 1932.VIII.2. Diósjenő Závós, 1953.V.2. - ab. *litura* FABR. Nógrádverőce. Diósjenő, 1932.VIII.2. Diósjenő Závós, 1953.V.2. - ab. *flavicans* FABR. Diósjenő, 1932.VIII.2.
- Phytodecta rufipes* DEGENER - /Eurosziibéria/ - Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1. Király-kút, 1953.V.2.
- Phytodecta viminalis* L. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1951.V.6. ab. *decempunctata* L. Nógrádverőce, 1951.V.6. Királyháza, 1953.VI.14.
- Phyllodecta laticollis* SUFFR. - /Eurosziibéria/ - Diósjenő, 1951.VIII.1. Király-kút, 1953.V.2.
- Phyllodecta tibialis* Suffr. - /Középeurópa/ - Király-kút, 1953.V.2.
- Phyllodecta vitellinae* L. - /Eurosziibéria/ - Diósjenő, 1951.VIII.1. Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1. Király-kút, 1950.VI.22, 1952.VI.22, 1953.V.2, VI.14. Királyháza, 1952.V.20. Rakottyás-patak felső szakasza, 1954.X.17.
- Phyllodecta vulgatissima* L. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25, 1954.V.28,30. Magyarkút, 1954.V.29. Zebegény, 1955.VI.10. Király-kút, 1953.V.2, 1953.VI.14.
- Galerucella calmaricensis* L. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1952. IV.27, V.10. Nógrád, 1952.VIII.1. Diósjenő, 1952.VIII.1.
- Galerucella lineola* FABR. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1931.VII.23, 1950.VII.10, VIII.25, 1951.VII.19,31, 1952.IV.27, VI.1, VII.5, 1953.V.12, VIII.10. Kismaros, 1951.VIII.13, 1952.VIII.6, 1953.VII.14. Szokolya, 1951.VIII.16. Nógrád, 1952.VIII.1. Diósjenő, 1951. VII.21. Király-kút, 1953.V.2. Nagyhideg-hegy, 1955.V.1.
- Galerucella luteola* MÜLLER - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1935.V.10, IX.1, 1950.X.3, 1952.V.11,15, VII.22. Magyarkút, 1951.V.14. Királyháza, 1953.VI.14.
- Galerucella pusilla* DUFT. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1951.VII.10,19, 1952.VII.22, 1953.VII.20, VIII.25,26. Kismaros, 1953.VIII.1. Berkenye, 1951.VIII.16. Diósjenő, 1932.VIII.2.
- Galerucella tenella* L. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1952.VII.12. Nógrád, 1952.VIII.1. Diósjenő, 1952.VIII.1.
- Lochmaea capreae* L. - /Európa/ - Király-kút, 1953.VI.4.
- Lochmaea crataegi* FORSTER - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1934.V.2. Magyarkút, 1951.V.14.
- Galeruca interrupta* ILLIGER - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929.V.26. - ab. *circumdata* DUFT. Nógrádverőce, 1929.V.26.
- Galeruca melanocephala* PONZA - /Európa/ - Nógrádverőce. Nagybörzsöny, 1954.V.2.
- Galeruca pomonae* SCOP. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1924, 1953.VI.15, 1954.VI.8. Kismaros, 1953.VIII.28.
- Galeruca rufa* GERMAR - / Pontomediterrán/ - Nógrádverőce, 1924. 1952.V.10, 1953.VI.6. Kismaros, 1951.IX.9.
- Galeruca tanacetii* L. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1950. IX.30, X.3, 1951.V.10, VIII.27, 1952.VIII.20, 1953.VI.7, VIII.30. Magyarkút, 1951.V.27. Kismaros, 1951.IX.9, 1953.VIII.28. Szokolya, 1951.IX.9. Király-kút, 1953.VI.14, 1954.X.17.
- Phyllobrotica adusta* KREUZER - /Déleurope/ - Nógrádverőce, 1929. VI.16, 1950.VI.1, 1952.VII.19. Királyháza, 1952.V.20.
- Luperus circumfusus* MARSHAM - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929.VI.29, 1953.VII.10. Magyarkút, 1952.VI.29. Diósjenő, 1950.VI.22, 1953.V.23. Diósjenő

- Závós, 1953.VI.14. Király-kút, 1953.VI.14. Királyháza, 1953.VI.14.
- Luperus flavipes* L. - /Eurosziibéria/ - Nagymaros.
- Luperus xanthopoda* SCHRANK - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1929.VI.2, 1953. IV.25. Király-kút, 1950.VI.22. Királyháza, 1952.V.20.
- Agelastica alni* L. /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1952.V.18, VII.19, 1953.VII.10. 1954.VI.8. Szokolya, 1954.VIII.16. Diósjenő, 1952.IV.19,20. Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1.
- Euluperus xanthopus* DUFT. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929.VI.16, 1952.V.10,11, 18. Magyarkút, 1951.V.27, 1954.V.29. Király-kút, 1953.VI.14.
- Phyllotreta armoraciae* KOCH - /Eurosziibéria/ - Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1.
- Phyllotreta atra* FABR. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1925.I.25. 1931.VII.25. 1932.IV.10, 1950.VIII.25, 1951.IV.4,27, V.20, VII.12, 1952.IV.14, VI.1, VII.20, 1953.VI.29, VII.20, VIII.26, 1954.V.30, VI.8, 1956.VI.1. Kismaros, 1952.VIII.23,25,28, 1953.VII.14, VIII.1. Szokolya /leg.GAMMEL/. Nógrád, 1951.VIII.1. Diósjenő, 1951.VIII.1. Diósjenő Závós, 1953.V.2. Királyháza, III. /leg. DUDICH/, 1952.VII.8. Csóványos, 1954.X.17.
- Phyllotreta cruciferae* GOEZE - Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.5,15, 1952.VII.20, 1953.IV.19. Kismaros, 1953.VII.14.
- Phyllotreta diademata* FOUDR. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1929.V.9, 1932.XI.11, 1952.IV.24, VI.1, 1953.V.24, VIII.30. Kismaros, 1959.VIII.4. Király-kút, 1953.IV.28.
- Phyllotreta nemorum* L. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1950. VIII.2, 1951.V.20, 1952.VI.1,25, 1953.IV.22. Kismaros, 1953.VIII.1. Zebegény, 1955.VI.10.
- Phyllotreta nigripes* FABR. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25, 1952.IV.5, 14,27, VII.20, VIII.31, 1953.IV.19,24. Magyarkút, 1951.V.27. Kismaros, 1951.VIII.12, 1952.VIII.25, 1953.VIII.1. Szokolya /leg. GAMMEL/. Király-kút, 1953.IV.28. Királyháza /leg. DUDICH/.
- Phyllotreta nodicornis* MARSHAM - /Európa/ - Nógrádverőce, 1953.IV.19, VIII.26. Kismaros, 1953.VIII.1. Márianosztra, 1955.V.13.
- Phyllotreta ochripes* CURT. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1925.IV.27, 1935.V.16, 1950.VII.10, 1951.V.20, 1952.IV.15, 1953.IV.24, VI.22. Magyarkút, 1954.V.29. Zebegény, 1955.VI.10. Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1. - ab. *cruciata* WEISE, Nógrádverőce. Pogányvár, 1954.X.17.
- Phyllotreta procera* REDTB. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1936.III.28, 1953. IV.24.
- Phyllotreta undulata* KUTSCH. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1925.IV.27, 1950. VIII.25, 1952.VI.1, 1953.VI.22, VII.20. Magyarkút, 1954.V.29. Kismaros, 1952.VIII.1,2,6,25,26, 1953.VIII.4,17. Zebegény, 1955.VI.16. Berkenye, 1951.VIII.16. Diósjenő, 1953.V.23. Király-kút, 1954.IV.28.
- Phyllotreta vittula* REDTB. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1925.IV.27, 1950. VIII.25, 1951.VII.12,31. 1952.IV.14, 1953.III.8, IV.19, 1954.V.30. Kismaros, 1953.VII.14, VIII.1,20, Szokolya, 1951.VIII.16. Diósjenő, 1951. VIII.1. Király-kút, 1953.IV.28. Királyháza, 1952.VII.8. Pogányvár, 1954. X.17.
- Aphthona abdominalis* DUFT. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1953.IV.19. Kismaros, 1953.VII.14.
- Aphthona atrovirens* FÜRSTER - /Európa/ - Nógrádverőce, 1955.V. 10. Magyarkút, 1952.V.29, 1956.V.29. Márianosztra, 1955.V.13.
- Aphthona caerulea* FOURCR. - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25, 1951.VII.10, 1954.V.30. - ab. *asthmatica* WEISE, Nógrádverőce, 1951.V.10, 1954.V.30, VI.8.
- Aphthona cyparissiae* KOCH - /Európa/ - Nógrádverőce, 1936.VII.26, 1932.VII.11, 1955.VIII.4. Magyarkút, 1952.VI.29. Zebegény, 1955.VI.10.
- Aphthona euphorbiae* SCHRANK - /Eurosziibéria/ - Nógrádverőce, 1932.VI.19. 1935. IX.1, 1950.VI.1, 1951.VII.13,18,30, VIII.4, 1952.IV.14,15, V.18, 1953. IV.19,24, VII.14, 1954.V.31, VI.8, 1956.V.29, VI.1. Magyarkút, 1951.VII.13, 1952.VI.29. Kismaros, 1952.VIII.23. Nógrád, 1951.VIII.1. Diósjenő, 1951.VIII.1, 1953.VI.14. 1955.IX.28. Kemence-patak felső szakasza, 1951. V.1. Nagyhídegy-hegy, 1954.,V.2. - ab. *cyanescens* WEISE, Nógrádverőce, 1951.VII.13, 1952.V.19. Szokolya, 1951.VIII.16.
- Aphthona lacertosa* ROSENH. - /Keleleturópa/ - Nógrádverőce, 1929.V.26, 1952.V.10.
- Aphthona lutescens* GYLL. - /Eurosziibéria/ - Szokolya, 1951.VIII.16. Diósjenő, 1951.VIII.1.
- Aphthona ovata* FOUDR. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1953.IV.24.

- Aphthona placida KUTSCH. - /Kelet-Európa/ - Nógrádverőce, 1951.VII.12. Szokolya, 1951.VIII.16. Berkenye, 1951.VIII.16.
- Aphthona pygmaea KUTSCH. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1952.IV.14, 27, 1955.V.18. Márianosztra, 1955.V.13.
- Longitarsus anchusae PAYK. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929.V.9, 1950.VIII.25, 1951.VI.1, 1952.IV.27, 1953.IV.14,24, 1954.V.23,30, VI.8, 1956.VI.1. Magyarkút, 1956.V.29. Szokolya, 1951.VIII.16. Nógrád, 1951.VIII.1. Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1. Király-kút, 1953.IV.28.
- Longitarsus atricillus L. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929.V.9. Magyarkút, 1954.V.29.
- Longitarsus ballotae MARSHAM - /Európa/ - Nógrádverőce, 1954.V.31. Magyarkút, 1955.V.23, 1956.V.29. Márianosztra, 1955.V.13.
- Longitarsus brunneus DUFT. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25. Kismaros, 1953.VII.14, VIII.4,25.
- Longitarsus curtus ALL. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25. Kismaros, 1951.VIII.12.
- Longitarsus echi KOCH - /Európa/ - Nógrádverőce, 1953.IV.24.
- Longitarsus exoletus L. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1951.VII.19, 1952.VII.20, 1953.VI.22, 1954.V.30. Királyháza, 1952.VI.22, 1953.VI.14.
- Longitarsus fuscoaeeneus REDTB. - /Mediterrán/ - Nógrádverőce, 1952.IV.14, V.5.
- Longitarsus lateripunctatus ROSENH. ssp. personatus WEISE - /Mediterrán/ - Magyarkút, 1956.V.29. Nagymaros, 1955.V.6.
- Longitarsus linnaei DUFT. - /Mediterrán/ - Nógrádverőce, 1955.V.10. Magyarkút, 1951.V.27.
- Longitarsus longipennis KUTSCH. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1951.VII.14, 1953.VI.6,15, VII.14, 1954.VI.8. Királykút, 1953.VI.22.
- Longitarsus luridus SCOP. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25, 1951.V.20, VII.10, 1953.VI.6. Magyarkút, 1955.V.23, 1956.V.29. Kismaros, 1951.VIII.12,13, 1952.VII.7, VIII.25,28, 1953.VII.14, VIII.4. Szokolya, 1951.VIII.16. Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1. Király-kút, 1951.IV.8, V.1, 1953.IV.28, VI.14.
- Longitarsus lycopi FOU DR. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1951.VII.19, 1952.VII.22, 1953.VI.19. Magyarkút, 1954.V.29. Zebegény, 1955.VI.10. Nógrád, 1951.VIII.1.
- Longitarsus melanocephalus DEGEER - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1932.IV.10, 1950.VIII.25, 1952.VIII.1, 1953.VI.15,24, VII.10, 1954.VI.8, 1955.V.10. Magyarkút, 1956.V.29. Kismaros, 1952.VIII.25, 1953.VII.25, VIII.4,28.
- Longitarsus nasturtii FABR. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25, 1951.V.20, 1952.VIII.1, 1953.IV.24, VI.22, VII.20, 1954.VI.29, Magyarkút, 1954.V.29. Kismaros, 1953.VII.14,25, VIII.1,4,25. Szokolya, 1951.VIII.16. Diósjenő, 1951.VIII.1. Király-kút, 1953.IV.28.
- Longitarsus niger /KÖCH - /Déleuropa/ - Nógrádverőce, 1953.IV.24, V.24, VII.10. 14,20, VIII.26. Szokolya, 1951.VIII.16. Nógrád, 1955.VIII.1. Király-kút, 1951.V.1.
- Longitarsus nigrofasciatus GOEZE - /Eurosibéria/ - Nagymaros, 1955.V.9.
- Longitarsus obliteratedus ROSENH. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1951.VII.18. Magyarkút, 1956.V.29. Kismaros, 1952.VIII.23.
- Longitarsus pellucidus FOU DR. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1936.VI.10, 1950.VIII.25, 1951.VII.13,19,31, VIII.15, 1952.VII.20, VIII.31, 1953.VIII.26,30. Magyarkút, 1952.VI.29. Kismaros, 1951.VIII.12, 1952.VIII.28. 1953.VII.14, VIII.14,17. Zebegény, 1952.VI.29. Szokolya, 1951.VIII.16. Berkenye, 1951.VIII.16. Nógrád, 1951.VIII.1. Csóványos, 1949.VIII.18.
- Longitarsus pratensis PANZER - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25, 1951.VII.19, 1952.VIII.1,31, 1953.VII.20,21, VIII.26,30. Magyarkút, 1952.VII.22. Kismaros, 1952,2,16, 25,28, 1953.VII.14. VIII.1.4, Király-kút, 1951.V.1. Nagybrzsöny, 1954.V.2. - ab. collaris STEPH., Nógrádverőce, 1953.VII.14. Nagybrzsöny, 1954.V.2.
- Longitarsus pulmonariae WEISE - /Európa/ - Nógrádverőce, 1951.VIII.15.
- Longitarsus quadriguttatus PONT. - /Középeuropa/ - Nógrádverőce, 1954.V.30, VI.8.
- Longitarsus scutellaris REY - /Középeuropa/ - Királyháza /t.KASZAB, 1962./
- Longitarsus substriatus KUTSCH. - /Középeuropa/ - Nógrád, 1951.VIII.1.
- Longitarsus succineus FOU DR. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1936.VII.16. Királyháza, 1952.VI.22.
- Longitarsus suturalis MARSHAM - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1953.VII.10.

- Longitarsus tabidus PANZER - /Eurosibéria/ - Kismaros, 1951.VIII.13.
- Haltica ampelophaga GUÉRIN - /Déleuropa/ - Nógrádverőce, 1951.VII.12.
- Haltica brevicollis FOUHR. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1951.VI.1, 1952.VII.20, 1954.V.30, VI.8. Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1.
- Haltica oleracea L. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1931.VII.26, 1950.VII.10, VIII.2,25, 1951.VI.8, 1952.IV.14,27, V.10, VI.1, VII.12,20, VIII.31, 1953.IV.19, VIII.26, 1954.V.28,30, VI.8. Magyarkút, 1952.VI.29, VII.22. Kismaros, 1952.VIII.1, 1953.VII.14, VIII.4. Berkenye, 1951.VIII.11. Diósjenő, 1951.VIII.1, 1952.V.2. Király-kút, 1951.V.1, 1953.IV.28. Királyháza, 1952.VI.22.
- Haltica quercetorum FOUHR. - /Európa/ - Magyarkút, 1953.VIII.18.
- Haltica saliceti WEISE - /Európa/ - Király-kút, 1953.IV.14. Királyháza, 1953.IV.14.
- Haltica tamaricis SCHRANK - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1952.VI.16.
- Batophila rubi PANZER - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929.V.9. Királyháza, 1952.VII.22.
- Dibolia femoralis REDTB. - /Mediterrán/ - Nógrádverőce.
- Dibolia schillingi LETZNER - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929.V.9, 1935.IX.1, 1950.VIII.25, 1951.VII.10,19, 1952.IV.5.15,27, VI.1, 1953.VI.15, VII.15, VIII.16,25.
- Sphaeroderma testaceum FABR. - /Európa/ - Nógrádverőce, VII.23.
- Argopus ahrensi GERM. - /Európa/ - Jánospuszta /leg.DUDICH/.
- Mniophila muscorum KOCH - /Középeurópa/ - Nógrádverőce.
- Chaetocnema aridula GYLL. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1929.VI.16, 1936.III.28, 1950.VIII.25, 1951.VII.18, 1952.V.20, VIII.31, 1953.VI.22, VII.10, VIII.26, 1954.V.30, VI.8. Kismaros, 1952.VIII.28, 1953.VII.14,25, VIII.1, 4. Szokolya, 1951.VIII.16. Király-kút, 1951.V.1, 1953.IV.28.
- Chaetocnema chlorophana DUFT. - /Déleuropa/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25. Kismaros, 1953.VII.14. Zebegény, 1951.VI.16. Király-kút, 1953.VI.14. Királyháza, 1952.VI.22. Rakottys-patak völgye, 1952.VI.22. - ab. amoena WEISE, Kismaros, 1953.VII.14.
- Chaetocnema compressa LETZNER - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1954.V.31, 1955.V.10. Zebegény, 1955.VI.10.
- Chaetocnema concinna MARSHAM - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1932.VI.16, 1950.VIII.25, 1952.IV.14,27, V.10, VI.1, VII.5,17, 1953.IV.19, VIII.25,26. 1954.V.30. Magyarkút, 1954.V.29. Kismaros, 1951.VIII.12,13, 1952.VIII.25. 28,31, 1953.VII.14, VIII.4. Zebegény, 1955.VI.10. Király-kút, 1953.IV.28.
- Chaetocnema conducta MOTSCH. - /Mediterrán/ - Kismaros, 1952.VIII.28.
- Chaetocnema hantensis FOUHR. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1932.III.30.
- Chaetocnema mannerheimi GYLL. - /Eurosibéria/ - Diósjenő, 1951.VIII.1.
- Chaetocnema tibialis Illiger - /Mediterrán/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25, 1951.V.10, VII.14,31, 1952.V.10, 1953.IV.19, VI.15,16, 1954.V.30. Kismaros, 1952.VII.28, 1953.VII.14. Király-kút, 1953.IV.28.
- Podagrica fuscicornis L. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1932.V.16. Nógrád, 1951.VIII.1.
- Podagrica malvae ILLIGER - /Európa/ - Nógrádverőce. Kismaros, 1951.VIII.12, 1953.VIII.1.
- Orestia carpathica REITTER - /Kárpátok/ - Börzsöny hgys. /t. KASZAB, 1962/.
- Crepidodera ferruginea SCOP. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25, 1951.VII.10,12,13,31. Kismaros, 1951.VIII.12, 1953.VII.25, VIII.1,4. Szokolya, 1951.VIII.16. Diósjenő, 1951.VIII.1. Király-kút 1950.VI.22. Királyháza, 1953.VI.14.
- Crepidodera nigritula GYLL. - /Európa/ - Király-kút.
- Crepidodera transversa MARSHAM - /Európa/ - Nógrádverőce, 1935.IX.1, 1951.VIII.16. Berkenye, 1951.VIII.16. Diósjenő, 1932.VIII.2, 1951.VIII.1. Király-kút, 1950.VI.22.
- Derocrepis rufipes L. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929.VI.2.
- Chalcoides aurata MARSHAM - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1929.V.9, 1932.V.16, 1934.V.2, 1951.V.6,14, VII.19, 1952.IV.14, 1953.VI.15,16, VII.10, 1954.V.30, VI.8, 1956.VI.1. Magyarkút, 1951.V.6, 1952.VII.21, 1956.V.29. Kismaros, 1951.VIII.12, 1952.VI.8. Berkenye, 1951.VIII.16. Nógrád, 1951.VIII.16. Diósjenő 1953.V.2. Király-kút, 1953.VI.14. Királyháza, 1952.VI.20. - ab. pulchella STEPHENS, Nógrádverőce, 1948. VII.4, 1950.VIII.25. Magyarkút, 1956.V.29. Diósjenő, 1953.VI.14. Király-kút, 1953.V.2.
- Chalcoides aurea FOURCR. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1932.V.16, 1936.III.28, 1952.VI.1, 1954.V.29,30. Berkenye, 1951.VIII.16. Diósjenő, 1950.VI.

22. Királyháza, 1952.V.14, V.20. - ab. *laeta* WEISE, Nógrádverőce, 1948. VII.4, 1954.V.30. Magyarkút, 1951.VI.19, VII.13, 1956.V.29. Berkenye, 1951.VIII.16. - ab. *cyanea* MARSHAM, Magyarkút, 1951.VII.13, 1956.V.29. Berkenye, 1951.VIII.16.
- Chalcoides fulvicornis* FABR. - /Palearktisz/ - Berkenye, 1951.VIII.16.
- Chalcoides lamina* BEDEL - /Középeurópa/ - Berkenye, 1951.VIII.16.
- Chalcoides plutus* LATR. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1950.VIII.25, 1952.VI.1. 1956.VI.1. Kismaros, 1951.VIII.12, 1952.VI.8, VIII.6,15, 1953.VIII.1. Nógrád, 1951.VIII.1. - ab. *foudrasi* WEISE, Nógrádverőce, 1953.VII.5. Kismaros, 1952.VIII.15.
- Hippuriphila modeeri* L. - /Holarktisz/ - Nógrádverőce, 1937.V.1, 1951.VII.12. Berkenye, 1951.VIII.16.
- Epithrix atropae* FOU DR. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1951.VII.19. Magyarkút, 1952.VI.22. Királyháza, 1952.VI.22. - ab. *nigritula* WEISE, Királyháza, 1952.VI.22. - ab. *quadrinaculata* WEISE, Nógrádverőce, 1951.VII.19. Királyháza, 1952.VI.22.
- Epithrix pubescens* KOCH - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1948.VII.4, 1954.V.30, VI.1,8. Magyarkút, 1952.VI.22. Szokolya, 1951.VII.16. Diósjenő, 1951.VIII.1.
- Psylliodes affinis* PAYK. /Euroszi b é r i a / - Nógrádverőce, 1931.VII.26, 1956.VI.1. Magyarkút, 1952.VII.22.
- Psylliodes attenuata* KOCH - /Palearktisz/ - Szokolya, 1951.VIII.16. Berkenye, 1951.VIII.16.
- Psylliodes cuprea* KOCH - /Európa/ - Nógrádverőce, 1952.V.10,17. Kismaros, 1952.VIII.13. Berkenye, 1951.VIII.16. Rakottvás-patak völgye, 1954.X.17.
- Psylliodes dulcamarae* KOCH - /Európa/ - Nógrádverőce, 1932.VI.19, 1951.VII.12, 1954.V.30, VI.8. Szokolya, 1951.VIII.16.
- Psylliodes napi* FABR. - /Európa/ - Nagyhideg-hegy, 1954.V.2.
- Hspa atra* L. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1951.VII.12. Szokolya, 1951.VIII.16. Berkenye, 1951.VIII.16.
- Pilemostoma fastuosa* SCHALLER - /Euroszi b é r i a / - Nógrádverőce, 1924. Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1.
- Hipocassida subferruginea* SCHRANK - /Euroszi b é r i a / - Nógrádverőce, 1929.VI.2, 16,29, 1950.VI.1, 1951.VII.12, 1952.IV.5,12,VII.20, 1953.VI.16,22, VII.14,15, 1954.V.28, VI.8. Magyarkút, 1951.VII.13. Nógrád, 1951.VIII.1. Királykút, 1953.VI.1,22.
- Cassida canaliculata* LAICH. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1941.VI.1, 1953.VI.6, 1954.VI.8. Zebegény, 1953.VI.29.
- Cassida azurea* FABR. - /Euroszi b é r i a / - Magyarkút, 1955.V.23.
- Cassida denticollis* SUFFR. - /Euroszi b é r i a / - Nógrád, 1951.VIII.1.
- Cassida murraea* L. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1953.VI.22. Berkenye, 1951.VIII.16.
- Cassida nebulosa* L. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1929.VI.29, 1948.VII.4, 1951.VII.29, 1952.VII.20. Diósjenő Závós, 1953.V.2.
- Cassida nobilis* L. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1929.VI.2, 1936.VI.15. 1952.IV.14. Királyháza, 1953.VI.14.
- Cassida nebulosa* L. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1929.VI.2, 1936.VI.15. 1952.IV.14. Királyháza, 1953.VI.14.
- Cassida pannonica* SUFFR. - /Euroszi b é r i a / - Nógrádverőce, 1932.VI.5, 1936.VI.15.
- Cassida prasina* ILLIGER (= *chloris*) - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1952.IV.14. V.17. Zebegény, 1935.V.22. /leg.KASZAB/.
- Cassida rubiginosa* MÜLLER - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1952.IV.5.
- Cassida sanguinolenta* MÜLLER - /Euroszi b é r i a / - Nógrádverőce, 1929.V.9, 1935.VI.20, 1940.IV.21. Királyháza, 1953.VI.14.
- Cassida vibex* L. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1929.V.29, VI.26, 1938.VI.5, 1943.VIII.7, 1953.IV.25. Diósjenő, 1950.VI.22. Királyháza, 1952.VI.22, 1954.VI.14.
- Cassida viridis* L. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1936.VI.10, 1937.V.1, 1951.V.20, 1952.VI.17, 1954.VI.8. Magyarkút, 1951.V.6, 1953.VII.22, 1956.V.29. Zebegény, 1955.VI.10. Királykút, 1950.VI.25. Királyháza, 1952.V.20, 1953.VI.14.

BRUCHIDAE

- Bruchus affinis FRÖHLICH - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1929.VI.16,29, 1934.V.2, 1951.VII.13, 1952.IV.27, V.10,14, VII.20, 1954.V.31. Kismaros, 1952.IV.6. Zebegény, 1955.VI.10. Szokolya, 1951.VIII.16. Királyháza, 1952.V.20, VI.16,22, 1953.VI.14.
- Bruchus atomarius L. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1929.VI.16, 1954.V.31. Magyarkút, 1952.V.29. Királyháza, 1952.V.20, 1953.VI.14.
- Bruchus brachialis FAHR. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1952.V.14, VII.10,20, 1953.V.23, VII.10, 1954.V.31. Magyarkút, 1952.VI.29. Kismaros, 1952.VI.6. Zebegény, 1955.VI.10. Szokolya, 1951.VIII.16. Király-kút, 1951.V.1. Királyháza, 1952.VI.22.
- Bruchus ervi FRÖHLICH - /Európa/ - Nógrádverőce, 1952.V.14, VII.20, 1954.V.31. Magyarkút, 1952.V.29, 1954.V.28.
- Bruchus lentis FRÖHLICH - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1929.V.26, 1954.V.31. Magyarkút, 1952.V.29. Diósjenő, 1953.VI.14.
- Bruchus luteicornis ILLIGER - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1929.V.20, 1932.V.16, 1952.IV.27, 1954.V.31, VI.22. Magyarkút, 1952.V.29. Zebegény, 1955.VI.10. Kemence-patak felső szakasza, 1951.V.1.
- Bruchus pisorum L. - /Palearktisz/ - Nógrádverőce, 1929.VI.29, 1950.V.10, 1952.V.17. 1953.IV.24, VI.16, VII.10, 1954.V.28.
- Bruchus rufimanus BOH. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1952.V.10, VIII.25, 1953.VI.16.
- Bruchus rufipes HERBST - /Európa/ - Nógrádverőce, 1953.VI.6, 1954.V.31. Magyar-kút, 1955.V.23. Zebegény, 1955.VI.10.
- Bruchus ulicis MULS. et REY - /Európa/ - Magyarkút, 1952.VI.29.
- Bruchus venustus FAHR. - /Európa/ - Nógrádverőce. Magyarkút, 1952.V.29. 1959.VI.6. Zebegény, 1955.VI.10.
- Bruchus viciae OLIV. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1929.VI.2. Magyarkút, 1952.VI.29.
- Bruchidius dispar GYLL. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1931.VII.16. 1937.V.1, 1952.V.17.
- Bruchidius fasciatus OLIV. [= cisti PAYK.] - /Európa/ - Nógrádverőce, 1938.VI.5, 1950.VI.23.
- Bruchidius imbricornis PANZER - /Keleteurópa/ - Diósjenő, 1932.VIII.3.
- Bruchidius marginalis L. - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1954.V.23. Magyarkút, 1959.VI.6.
- Bruchidius seminarius L. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1922.VI.16. - ab. pusillus GERM., Nógrádverőce, 1929.VI.16.
- Bruchidius varius OLIV. - /Középeurópa/ - Nógrádverőce, 1932.V.15. Királyháza, 1952.V.20.
- Euspermophagus sericeus FOURCR. [= cisti FABR.] - /Eurosibéria/ - Nógrádverőce, 1929.VI.2, 1950.VI.1, VII.10, VIII.25, 1951.VII.14,30, VIII.15, 1952.IV.27, V.10,17, VI.1, VII.17,20, 1953.VI.10,15,16. Magyarkút, 1952.V.29. Kismaros, 1953.VIII.28. Nógrád, 1951.VIII.1. Diósjenő, 1951. Király-kút, 1951.V.1. Királyháza, 1951.V.1. Nagyhideg-hegy, 1954.V.2.
- Urodon concolor FAHR. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1935.IX.1, 1951.VII.10,30.
- Urodon suturalis FABR. - /Európa/ - Nógrádverőce, 1932.VI.19, 1936.VII.10, 1951.VI.19. Kismaros, 1952.VI.6. Zebegény, 1951.VI.16. Diósjenő, 1953.VI.23. Király-kút, 1953.VI.19.

PÓTLÁS

- Stenolophus steveni KRYN. /Carabidae/ - /Európa/ - Zebegény, 1934.V.6. /leg. KASZAB/.
- Omalius vulgare PAYK. /Staphylinidae/ - /Európa/ - Zebegény, Királyháza, Csóványos /t. SZÉKESY, 1938/.
- Atemeles paradoxus GRAV. /Staphylinidae/ - /Közép- és Északeurópa/ - Királyháza /t. KUTHY, 1896/.
- Staphylinus winkleri BERNH. /Staphylinidae/ - /Középeurópa/ - Király-kút, 1950.IX.30.
- Cantharis sudetica LETZNER /Cantharidae/ - /Közép- és Déleürópa/ - Királyrét, 1976.VI.9. /leg. SZALÓKI/.
- Agrilus cyaneus ROSSI /Buprestidae/ - /Európa/ - Királyháza, t. KASZAB, 1940/.

Apion afer GYLL. /Apionidae/ - /Európa/ - Magyarkút, 1952.V.29.
Apion atomarium KIRBY /Apionidae/ - /Európa/ - Vác és Szokolya között, 1926.
 IX.2. /leg.BIRÓ/.
Apion flavimanum GYLL /Apionidae/ - /Kelet- és Déleurlópa/ - Nógrádverőce,
 1951.VIII.25.
Apion gribodoi DESBR. /Apionidae/ - /Déleurlópa/ - Zebegény, 1955.VI.10.
Apion gyllenhali KIRBY /Apionidae/ - /Európa/ - Zebegény, 1955.VI.10.
Apion hoffmanni WAGNER /Apionidae/ - /Európa/ - Nagymaros, 1934. /leg.KOVÁCS/.
Apion lemoroi C.BRIS. /Apionidae/ - /Európa/ - Zebegény, 1955.VI.10.
Apion onosis KIRBY /Apionidae/ - /Európa/ - Nógrádverőce, 1951.VII.31.
Apion millum BACH /Apionidae/ - Kelet- és Déleurlópa/ - Kismaros, 1952.VIII.25.
Apion schoenherri BOH. /Apionidae/ - /Déleurlópa/ - Nógrádverőce, 1953.VII.10.
Apion spencei KIRBY /Apionidae/ - /Európa/ - Nógrádverőce, 1920.VI.27.
 /leg. BIRÓ/.
Sitona waterhousei WALT. /Curculionidae/ - /Mediterrán/ - Királyháza.
Polydrosus cervinus L. /Curculionidae/ - /Eurosziibéria/ - Király-kút, 1953.V.2.
Anthonomus ulmi DESBR. /Curculionidae/ - /Középeurlópa/ - Nógrádverőce.
Rhynchaenus decoratus GERM. /Curculionidae/ - /Kelet- és Déleurlópa/ - Berkenye,
 1951.VIII.16, Király-kút, 1953.V.2.

TÖRÖLNI KELL

Sitona lividipes FAHR. /Curculionidae/.
Sitona regensteiniensis HERBST /Curculionidae/.
Paophilus afflatus BOH. /Curculionidae/ - /=hampei ab. flavipes ENDR./.
Tropiphorus obtusus BONSD. /Curculionidae/.
Rhinoncus gramineus FABR. /=inconspiculus HERBST/ - /Curculionidae/.
Rhynchaenus rufitarsis GERM. /Curculionidae/.
Apion affine KIRBY /Apionidae/.
Apion astragali PAYK. /Apionidae/.
Apion pallipes KIRBY /Apionidae/.

ÖSSZESÍTÉS 1981.IV.10-én:

Cicindelidae	5	Corynetidae	6	Bostrychidae	3
Carabidae	231	Lymexilonidae	1	Anobiidae	21
Haliplidae	4	Elateridae	58	Ptinidae	6
Dytiscidae	38	Melastidae	2	Tenebrionidae	30
Gyrinidae	4	Throscidae	5	Lagriidae	1
Hydrophilidae	58	Buprestidae	55	Alleculidae	9
Staphylinidae	306	Dryopidae	9	Serropalpidae	10
Pselaphidae	24	Heteroceridae	1	Mordellidae	51
Clavigeridae	1	Dermestidae	17	Meloidae	21
Scydmenidae	11	Byrrhidae	2	Anthicidae	14
Liodidae	11	Temnochilidae	2	Aderidae	1
Orthoperidae	6	Byturidae	2	Pyrochroidae	2
Ptiliidae	17	Nitidulidae	48	Pythidae	5
Silphidae	19	Rhizophagidae	2	Oedemeridae	15
Catopidae	9	Cucujidae	10	Lucanidae	5
Histeridae	45	Erotylidae	8	Trogidae	3
Scaphidiidae	4	Cryptophagidae	18	Scarabaeidae	77
Clambidae	2	Phalacridae	9	Melolonthidae	40
Colonidae	1	Lathridiidae	16	Cerambycidae	113
Lycidae	2	Mycetophagidae	6	Chrysomelidae	246
Lampyridae	2	Colydiidae	10	Bruchidae	21
Drilidae	1	Endomychidae	4	Anthribidae	9
Cantharidae	34	Coccinellidae	39	Attelabidae	22
Malachiidae	12	Sphindidae	1	Apionidae	70
Dasytidae	13	Cisidae	15	Brachyceridae	1
Cleridae	8	Lycidae	2	Curculionidae	355
				Scolytidae	24
				Playpodidae	1

80 család: 2392 faj

A Börzsöny-hegység bogárfaunája az alábbi folyóiratokban jelent meg:

- I. Rovartani Közlemények /S.N./ 10 /24/, 1957: 431-457. - Bevezetés, Anthribidae, Attelabidae, Apionidae, Brachyceridae, Curculionidae. /Endrődy-Younga Sebestyén/.
- II. Rovartani Közlemények /S.N./ 11 /4/, 1958: 45-69. - Curculionidae II, Scolytoidea. /Endrődy-Younga Sebestyén/.
- III. Rovartani Közlemények /S.N./ 11 /21/, 1958: 371-382.-Malacodermata. /Endrődy-Younga Sebestyén/.
- IV. Rovartani Közlemények /S.N./ 12 /3/, 1959: 21-36. - Cerambycidae. /Endrődy-Younga Sebestyén/.
- V. Fol.Hist.-nat.Mus.Matr., 2, 1974: 67-97. - Curculionidae pótlás, Adephaga. /Endrődi Sebő/.
- VI. Fol.Hist.-nat.Mus.Matr., 4, 1976-77: 101-124. - Staphylionidea /Staphylinidae/. /Endrődi Sebő/.
- VII. Fol.Hist.-nat.Mus.Matr., 5, 1978-79: 25-37. - Lamellicornia. /Endrődi Sebő/.
- VIII. Fol.Hist.-nat.Mus.Matr., 5, 1978-79: 39-44. - Staphylinoidea II. /Endrődi Sebő/.
- IX. Fol.Hist.-nat.Mus.Matr., 6, 1980: 130-135. - Staphylinoidea III. /Endrődi Sebő/.
- X. Fol.Hist.-nat.Mus.Matr., 7., 1981: 33-35. - Hydrophiloidea. /Endrődi Sebő/.
- XI. Fol.Hist.-nat.Mus.Matr., 8., 1982-1983: 107-119. - Diversicornia II. /Endrődi Sebő/.
- XII. Fol.Hist.-nat.Mus.Matr., 9., 1984: 49-54. - Heteromera. /Endrődi Sebő/.
- XIII. Fol.Hist.-nat.Mus.Matr., 10., 1985: 31-43 - Phytophaga II. /Endrődi Sebő/.

IRODALOM:

- KASZAB, Z. /1962/: in Magyarország Állatvilága - Fauna Hungariae, IX.B. Coleoptera, 6, Chrysomelidae: 1-416. 7, Bruchidae: 1-34.
- KUTHY, D. /1896/: A Magyar Birodalom Állatvilága, III. Arthropoda /Insecta, Coleoptera/: 182-200.

Dr. ENDRŐDI Sebő
Természettudományi Múzeum
Állattára
H-1088 BUDAPEST
Baross utca 13.

KÖNYVISMERTETÉS:

KERESZTESI Béla /szerkesztésében/: Az akác. Akadémiai Kiadó, Budapest 1984.

Az elmúlt két évtized folyamán a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Osztálya az állományalkotó főfajok közül az akácról a fenyőkről és a tölgyekről jelentetett meg monografikus műveket.

A kutatások előrehaladtával az időtálló nagymonográfiák mellett igény merült fel a rövidebb szakkönyvek iránt, melyek a legújabb eredményeket, a legkorszerűbb termelési rendszereket ismertetik, s így alapjául szolgálhatnak az iparszerű fatermelésnek.

Ennek a kismonográfia sorozatnak első kötete az akácot tárgyalja. Fő fejezetei: Az akác őshazájában és elterjedése más országokban. Akáctermesztés hazánkban /az akácok az üzemtervek tükrében; nemesítés; szaporítóanyag-termelés; erdősítés; erdőnevelés; fakitermelés; fahasznosítás; az akácerdő mint méhlegelő; az akác a környezetvédelmi fásításokban; az akáctermesztés gazdaságossága/. Akáctermesztés más országokban.

Ez a kötet team munka, az egyes fejezeteket a terület szaktekintélyei írták, tartalmazza mindazokat az ismereteket, amit ma az akácról tudni kell.

Ezt a kitűnően szerkesztett könyvet 46 ábra, 46 táblázat és 37 fekete-fehér felvétel teszi szemléletesebbé.

A kismonográfia korszerű forrásmunka az erdészeknek, mezőgazdasági nagyüzemek szakembereinek, méhészeknek és mindazoknak, akik munkájuk során hasznosítják hazánk e leggyakoribb fáját.

Az Akadémiai Kiadó gondozásában e sorozat folytatásaként várható az I-214-es nyár, a kocsánytalan tölgy, a fa alakú fűzek, a lúcfenyő, az óriásnyár és az erdeifenyő kismonográfiája.

VARGA András
Mátra Múzeum
H-3200 GYÖNGYÖS
Kossuth út 40.

Újabb adatok a Mátra tegzes faunájához. Az eddigi ismert fauna áttekintése

ÚJHELYI Sándor
Budapest

ABSTRACT: /Recent notes on the caddisfly fauna of Mátra Mountains and a corrected list of in Mátra Mountains up to present found Trichoptera species/. The author publishes the data of caddisflies collected in Mátra Mountains from 1975 to 1984. In this material only one species is interesting: Polycentropus schmidi NOVÁK et BOTOSANEANU which is new for the Hungarian fauna. As far as I know this species was known only from Slovakia still now. It was found in Hungary in two mountains. At first in Zemplén Mountains in 1958. by Kőkapu and later in Mátra Mountains. It appears that the species is endemic in Carpathian Basin. After the list of recently collected caddis-flies author gives a rol of caddis-flies collected in Mátra Mountains up to now. In this list the numbers after the names of species mean the number of the publication in the references in which the species was published.

Az 1975-1984-ig terjedő években JABLONKAY József barátomtól megkaptam az általa lámpával és fénycsapdákkal végzett gyűjtés tegzes anyagát, amiért JABLONKAY Józsefnek ezen a helyen is köszönetet mondok. Ehhez az anyaghoz járult kisebb mértékben a területen végzett saját gyűjtésem. Ennek a két anyag-nak, amely 1140 példányból áll, az adatait közlöm az alábbi dolgozatban.

Az irodalom áttekintésekor kitűnt, hogy szükség van a Mátra felületének pontos meghatározására. A Mátra környékén, de már sík felületen gyűjtött tegzes szerepeltetése a Mátra faunájában nem gazdagítja, hanem csak zavarja a fauna összetételéről alkotott képet. Még ha kizárjuk az alföldi lelőhelyről származó fajokat, akkor is tisztában kell lennünk, hogy a Mátra területén gyűjtött fajok jelentős része nem él állandóan a Mátra területén, hanem imagó alakban repül oda és jelenléte csak esetleges. A Limnephilus, Hydropsyche, Ceraclea, Oecetis fajok jó része nem a Mátrában fejlődött, hanem csak berepült oda. De legalább ott találtuk azokat. Az egyértelműség érdekében közlöm a Mátra vázlatos térképét, amely egyúttal az andezitfelszint is jelöli. Ezen a vázlaton a számok 1-22-ig a Mátrából közölt lelőhelyeket jelentik, 23-24-ig, továbbá az 1 és 21 egyúttal a Mátra határán fekvő községeket jelzik.

A gyűjtött fajok közül 9 a Mátra faunájára új, többségük valószínűleg berepült vendégfaj. Egy faj van, amely különösebb érdeklődést érdemel, a Polycentropus schmidi NOVÁK et BOTOSANEANU. Ezt a fajt leírói 1965-ben két szlovákiai lelőhelyről írták le és tudomásom szerint eddig máshonnan nem került elő. Én Magyarországon két helyen gyűjtöttem: 1958-ban a Zempléni hegységben Kőkapun, /még nem közöltem/ és a Mátrában. Lehetséges, hogy a faj a Kárpátme-dencében endemikus.

Az eddigi gyűjtések már kellő alapot nyújtanak ahhoz, hogy összeállítsuk a Mátra tegzes faunáját jelenlegi ismereteink szerint. Ez annál inkább indokolt, mert a közlemények megjelenése óta eltelt idő alatt az újabb kutatások következtében egyes fajok előfordulására vonatkozó ismereteink változtak. Ezért összeállítottam a Mátrában eddig talált tegzes fajok jegyzékét, de felsorolom azokat a fajokat is, amelyeket az irodalomban említenek, de mai ismereteink szerint a faunából hiányoznak.

Végül köszönetemet fejezem ki dr. Hans MALICKY úrnak, aki egy számomra bizonytalan faj meghatározásában segítségemre volt.

A GYŰJTŐTT FAJOK ADATAI

A lelőhely neve előtt a + jel azt jelenti, hogy az adat UJHELYI 1981., a o jel pedig, hogy UJHELYI 1982 dolgozatában már közölve volt.

- Rhyacophila fasciata HAGEN - Gyöngyössolymos 1974. VII. 10-31. 2 ♂, 2 ♀, 1975. VI.21-24. 2 ♂, VI. 25-VII. 6. ♂, VII.1-14, 2 ♂, 1976. V-VI. 6 ♂, 3 ♀, IX. 10-22. 2 ♂, 4 ♀, IX. 25-30. ♂, ♀, X. 1-7. 6 ♂, ♀, X. 7-16. 7 ♂, 3 ♀, 1977. V. 5-VI.10. ♂, 8 ♀, VII. 25-VIII.1. ♂, VIII. 15-24. 4 ♂, ♀, VIII. 25-30. ♀, IX.12-17. 11 ♂, 2 ♀, IX. 19-26. 2 ♂, X.10-16. 12 ♂, 3 ♀, X.26-30. 6 ♂, ♀, 1978. VI. 8-12. ♂, IX.25. 13 ♂, 3 ♀, 1978. X. 5. 2 ♂, 2 ♀, X.29-31. 4 ♂, ♀, 1980. IX.20-X.5. 8 ♂, X.11-19. 8 ♂. Csórrét 1977.VI.15. ♂. Kőkútpuszta 1975.VII.20-VIII.12. 2 ♂. Rudolftanya 1977. VI.1-30. ♂.
- Rhyacophila obliterata McL. - Gyöngyössolymos 1976. IX.10-22. 2 ♀, X. 1-7. 2 ♂, ♀, 1977. IX. 19-27. ♂, IX.30-X.9. ♂, X. 10-16. 4 ♂, 1978. IX.25. 2 ♂, IX.27. ♂, IX.30-X.5. 2 ♂, 1980.IX.20-X.5. 2 ♂, X.11-19. 11 ♂. Mátraháza 1979. X.18-31. ♂.
- Rhyacophila polonica McL. - Csórrét 1977. VI.15. ♂.
- Rhyacophila tristis PICTET - Gyöngyössolymos 1975. VI. 21-24. ♀, 1978. VI.8-12. ♂, ♀.
- Glossosoma conformis NEBOIS - Mátraszentimre: Csörgőpatak 1977.VI.12. ♀.
- Synagapetus moselyi ULMER - Gyöngyössolymos 1975.VI.25. ♀, VI.21-24. ♀. 1977. VI. 16. ♂.
- Philopotamus montanus DON. - Csórrét 1977.VI.15. ♀, Gyöngyössolymos 1978. VI. 8-12. ♀, Mátraháza 1984.V. 19. ♂, Mátraszentimre:Csörgőpatak 1977. VI. 16-17. 3 ♂, 2 ♀.
- Wormaldia occipitalis PICTET - Gyöngyössolymos 1970. VIII. 8-27. ♂, Mátraszentimre; Csörgőpatak 1977. IX. 15. 2 ♀.
- Hydropsyche angustipennis CURTIS - Csórrét 1977. VI.15. ♂, Gyöngyössolymos 1960.X.2. ♂, Kőkútpuszta 1975. VII-VIII. ♂.
- Hydropsyche bulbifera McL. - Gyöngyössolymos 1964. VI. 5. ♂. Kőkútpuszta 1975. VI. 1-15. 4 ♂. Rudolftanya 1975. VII.5-14. 6 ♂.
- Hydropsyche bulgaromanorum MAL. - Gyöngyös 1960. VII. 23. ♂. Mátraháza 1966. VII. 25. ♂.
- Hydropsyche contubernalis McL. - Gyöngyössolymos 1970. VIII.27. ♂, Kőkútpuszta 1975. V. 21-VIII.25. ♂.
- Hydropsyche fulvipes CURTIS - Mátrafüred 1968. V-VI. ♂. Mátraháza 1961.V.5. ♂, 1968. VI.8. 2 ♂. Rudolftanya 1975. VII. 5-14. ♂.
- Hydropsyche instabilis CURTIS - Gyöngyössolymos 1970. VIII. 8-27. 6 ♂, 1975. VI. 25-VII. 6. 7 ♂, VII. 20-VIII.5. 7 ♂, IX.30. ♂, 1977. VIII.15-22. ♂. Kőkútpuszta 1975. V.31.-VII.28. 6 ♂, Mátraháza 1968.VIII.19-IX.27. ♂, VI. 2-18. 5 ♂, Mátraszentimre; Csörgőpatak 1952. VIII. 15 ♂, Rudolftanya 1974. VIII.7. 3 ♂, 1975. VII.5-14. 6 ♂. Vörösmarty menedékház 1970. VI. 18-VII. 14 9 ♂, 1975. VII. 5-14. 2 ♂.
- Hydropsyche saxonica McL. - Mátrafüred 1954. V. 16. ♂.
- Neureclipsis bimaculata L. - Gyöngyössolymos 1970. VI. 30. 2 ♂, 1977. VI.1-VII. 1. ♂, 1978. IX.18-X.5. 2 ♀, Kőkútpuszta 1975. VII. 20-VIII.12. 2 ♀.
- Plectrocnemia brevis McL. - Gyöngyössolymos 1979.X.13. ♂.
- Plectrocnemia conspersa CURTIS - Gyöngyössolymos 1974. VII.10-31. ♂, 1975. VIII.1-14. ♂, IX. 1-24, 5 ♂, 1977. V.5-VI.10. ♂, IX.12-17 ♂, 1978. IX.18-X.5. 9 ♂, 1980. IX. 20-X.5. 2 ♂. Mátraszentimre; Csörgőpatak 1977. VI. 15. ♀, Rudolftanya 1975. VII. 5-14. 2 ♂, VIII. 17-24. ♀, 1977. VI. 1-30. ♂, VII. 1-31. ♂, VIII. 1-6. ♀.
- Polycentropus flavomaculatus PICTET - Gyöngyössolymos 1974. VII. 10-31. 4 ♂, 6 ♀, 1975. VIII. 1-14. 3 ♂, ♀, 1976. V-VI. 8 ♂, 11 ♀, IX. 10-22. 2 ♂, 4 ♀, 1977. VI. 1-VII.1. 11 ♂, ♀, VII.25-VIII.1. 4 ♂, 5 ♀, VIII.3-8. 14 ♂, 10 ♀, VIII. 9-15. 11 ♂, ♀, IX. 12-17. 3 ♂, 1978. VI.8-12. ♂, IX. 18-X.5. ♂. Kőkútpuszta 1975. VI. 20-VIII.12. 5 ♂, Rudolftanya 1977. VI. 1-30. ♂.
- Polycentropus schmídi NOVÁK et BOTOSANEANU - Gyöngyössolymos 1975. VI. 21-24. ♂, ♀, X. 1-26. 3 ♂.
- Ecnomus tenellus RAMB. - Kőkútpuszta 1975. VII. 20-VIII.12. ♀.
- Agrypnia pagetana CURTIS - Kőkútpuszta 1973. V. 6. ♂.

- Ecclisopteryx madida McL. - 1976. V-VI. ♂, VII.17. ♂, ♀, IX. 10-22. ♂, 2 ♀, X. 7-16. 3 ♂, 1977. IX. 12-17. 2 ♂, ♀, IX. 30. 2 ♂, 1978. IX. 18-X.5. 7 ♂, 7 ♀, Mátraháza 1978. IX.12-23. 22 ♂, 3 ♀, 1979. X. 18-31. 6 ♂. Rudolftanya 1976. X. 8-16. ♀, 1980. IX.23-X.2. ♀.
- Limnephilus affinis CURT. - Gyöngyössolymos 1977. IX. 12-17. ♂, 1978. IX.27. ♂, 1979. X. 22-30. 10 ♂, 5 ♀. Kőközpuszta 1976. VII-VIII. ♀, X. 1-XI.4. 4 ♂, ♀. Rudolftanya 1977. VII.17-VIII.6. 2 ♂, V. 5-12. 3 ♂, 4 ♀.
- Limnephilus auricula CURT. Gyöngyössolymos 1977. IX. 12-17. ♂, X. 20-26. ♂, ♀, 1980. IX.20-X.5. ♂, ♀. Mátraháza 1979. X. 18-21. 3 ♂. Rudolftanya 1974. VIII. ♂, 1976. IX. 8-29. ♂, X. 1-15. ♂, 1977. V.5-12. ♀, VI. 1-30. 5 ♂.
- Limnephilus binotatus CURT. - Kőközpuszta 1975. VI. 21-VIII.31. ♀.
- Limnephilus bipunctatus CURT. - Rudolftanya 1977. V. 5-12. ♂, 1980. IX.23-X.2. 2 ♂
- Limnephilus decipiens KOL. - Mátraháza 1979. IX. 12-23. 4 ♂. Rudolftanya 1975. VII. 5-14. ♂, 1976. VII. 18. ♂, 1977. VII. 17-VIII. 6. ♂ ♀, 1980. IX. 23-X. 2. ♀.
- Limnephilus extricatus FABR. - Gyöngyössolymos 1975. VIII.1-15. ♀, Rudolftanya 1975. VII. 5-14. 4 ♀, 1977. VI. 1-30. 3 ♂.
- Limnephilus flavicornis FABR. - Gyöngyössolymos 1975. IX. 30-X.29. ♂. Mátraháza 1979. IX. 12-23. 2 ♂. Rudolftanya 1977. VII.17-VIII.6. ♂, ♀, 1978. IX.4-6. ♂.
- Limnephilus griseus L. - Rudolftanya 1976. IX.8-29. ♀, 1977.VII.17-VIII.6. 10 ♂ V. 5-12. ♀.
- Limnephilus hirsutus PICTET - Kőközpuszta 1975. VI.20-VIII.31. 3 ♂, 2 ♀, 1976. VII-VIII. 2 ♀.
- Limnephilus ignavus McL. - Rudolftanya 1980. IX.23-X.2. ♂.
- Limnephilus lunatus CURT. - Gyöngyössolymos 1975. VIII. 1-17. ♂, IX.30-X.29. ♀, 1978. IX. 18-X.15. ♂, X.29-31. ♂, 1980. IX.20-X.5. 2 ♂, ♀, X.24. ♂. Mátraháza 1979. IX.12-23. ♂. Kőközpuszta 1975. VII.20-VIII.12. 2 ♀, 1976.VII-VIII. ♂. Rudolftanya 1975. VII.5-14. 4 ♀, VIII.17-24. 3 ♂, 1976. IX.8-29. 2 ♂, 2 ♀, 1977. VI. 1-30. 4 ♂, ♀, VII. 17-VIII.6. 2 ♂, ♀.
- Limnephilus rhombicus L. - Gyöngyössolymos 1976. VII. 23. ♀, 1978. IX. 4-6. ♂, ♀. Kőközpuszta 1975. VII.20-VIII.2. ♂, 1976. VII-VIII. ♂. Rudolftanya 1977. VII.17-VIII.6. ♀.
- Limnephilus sparsus CURT. - Gyöngyössolymos 1979. X. 13. ♂. Mátraháza 1979. IX. 12-23. 2 ♂. Rudolftanya 1975. VII.5-14. ♂, 1978.IX.25. ♂.
- Limnephilus vittatus FABR. - Gyöngyössolymos 1979. X.13. ♂, X.22-30. 2 ♂. Mátraháza 1978. IX.12-23. 9 ♂, 3 ♀, 1979. X.18-31. ♂. Rudolftanya 1977. VI.1-30. 6 ♂, ♀, 1977. VII.17-VIII.6. 3 ♂, ♀, 1978. X.18-29. ♂, 1980.IX. 23-X.2. 4 ♂, 6 ♀.
- Grammotaulius nigropunctatus RETZ. - Gyöngyössolymos 1980. IX.20-X.5. ♂. Mátraháza 1979. IX. 12-23. ♂. Rudolftanya 1977. VII.17-VIII.6. ♂.
- Glyphotaetius pellucidus RETZ. - Kőközpuszta 1975. VII. 21-VIII.31. ♀, 1976. X.1-XI.4. ♂.
- Anabolia furcata BRAUER - Gyöngyössolymos 1979. X.13. ♀, 1980. IX.20-X.5. ♂, X.11-19. ♂.
- Potamophylax latipennis CURT. - Gyöngyössolymos 1970. VIII.8-27. ♂, ♀, 1975. IX.30-X.29. ♂, 1976. V-VI. ♂, IX. 10-28. ♂, X. 1-7. 2 ♂, X. 7-16. ♂, 1977. VIII. 15. ♂, IX. 12-17. ♂, IX. 19-26. ♂. 1978. IX.18-X.5. 3 ♂, 1979. X. 13. 8 ♂. Mátraháza 1967. XI. 3. 2 ♂. Mátraháza 1979. X.18-31. ♂.
- Potamophylax nigricornis PICT. - Gyöngyössolymos 1976. X. 1-7. 2 ♂, 1978. X.5 ♀.
- Potamophylax rotundipennis BRAUER - Rudolftanya 1977. VII.17-VIII.6. 2 ♂, ♀.
- Halesus digitatus SCHRANK - Gyöngyössolymos 1978. IX.27. 5 ♂, 2 ♀, 1979.X.13. 15 ♂, 1980. X. 11-19. 10 ♂, ♀, X.24. ♂. Mátraháza 1979. IX. 12-23. 2 ♂, ♀. X.18-31. 2 ♂.
- Halesus tessellatus RAMBUR - Gyöngyössolymos 1980. IX.20-X.5. 6 ♂, 2 ♀.
- Parachiona picicornis PICT. - Mátraházánál; Csörgőpatak 1981.V. 23. 8 ♂, 2 ♀.
- Stenophylax meridionalis MAL. - A faj azelőtt helytelenül Stenophylax vibex CURT. vagy Stenophylax vibex speluncarum MCL. néven szerepelt. /Lásd: MALICKY: Entomofauna 1. Heft 8. 95-102. 1980./ Gyöngyössolymos 1977.X.10-16. ♀, 1978. IX.4-6. ♀.
- Stenophylax permistus MCL. - Gyöngyössolymos 1975. IX.1-24. ♂, 1977.X.16. ♂, X.20-24. ♂, 1979. IX.12-17. ♂. Rudolftanya 1977. V.5-12. 2 ♂, 2 ♀, VI. 1-30. 2 ♂, 1978. X. 18-29. ♂.

- Micropterna lateralis STEPH. - Gyöngyössoly mos 1977. IX.19-26. ♂. Kőkútpuszta 1975. VII.21-VIII.31. ♂.
- Micropterna nycterobia MCL. - Gyöngyössoly mos 1974. IX. 5. ♂, 2 ♀, 1975. IX. 1-24. 2 ♂, IX.30-X.29. 27 ♂, 7 ♀, 1976. X. 7-16. 15 ♂, 3 ♀, 1977. X.10-16. 8 ♂, ♀, 1977. X. 26-30. 6 ♂, 1978. IX.5. 4 ♂, 4 ♀, IX.25. 7 ♂, 5 ♀, IX. 26-X.5. 6 ♂, 4 ♀, 1979. X. 15. 5 ♂, ♀, 1980. IX. 20-X.5. 6 ♂, 4 ♀, X.14-19. 3 ♂, ♀. Mátraháza 1974. VIII. ♂, ♀, 1979. IX. 12-23. 6 ♂, 2 ♀, X.18-31. ♂. Rudoltfanya 1975. VII. 5. ♂, 2 ♀, 1977. VI.1-30. ♂.
- Micropterna sequax MCL. - Gyöngyössoly mos 1975. VI. 21-24. ♂, 1976. V-VI. ♂, 1977. VIII. 15-23. ♂, VIII. 25-30. ♂, IX. 19-26. ♂, ♀, 1978. IX. 18-X.5. ♂, ♀. Rudoltfanya 1977. V. 5-12. ♀, 1976. IX. 1-29. ♂, 1977. VI. 1-30. ♂, 5 ♀.
- Micropterna testacea GMELIN - Gyöngyössoly mos 1977. X. 10-16. ♂, Rudoltfanya 1975. VII. 5-14. ♀.
- Chaetopteryx fusca BRAUER - Gyöngyössoly mos 1976. X. 7-16. 2 ♂, 1977. X. 10-16. ♂, X. 26-30. 2 ♂, 1977. XI. 1-10. 3 ♂, 1978. X.29-31. 2 ♂, 1980.X.24. 2 ♂.
- Silo pallipes FABR. - Csórrét 1977. VI. 15. 4 ♂, ♀.
- Crunoecia irrorata CURT. - Gyöngyössoly mos 1970. VIII.8-27. ♂. Csatornapatak 1977. IX. 17. ♂, ♀, 1978. VI. 12. ♂, ♀. Mátraszentimre; Csörgőpatak, 1977. VI. 18. 3 ♂, 6 ♀.
- Athripsodes bilineatus L. - Gyöngyössoly mos 1974. VII.10-31. 6 ♂, ♀, 1975. VI.21-24. ♂, 2 ♀, VI.25-VII.6. 2 ♂, 3 ♀, 1977. VI.1-VII.1. 36 ♂, 16 ♀, VIII.9-15. 4 ♂, 2 ♀. Kőkútpuszta 1975. VII.20-VIII. 12. ♂, ♀. Rudoltfanya 1977. VI. 1-30. ♂, ♀.
- Athripsodes albifrons L. - Rudoltfanya 1975. VII. 5-14. ♂.
- Sericostoma personatum K. et SP. Csórrét 1977. VI. 14. ♂, VI. 15. ♂, 2 ♀. Mátraszentimre; Csörgőpatak 1977. VI. 16. ♂, ♀. Rudoltfanya 1977. V.5-12. ♂.
- Oecetis ochracea CURT. - Gyöngyössoly mos 1974. VII.10-31. ♂.
- Beraea pullata CURT. - Mátraszentimre; Csörgőpatak 1977. VI. 12. ♀, 1977. VI. 17. ♀.
- Ernodes articularis PICTET - Mátraszentimre; Csörgőpatak 1977. VI. 16. ♂.
- Odontocerum albicorne SCOP. - Gyöngyössoly mos 1976. V-VI. 2 ♂, VII.23. ♀, VII.27. 2 ♀, 1977. VI. 1-VII.1. ♂, 3 ♀, VIII.25-30. ♀.

A JELENLEGI ISMERETEINK SZERINT A MÁTRÁBAN ELŐFORDULÓ TEGZES-
FAJOK FELSOROLÁSA

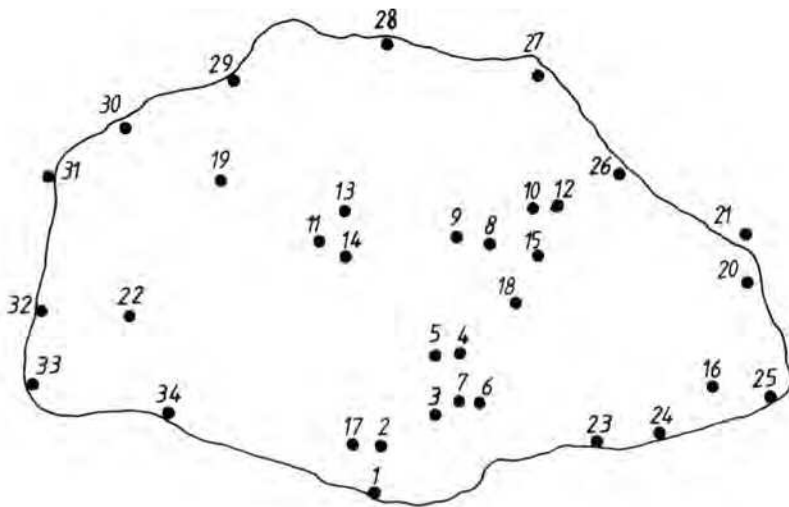
A faj neve utáni szám, vagy számok az irodalmi jegyzékben arra a dolgozatra utalnak, amelyben a faj előfordulása szerepel. Ahol nincs szám, az a faj ebben a dolgozatban van először említve.

- Rhyacophila fasciata HAGEN 2, 3, 6, 7.
 Rhyacophila obliterated MAC LACHLAN 1, 2, 3, 7.
 Rhyacophila polonica MAC LACHLAN 1, 2, 3, 6, 7.
 Rhyacophila tristis PICTET 1, 2, 6, 7.
 Glossosoma conformis NEBOIS / = boltoni MAC LACHLAN / 3, 7.
 Synagapetus moselyi ULMER
 Agapetus ochripes CURTIS / = Agapetus comatus PICTET / 1.
 Philopotamus montanus DONOVAN 7.
 Philopotamus variegatus SCOPOLI 7.
 Wormaldia occipitalis PICTET 6, 7.
 Hydrosyche angustipennis CURTIS 1. 3, 6, 7.
 Hydrosyche bulbifera MAC LACHLAN
 Hydrosyche bulgaromanorum MAL.
 Hydrosyche contubernalis MAC LACHLAN
 Hydrosyche fulvipes CURTIS 6, 7.
 Hydrosyche instabilis CURTIS 1, 2, 3, 6, 7.
 Hydrosyche saxonica MAC LACHLAN 7.
 Neureclipsis bimaculata LINNÉ 7.
 Plectrocnemia brevis MAC LACHLAN 3, 7.
 Plectrocnemia conspersa CURTIS 1, 2, 3, 6, 7.
 Polycentropus flavomaculatus PICTET 1, 3, 6, 7.
 Polycentropus schmidi NOVÁK et BOTOSANEANU

Cynus trimaculatus CURTIS 7.
 Ecnomus tenellus RAMBUR 3.
 Lype reducta HAGEN 6, 7.
 Agrypnia pagetana CURTIS 3.
 Agrypnia varia FABRICIUS 3, 7.
 Phryganea grandis LINNÉ 7.
 Ironoquia dubia STEPHENS 7.
 Drusus annulatus STEPHENS 6.
 Ecclisopteryx madida MAC LACHLAN 1, 3, 7.
 Limnephilus affinis CURTIS 3, 7.
 Limnephilus auricula CURTIS 3, 7.
 Limnephilus binotatus CURTIS 7.
 Limnephilus bipunctatus CURTIS 7.
 Limnephilus decipiens KOLENATI 3, 7.
 Limnephilus extricatus MAC LACHLAN 7.
 Limnephilus flavicornis FABRICIUS 3, 7.
 Limnephilus fuscicornis RAMBUR 3.
 Limnephilus griseus LINNÉ 1, 2, 3, 7.
 Limnephilus hirsutus PICTET 7.
 Limnephilus ignavus MAC LACHLAN.
 Limnephilus lunatus CURTIS 3, 7.
 Limnephilus rhombicus LINNÉ 3, 7.
 Limnephilus sparsus CURTIS 7.
 Limnephilus vittatus FABRICIUS 3, 7.
 Grammotaulius nigropunctatus RETZIUS 3, 7.
 Grammotaulius nitidus MÜLLER 7.
 Glyphotaelius pellucidus RETZIUS 7.
 Anabolia furcata BRAUER /azelött laevis ZETTERSTEDT/ 7.
 Potamophylax latipennis CURTIS / = stellatus CURTIS / 1, 2, 3, 7.
 Potamophylax nigricornis PICTET 3, 7.
 Potamophylax rotundipennis BRAUER 2, 7.
 Halesus digitatus SCHRANK 1, 3, 6, 7.
 Halesus tessellatus RAMBUR 3, 7.
 Parachiona picicornis PICTET 7.
 Stenophylax meridiorientalis MAL. /Lásd MALICKY 1980/6 3, 7.
 Stenophylax permistus MAC LACHLAN 1, 7.
 Micropterna lateralis STEPHENS 2, 3, 7.
 Micropterna nycterobia MAC LACHLAN 2, 3, 7.
 Micropterna sequax MAC LACHLAN 2, 3, 7.
 Micropterna testacea GMELIN 7.
 Chaetopteryx fusca BRAUER, 6, 7.
 Lithax obscurus HAGEN 7.
 Silo nigricornis PICTET 1.
 Silo pallipes FABRICIUS 1, 3, 6, 7.
 Crunoecia irrorata CURTIS 1, 6.
 Athripsodes albifrons LINNÉ.
 Athripsodes bilineatus LINNÉ 3, 6, 7.
 Ceraclea dissimilis STEPHENS
 Oecetis ochracea CURTIS 7.
 Leptocerus tineiformis CURTIS 6.
 Parasetodes respersella RAMBUR 6.
 Sericostoma personatum KIRBY et SPENCE 1, 3, 6, 7.
 Beraea maurus CURTIS 6.
 Beraea pullata CURTIS
 Ernodes articularis PICTET 6.
 Ceraeamyia hrabei MAYER 1, 6.
 Odontocerum albicorne SCOPOLI 1, 3, 6, 7.

A fentiek szerint jelenleg 79 tegzesfajt ismerünk a Mátrából. Ez a szám körülbelül fele a jelenleg Magyarországból ismert tegzeseknek.

Az irodalomban tévesen szereplő, a Mátrában nem élő tegzesfajok: Hydropsyche guttata PICTET, Hydropsyche ornatula MAC LACHLAN, Limnephilus politus MAC LACHLAN, Stenophylax micronatus MAC LACHLAN, Stenophylax vibex speluncarum MAC LACHLAN, Stenophylax vibex CURTIS, Anabolia laevis ZETTERSTEDT.



A MÁTRA HEGYSÉG TERÜLETÉNEK VÁZLATOS TÉRKÉPE

A számok 1-22-ig az irodalomban közölt gyűjtőhelyeket, az 1, 21 és a 23-34-es számok pedig a terület határán fekvő helységeket jelentik. Az egymáshoz közel fekvő gyűjtőhelyeket egy közös számmal jelöltem.

GYŰJTŐHELYEK

- | | |
|--|---|
| 1. Gyöngyös, Sárhegy | 12. Parádfürdő, Ilonavölgy |
| 2. Gyöngyössolymos | 13. Galyatető, Pizskéstető, Rudolf-tanya, |
| 3. Mátrafüred, Pipishegy, Somorpatak | 14. Szalajkaház |
| 4. Mátraháza, Nagyhidassvölgy, Vörösmarty m.h., Vargák-kútja | 15. Rózsaszállás |
| 5. Nagypatak, Csórrét | 16. Kisnána |
| 6. Vizes kesző | 17. Gyöngyösoroszi |
| 7. Csatornapatak | 18. Saskő |
| 8. Üveghuta | 19. Ágasvár |
| 9. Parádsasvár, Kőszőrűpatak | 20. Kőkútpuszta |
| 10. Parád | 21. Sirok |
| 11. Mátraszentimre, Csörgőpatak | 22. Mélyvölgy |

HATÁRHELYSÉGEK

- | | | |
|--------------|-------------------|--------------------|
| 1. Gyöngyös | 26. Mátraderecske | 31. Pásztó |
| 21. Sirok | 27. Mátraballa | 32. Szurdokpüspöki |
| 23. Markáz | 28. Dorogháza | 33. Jobbágyi |
| 24. Domoszló | 29. Mátraverebély | 34. Gyöngyöspata |
| 25. Verpelét | 30. Tar | |

IRODALOM - REFERENCES

- KISS, O. /1980a/: Trichoptera in the Ilona stream of the Mátra Mountains North Hungary, Protri 3: 129-138.
- KISS, O. /1980b/: Adatok a Mátra és a Bükk tegzeseiről. Folia ent. hung. 41: 369-370.
- KISS, O. /1981/: Data to the Trichopteran fauna of the Mátra Mountains /Hungary/ I. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 7: 37-40.
- MALICKY, H. /1980/: Ein Beitrag zur Kenntniss der Verwandtschaft von *Stenophylax vibex* Curtis
- NOVÁK, K. et BOTOSANEANU, L. /1965/: *Polycentropus schmidi* n. sp. /Trichoptera/ des Carpates de Slovaquie. Acta entomologica bohemoslovaca 62: 139-140.
- SÁTORI, J. /1939/: Adatok a Bükk és a Mátra rovarfaunájához. Állattani Közlem. 36: 156-168.
- ÚJHELYI, S. /1975/: Adatok a Bükk- és a Mátra hegység tegzesfaunájához. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 2: 99-115.
- ÚJHELYI, S. /1981/: Über das Vorkommen der Arten der Gattung *Rhyacophila* /Trichoptera/ in Ungarn. Fol. ent. hung. 42: 193-196.
- ÚJHELYI, S. /1982/: Ein Beitrag zur Verbreitung der *Hydropsyche*-Arten /Trichoptera/ in Ungarn. Fol. ent. hung. 43: 191-203.

Author's address: Dr. S. ÚJHELYI
H-1093 BUDAPEST
Boráros tér 3.
Hungary

KÖNYVISMERTETÉS:

Dr. KEVE András: Magyarország madarainak névjegyzéke - Nomenclator Avium Hungariae. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1984.

Az Akadémiai Kiadó 1984-ben jelentette meg újra, az utoljára több mint 20 éve kiadott névjegyzéket, természetesen átdolgozott formában. A Biológiai Tanulmányok sorozat keretében megjelent munka szerzője - éppúgy, mint az előző kiadásé - Dr. KEVE András, aki 1984-ben bekövetkezett haláláig évtizedeken át a magyar tudományos madártan vezető egyénisége volt. Szakmai tudása biztosítéka a mű magas tudományos színvonalának. Az újabb kiegészítésekhez, és a vitás kérdések eldöntéséhez természetesen a szerző sok hazai szakember, és egy héttagú bizottság segítségét is igénybe vette.

A névjegyzék tartalmazza az összes, Magyarország mai határain belül eddig bizonyíthatóan megfigyelt, vagy kézrekerült madárfajt, azok tudományos és magyar nevét, a fajok leírásának idejét és helyét, az első gyűjtött példány származási helyét, továbbá a hazai előfordulási viszonyait magyar és német nyelven. Az utóbbi években kiszélesedett hazai madártani kutatások eredményeképpen az előző kiadáshoz képest több új madárfaj is bekerült a jegyzékbe, mint pl. a törpekuvák, a rozsdás nádiposzáta, vagy a hosszúfarkú gébics. Ezzel a Magyarországon előforduló madárfajok száma 344-re növekedett. Kár, hogy az előző kiadással szemben a mostaniból kihagyták a szinonim neveket, és azt, hogy az egyes ritka bizonyító példányok mely gyűjteményekben találhatóak. A rendszertani sorrendet követő munkát a Nomenclaturai Állandó Bizottság megjegyzései, irodalomjegyzék, és egy alfabetikus sorrend szerinti latin névjegyzék egészíti ki.

Hosszú idő után tehát örömmel üdvözölhetjük a "Nomenclator" új kiadását, mely nem csak az ornitológusok, hanem minden, a madártannal behatóbban foglalkozó számára nélkülözhetetlen szakmunka.

Dr. SOLTI Béla
Mátra Múzeum
H-3200 GYÖNGYÖS
Kossuth ut 40.

Vásárhelyi István gyűjteménye a miskolci Herman Ottó Múzeumban IV. (Mollusca—Puhatestűek)

VARGA András
Gyöngyös, Mátra Múzeum

ABSTRACT: /István Vásárhelyi's collection in the Herman Ottó Museum in Miskolc, IV. Mollusca/. - The complement part of the description of Vásárhelyi's collections. This part lists 819 locality data of 143 snail species.

A Herman Ottó Múzeum tulajdonában lévő Vásárhelyi-gyűjtemény feldolgozását 1981-ben befejeztem /VARGA, 1980a, b, 1981/. Ez az anyag VÁSÁRHELYI István halála után 1976-ban került a múzeum gyűjteményébe. A feldolgozás során, egyes csoportok hiánya felkeltette bennem azt a gyanút, hogy az anyag egy részét az örökösök visszatartották. Ez az érzés 1984-ben beigazolódott, amikor újabb /kb./ 1000 tételt vásárolt meg a múzeum özv. VÁSÁRHELYI Istvánnétől. A gyűjtemény állapota avatatlan kezek "munkáját" tanúsította, sok cédula nélküli tételt se-lejtezni kellett, sokszor a nagyobb példányszámú tételeket több fiolába töltöt-ték, hogy a gyűjtemény nagyságát így is növeljék.

Jelen közlemény az előző munkák rendszerét követi, ahol a gyűjtő neve nem szerepel, az VÁSÁRHELYI István gyűjtése, a dátum után zárójelben a példányszám található.

- Theodoxus transversalis /C. PFR./: Szolnok: Tisza 59. 8. 18. /97/.
- Theodoxus danubialis /C. PFR./: Esztergom: Duna hordalék 73. 5. 27. VARGA Z./4/;
Római fűrdő: Duna hordalék 48. 1. 8. /8/.
- Viviparus contectus /MILET/ : Ásotthalom 67. /5/; Jánd: Holt Tisza 49. 10. 4. /4/; Székesfehérvár 13. 4. /1/.
- Viviparus acerosus /BOURG./: Baja: Kis-pandúr 58. 10. 10. RICHNOVSZKY /5/;
Békéscsaba: Fényesi-szőlők 63. 7. 9. KOVÁCS /6/; Szeged: Tisza 71. 6. 16. ifj. VÁSÁRHELYI /2/, ugyanitt ártér 71. 9. 15. /1/; Székesfehérvár 13. 4. /3/; Tormafölde 59. 10. 7. KÁROLYI /1/; Tura: Galga 49.10.11. /1/.
- Valvata cristata /O.F.MÜLL./: Dombóvár: Kapos-hordalék 49. 9. 13. /10/; Jász-felsőszentgyörgy 50. /10/; /Tata 50. /102/.
- Valvata piscinalis /O.F.MÜLL./: Bükk: Eger 48. 11. 6. /9/, ugyanitt Vizesárok 49. 9. 24. /212/. Jászfelsőszentgyörgy 50. /93/, 51. 8. 15. /200/;
Lovászi: Kerka 50. 10. 5. /25/; Tata 50. /5/.
- Valvata naticina MENKE: Duna-hordalék 48. /49/.
- Pomatias elegans /O. F. MÜLL./: Órtilos 62. 4. 30. /16/.
- Paladilhia hungarica /SOÓS/: Mecsek: Mély-völgy, Mariska-forrás patakjából hálózva 63. 6. 16. CZVALINGA J. /6/.
- Bythinella austriaca /FR./: Bükk: Sikfőkút 50. 11. 7. /50/, Tárkányi-forrás 48. 4. 8. /40/. Alsógöd: Széchenyi-forrás 49. 8. /16/.
- Lithoglyphus naticoides /C. PFR./: Balsa: Tisza 50. 8. 24. /1/; Duna-hordalék 48. /3/, 49. /169/; Esztergom: Duna-hordalék 73. 5. 27. VARGA Z. /12/; Gergelyi: Tisza 49. 10. 4. /8/; Siófok: Balaton 52. 11. 6. /43/; Szabolcs- veresmart: Tisza 50. 8. 25. /35/; Szajol: Tisza 53. 9. 28. /55/; Szeged 66. 6. 27. SZEKERES M. /7/, ugyanitt Tisza 71. 6. 16. ifj. VÁSÁRHELYI /2/; Szajol: Tisza 53. 9. 28. /55/; Szolnok: Tisza 53. 8. 18. /7/; Te-lektanya: Tisza 50. 5. 30. /52/; 8. 26. /11/, 9. 4. /21/, 53. 8. 22. /14/, 9. 30. /76/; Tiszabábolna: Tisza 49. 10. 19. /6/; Tiszafüred: Ti-sza 53. 10. 15. /118/; Tiszasüly: Tisza 53. 10. 29. /2/; Tiszatelek: Tisza 53. 8. 22. /128/; Tokaj: Tisza 52. 6. 2. /6/; Újkenéz: Tisza 50. 8. 9. /47/.
- Sadleriana pannonica /FR./: Jósua-patak forrása 52. 8. 8. /3700/.

- Bithynia tentaculata* /L./: Hejőcsaba: Hejő 54. 11. 3. /6/; Héviz 50. 4. /10/, 50. 7. /23/; Jászfelsőszentgyörgy 50. /12/; Lovászi: Kerka 50. 10. 5. /11/; Szeged: Tisza 71. 6. 16. ifj. VÁSÁRHELYI; Tura: Galga 49. 10. 11. /13/.
- Bithynia leachi* /SHEPP./: Héviz 50. 7. /5/; Jászfelsőszentgyörgy 50. /10/; Lakitelek 48. 7. 2. /2/; Ócsa 48. 5. 30. /9/; Tata 49. 2. 24. /7/.
- Acicula banatica* /ROSSM./: Mecsek: Mély-völgy 46. 8. /2/, ugyanitt sziklák tövében, avarból 63. 8. 5. KOVÁCS /2/.
- Acicula polita* /HARTM./: Bükk: Alsósebes-víz 60. 10. 22. /50/, Deménypatak 58. 5. 5. /1/, Lillafüred 51. 1. 4. /29/.
- Fagotia acicularis* /FER./: Bükk: Kács /22 C⁰-os vízből/ 49. 8. 3. /1/. Budapest: Duna 53. 8. 6. /23/; Esztergom: Duna-hordalék 73. /13/.
- Melanoides tuberculata* /O. F. MÜLL./: Budapest: Malom-tól. Betelepitve /dátum nincs feltüntetve/, "Akváriumi törzs: Malájföld /3/.
- Amphimelania holandri* /C. PFR./: Kerka 62. /10/; Kerka csatornája 62. /8/; Lovászi: Kerka 50. 6. 10. /17/; Murakeresztúr: Mura 49. 9. 17. /57/; Póka-sziget: Zala 49. /2/; Tormafölde: Kerka 59. 10. 7. KÁROLYI /2/, 62. 7. 22. KÁROLYI /6/; Zala 56. 8. 20. /8/, 66. 8. 22. /15/; Zala-apáti 50. 8. /10/.
- Carychium minimum* /O. F. MÜLL.: Bükk: Tekenős-völgy 58. 5. 19. /9/. Héviz, anyaggyödr, 63. 7. 7. KÁROLYI /52/, ugyanitt: erdő 62. 9. 16. KÁROLYI /33/; Mecsek: Mély-völgy 62. 6. 15. KÁROLYI /10/; Lasztonya: Borshely 60. 10. 28. KÁROLYI /7/; Nagykanizsa: Gördövény 62. 4. 30. KÁROLYI /74/; Örtilos: Révmelléki-sziget 62. 9. 22. KÁROLYI /31/; Rómaifürdő 49 /250/; Sormás 60. 10. 17. KÁROLYI /31/; Szeged: Tisza 71. 6. 16. ifj. VÁSÁRHELYI /2/; Szigetújfalu 62. 10. 24. KÁROLYI /14/.
- Carychium tridentatum* /RISSO/: Bükk: Garadna-hordalék 51. 5. 8. /1/, 52. 11. 30. /215/; Száraz-völgy 52. 6. 22. /1/; Tekenős-völgy 58. 5. 19. /88/. Mecsek: Mély-völgy 62. 6. 15. KÁROLYI /21/; Lasztonya: Borshely 60. 10. 28. KÁROLYI /32/; Nagykanizsa: Gördövény 62. 4. 30. KÁROLYI /28/; Szigetújfalu 62. 10. 24. KÁROLYI /16/.
- Acroloxus lacustris* /L./: Nagykanizsa: Gördövény 64. 4. 30. KÁROLYI /7/.
- Lymnaea stagnalis* /L./: Ásotthalom 67. /1/; Sajószentpéter: Szuha-patak 47, 10. 17. /1/; Szeged: Tisza 71. 6. 16. ifj. VÁSÁRHELYI /2/, ugyanitt ártér 71. 9. 15. /14/; Telektanya: Apátszegi-holtág 50. 3. 13. /1/; Tiszatarján: Tisza-hordalék 52. 5. 15. /1/; Tormafölde 59. 10. 7. KÁROLYI /3/.
- Lymnaea corvus* /GM./: Ásotthalom 67. /4/; Sormás 58. 12. 4. KÁROLYI /6/; Tarna 48. 10. 11. /2/.
- Lymnaea truncatula* /O. F. MÜLL./: Bükk: Tógazdaság 50. 7. 20. /73/, 58. 6. 10. /224/. Lovászi 50. 4. 10. /3/.
- Lymnaea auricularia* /L./: Lovászi: Kerka 50. 12. 3. /2/.
- Lymnaea peregra* /O. F. MÜLL./: Bükk: a Létrási-tavat tápláló patak 58. 8. 18. /85/; Mocsár 58. 8. 11. /290/; Nagytekenyős 58. 5. 21. /33/; Tógazdaság 58. 6. 10. /471/. Ásotthalom 67. /46/; Szeged: Tisza-ártér 71. 9. 15. /4/.
- Aplexa hypnorum* /L./: Budapest: Rákos /4/.
- Physa fontinalis* /L./: Alsóörs: Balaton 51. 9. 19. /13/.
- Physa acuta* /DR./: Jászfelsőszentgyörgy 51. 7. 15. /55/.
- Planorbis corneus* /L./: Ásotthalom 67. /9/; Balatonmária 59. 11. 23. KÁROLYI /3/; Baja: Kis-pandúr 58. 10. 10. RICHNOVSZKY /3/; Borsodivánka, halastó 54. 7. 29. /3/; Lovászi /5/; Szeged: Tisza, ugyanitt ártér 71. ifj. VÁSÁRHELYI /15/; Tormafölde 59. 10. 7. KÁROLYI /5/.
- Planorbis planorbis* /L./: Ásotthalom 67. /5/; Jászfelsőszentgyörgy 50. 7. 7. /53/; Simongát 49. 8. 20. /14/; Sopron 49. 9. 20. /10/; Szeged: Tisza 71. ifj. VÁSÁRHELYI /2/.
- Anisus spirorbis* /L./: Bükk: Eger 48. 11. 6. /218/; Tógazdaság 58. 7. 10. /655/. Dombóvár: Kapos-hordalék 49. 9. 13. /1/; Hejő-hordalék 57. 5. 17. /248/; Jászfelsőszentgyörgy 50. 7. 7. /1/; Szeged, Tisza 71. ifj. VÁSÁRHELYI /16/.
- Anisus vortex* /L./: Soroksár /4/.
- Anisus vorticulus* /TROSCHER/: Ócsa 48. 5. 30. SZIJJ /11/.
- Bathynomphalus contortus* /L./: Balatonakarattya 50. 8. 13. /6/.
- Gyraulus albus* /L./: Tata 50. /4/.
- Gyraulus crista* /L./: Alsógyöd 48. 8. 21. /5/; Tata 50. /2/.
- Hippeutis complanatus* /L./: Bükk: Görömböly-Tapolca 50. 6. 11. /137/; Hámorító hordaléka 50. 11. 16. /297/; Tógazdaság 51. 2. 27. /28/.
- Segmentina nitida* /O. F. MÜLL./: Alsóörs 51. 9. 10. /29/; Ásotthalom 67. /1/; Dinnyés 48. 5. /41/; Jászfelsőszentgyörgy 50. /18/; Rómaifürdő /patak/ 49. /8/; Szeged: Tisza 71. ifj. VÁSÁRHELYI /1/.
- Ancylus fluviatilis* /O. F. MÜLL.: Gőd: Duna 50. 11. 6. /2/; Kemencepatak 47. 8. 10. /4/; Mátra: Csörgő-patak 50. 6. 22. /4/.

Ferrissia wautieri /MIROLLI/: Eger: Vizesárok 49. 9. 24. /Valvata piscinalis között/ /1/.

Cochlicopa lubrica /O. F. MÜLL./: Bükk: Garadna-hordalék 52. 4. 5. /140/.

Szeged: Tisza 71. ifj. VÁSÁRHELYI /3/.

Cochlicopa lubricella /PORRO/: Bükk: Diósgyőr, Tapolca 50. 10. 5. /1/; Garadna-völgy 47. 4. 2. /8/, Gyertyán-völgy 52. 8. 17. /3/, Hárskút 51. 6. 4. /1/, Hámori-tó hordaléka 50. 12. 13. /40/, Létrási-barlang 52. 8. 9. /3/, Lillafüred 51. 1. 4. /7/, Mély-völgy 51. 10. 4. /1/, Nagy-tekenyős 51. 7. 22. /5/, Örvény-kő 52. 7. 28. /2/, Száraz-völgy 58. 8. 8. /6/, Szentlélek 52. 7. 22. /2/, Szinva-hordalék 58. 8. 9. /3/, Tekenyős-völgy 52. 12. 10. /5/, Tógazdaság 49. 12. 15. /35/, Vadász-völgy 58. 8. 8. /3/.
Börzsöny: Magasfa, Csóványos 48. 5. 1. /3/; Budapest: Duna-hordalék 49. 8. 2. /3/, Rómaifürdő 49. 9. 6. /2/; Erdőhorvái 50. 3. 8. /2/; Gönc 45. 12. 28. /20/; Hasznos 50. 4. 9. /2/; Jászfelsőszentgyörgy 50. 7. 6. /5/; Kemence-patak /Nógrád-megye/ 50. 9. 6. /2/; Kőkapu /Zemplén megye/ 50. 3. 1. /10/; Lovászi: Kerka 50. 2. 16. /2/; Mecsek: Minsina 62. 6. 14. /25/, Tubes 62. 6. 16. /45/; Sopron 50. 6. 12. /2/; Szögliget 50. 6. 23. /12/; Tiszalök 50. 7. 13. /3/; Tiszatelek 53. 8. 22. /8/; Újkenéz 50. 8. 9. /2/.

Pyramidula rupestris /DR./: Bükk: Ablakos-kő 52. 8. 21. /13//, 59. 12. 1. /39/, Lillafüred 51. 3. 21. /515/, Szalajkai-látókő 52. 5. 31. /250/.

Columella edentula /DR./: Bükk: Alsósebes-víz 51. 3. 13. /80/, Felsősebes-víz 52. 3. 17. /29/, Garadna-hordalék 52. 4. 5. /1/, 67. 4. 14. /1/, Garadna-völgy 50. 12. 27. /146/, Görömböly-Tapolca 53. 11. 15. /2/, Gyertyán-völgy 52. 8. 30. /27/, Hór-völgy 52. 6. 3. /1/, Hosszú-völgy 52. 4. 15. /2/, Köpüsi-szikla 51. 3. 18. /1/, Lillafüred 51. 11. 9. /60/, Nagypataki-völgy 53. 6. 1. /2/, Szalajkai-látókő 52. 8. 5. /2/, Száraz-völgy 52. 6. 20. /18/, Szilvásvár 50. 6. 23. /1/, Vadász-völgy, 58. 6. 11. /2/, 7. 11. /1/.

Truncatellina cylindrica /FER./: Bükk: Garadna-hordalék 51. 2. 27. /307/,

Létrási-barlang 58. 8. 18. /1/, Ómassa, Gúla 58. 6. 23. /1/.

Truncatellina claustralis /GR./: Bükk: Garadna-hordalék 51. 2. 27. /17/,

Létrási-barlang 58. 8. 18. /16/, Örvény-kő 52. 7. 28. /2/.

Vertigo angustior JEFFR.: Bükk: Garadna-hordalék 50. 9. 10. /11/, Hámori-tó hordaléka 51. 7. 5. /1/, Köpüs 58. 7. 23. /1/, Szárazvölgy 50. 12. 26. /2/. Arló 50. 9. 16. /1/; Budapest: Duna-hordalék 49. 7. 21. /2/; Rómaifürdő 49. 7. 16. /5/; Héviz 50. 7. /1/, 60. 8. 16. /20/; Nagykanizsa: Gördővény 62. 4. 30. KÁROLYI /13/; Tata 50. 4. 29. /19/; Tiszatelek 50. 3. 13. /5/; Veszprém 51. 9. 20. /1/.

Vertigo pusilla O. F. MÜLL.: Bükk: Ablakos-kő 56. 8. 11. /6/, Alsóhámor 51. 10. 4. /1/, Alsósebes-víz 58. 7. 20. /89/, Demény-patak 50. 9. 10. /4/, 58. 5. 5. /1/, Felsősebes-víz 51. 3. 17. /3/, Garadna-hordalék 50. 9. 10. /45/, Gyertyán-völgy 51. 6. 18. /2/, Hámori-tó hordaléka 51. 7. 5. /1/, Hosszú-völgy 52. 4. 15. /2/, Lillafüred: Kerek-hegy 51, 11, 9. /28/, Lústa-völgy 52. 5. 31. /1/, Mély-völgy 51. 10. 9. /2/, Nagytekenyős 49. 9. 3. /7/, Ómassa 59. 7. 8. /42/, Örvény-kő 52. 7. 20. /13/, Savós 52. 7. 15. /8/, Szalajka-látókő 52. 6. 16. /16/, 59. 8. 5. /6/, Szárazvölgy 50. 12. 26. /56/, 51. 10. 11. /1/, 52. 6. 22. /1/, Szarblápa 52. 7. 28. /85/, Szentlélek 52. 7. 22. /28/, Szilvásvár 56. 6. 23. /3/, Szinva-hordalék 61. 6. 8. /1/, Vadász-völgy 58. 7. 11. /17/. Börzsöny: Hideg-hegy 48. 4. 3. GERE /2/; Szögliget 50. 6. 23. /3/; Tata 50. 4. 29. /4/; Tiszatelek 50. 3. 13. /7/; Veszprém 51. 9. 20. /89/.

Vertigo antiwertigo /DRAP./: Bükk: Garadna hordalék 50. 9. 10. /1/, Köpüsi-szikla 51. 3. 18. /2/, Nagytekenyős 49. 9. 3. /11/. Budapest: Rómaifürdő 49. 7. 9. és 16. /102/; Gyula 52. 9. 30. /1/; Hejő-hordalék 57. 5. 17. /5/; Héviz 50. 5. /1/, 60. 7. 16. /85/, ugyanitt KÁROLYI: erdő 62. 9. 16. /6/ és anyaggyűjtő 63. 7. 7. /2/; Kilimán-csatorna hordaléka 63. 8. 19. KÁROLYI /6/; Őrtilos vasút 62. 9. 22. KÁROLYI /10/; Sajó hordalék 50. 9. 2. /2/; Tata 50. 4. 29. /3/; Tiszatelek 50. 3. 13. /3/.

Vertigo substriata /JEFFR./: Börzsöny: Hideg-hegy 48. 4. 3. GERE /friss héj 1 db/. Humuszsavaktól megtámadott /esetleg szubfosszilis/ példányok: Bükk: Garadna-völgy 50. 9. 10. /1/, ugyanitt hordalék 50. 9. 10. /3/, Száraz-völgy 50. 12. 26. /4/.

Vertigo moullinsiana /DUPUY/: Budapest: Rómaifürdő 48. 12. SZIJJ /2/, 49. 7. 8. /4/; Héviz 50. 7. 16. /1/; Tata 50. 4. 20. /4/.

Vertigo pygmaea /DR./: Bükk: Garadna hordalék 50. 9. 10. /45/, Hámori tó hordaléka 51. 7. 5. /3/, Nagytekenyős 49. 9. 22. /2/, Száraz-völgy 50,

12. 26. /2/, Szentlélek 52. 7. 22. /1/. Börzsöny. Hideg-hegy 48. 4. 3. GERE /14/; Budapest: Duna hordalék 49. 7. 21. /1/, Rómaifürdő 49. 7. 16. /52/; Gyula 52. 9. 30. /1/; Hasznos 50. 4. 9. /1/; Háros: Duna-hordalék 45. /1/; Hejő hordalék 57. 5. 17. /5/; Hernád hordalék 50. 3. 30. /12/; Hévíz 50. 4. /1/, 60. 7. 16. /38/, ugyanitt anyaggyűjtő 63. 7. 7. KÁROLYI /10/; Jászfelsőszentgyörgy 51. 7. 16. /1/; Kemence-patak /Nőgrád-m./ 50. 9. 6. /1/; Kilimán-csatorna hordaléka 63. 8. 19. KÁROLYI /7/; Korpavár: Principális-csatorna 62. 5. 6. KÁROLYI /5/; Nagykanizsa: Gördövény, árokpart 62. 4. 3. KOVÁCS, KÁROLYI /17/; Őrtilos: Révmelléki-sziget 62. 9. 22. KÁROLYI /4/; Sajó hordalék 50. 9. 2. /6/; Szőgliget 50. 6. 23. /1/; Tata 50. 5. 29. /7/; Tiszapalkonya 52. 7. 10. /2/; Tiszatarján 53. 5. 15. /3/; Tiszatelek 50. 3. 13. /358/; Újkenéz 50. 8. 9. /7/; Veszprém 51. 9. 20. /12/.
- Vertigo alpestris ALDER: Bükk: Ablakos-kő 56. 8. 11. /2/, Alsósebesvíz 58. 7. 20. /8/, Garadna-hordalék 50. 9. 10. /1/, Kőpüs 58. 7. 23. /1/, Lustavölgy 52. 5. 31. /2/, Örvénykő 52. 7. 20. /10/, Savós 52. 7. 15. /1/, Szalajkai-látókő 52. 6. 15. /13/, 58. 8. 5. /67/, Szarba-lápa 52. 7. 27. /2/, Száraz-völgy 50. 12. 26. /7/, Szentlélek 53. 7. 22. /2/, Szinva hordalék 61. 6. 8. /1/, Vadász-völgy 58. 7. 11. /1/. Hévíz 60. 7. 16. /2/.
- Orcula dolium /BRUG./: Bükk: Ablakos-kő 52. 8. 11. /25/, Alsósebesvíz 50. 5. 12. /2/, 58. 7. 20. /50/, Bánkút 48. 7. 26. /1/, Buzgó-kő 52. 8. 5. /5/, Demény-patak 50. 9. 10. /31/, Felsősebes-víz 51. 3. 12. /45/, Felsőtárkány 49. 9. 21. /1/, Garadna-hordalék 51. 2. 22. /146/, Garadna-völgy 49. 12. 10. /72/, Görömböly-Tapolca 53. 12. 15. /5/, Gyertyánvölgy 51. 7. 30. /6/, Hámosi-tó-hordaléka 52. 7. 25. /2/, Harica-völgy 50. 11. 3. /1/, Három-kút 53. 9. 5. /25/, Hetemér 58. 7. 23. /4/, Hosszú-völgy 52. 4. 25. /10/, Hór-völgy 51. 6. 3. /2/, Kőpüsi-szikla 51. 3. 18. /15/, Lillafüred 52. 11. 9. /1/, Lusta-völgy 52. 5. 31. /10/, Mályinka 49. 10. 29. /1/, Mély-völgy 51. 10. 4. /4/, Örvény-kő 52. 8. 28. /17/, Savósi-út 52. 7. 15. /11/, Száraz-völgy 52. 12. 26. /50/, 58. 8. 8. /2/, Szentlélek 52. 7. 22. /8/, Szilvásvárad 50. 4. 8. /50/, Szinva-hordalék 58. 8. 9. /6/, Teknős-völgy 58. 7. 10. /2/, Vadász-völgy 58. 8. 11. /5/, Vörös-kő 48. 5. 22. /8/. Börzsöny: Hegyes-tető 48. 5. 12. /2/, Hideg-hegy 48. 4. 4. /2/; Budapest: Fekete-fej 51. 6. 5. TOLNAI /4/, Hárs-hegy 48. 4. 8. /4/; Felső-víz /Veszprém megye/ 52. 3. 20. /10/; Jósvafő 52. 5. 22. /2/; Mecsek: Hidegkúti-völgy 51. 4. 20. /3/, Kantavári-völgy 51. 4. 23. /4/; Tiszatelek 50. 9. 27. /1/.
- Orcula dolium /DR./: Bükk: Ablakos-kő 58. 8. 11. /90/, Alsósebes-víz 50. 10. 22. /1/, 52. 8. 8. /1/, Bánkút 48. 7. 26. /2/, Felsőtárkány 49. 9. 21. /1/, Garadna-hordalék 57. 2. 27. /1/, Hór-völgy 52. 8. 17. /80/, Szarba-lápa 52. 8. 17. /1/, Száraz-völgy 50. 11. 22. /1/, 52. 6. 22. /1/, Vadász-völgy 58. 8. 11. /1/.
- Orcula jetschini /M. KIM./: Szeged: Tisza-hordalék CZÖGLER /1/.
- Granaria frumentum /DR./: Bükk: Buzgó-kő 52. 8. 5. /105/, Garadna-hordalék 52. 7. 10. /2/, Hámos 51. 5. 9. /130/, Kecsk-barlang 40. 4. 5. /2/, Lillafüred 49. 7. 1. /3/, 51. 4. 9. /1/, 52. 3. 6. /19/, 5. 20. /17/, Molnár-szikla 58. 8. 15. /305/, Ómassa 51. 3. 31. /2/, Ómassa, Gula 58. 6. 23. /1/. Háros: Duna-hordalék 49 /1/; Jászfelsőszentgyörgy 51. 7. /1/; Mecsek: Misina-tető 62. 8. 20. /16/; Szeged: Tisza 71. ifj. VÁSÁRHELYI /6/; Szendrőlád 59. 4. 8. /87/; Tata 50. /1/; Veszprém 50. 4. 25. /45/.
- Chondrina clienta /WEST/: Bükk: Ablakos-kő 52. 8. 12. /80/, Alsósebesvíz 49. 8. 10. /60/, 58. 5. 22. /11/, Bodzás 52. 6. 15. /1/, Buzgó-kő 52. 8. 5. /45/, Demény-patak 50. 9. 10. /75/, 58. 5. 5. /30/. Garadna-hordalék 58. 6. 20. /2/, Garadna-völgy a Tógazdaság alatt 49. 12. 10. /1/, Hámos 51. 5. 9. /80/, Hór-völgy 51. 6. 3. /1/, Kapu-bérc 51. 1. 12. /1/, Kecsk-barlang 50. 4. 5. /10/, Kőpüsi-szikla 52. 7. 22. /20/, Lillafüred 51. 1. 4. /210/, Mély-völgy 51. 10. 4. /8/, Molnár-szikla 58. 8. 25. /5/, Nagypataki-völgy 53. 9. 3. /1/, Odvas-kő 52. 7. 28. /60/, Ómassa 51. 7. 20. /15/, Örvénykő 52. 7. 5. /2/, Szalajkai-látókő 52. 7. 22. /45/, Szeleta-tető 64. 3. 17. /1/, Szilvásvárad: Szikla-forrás 49. 11. 18. /150/, Vadász-völgy 58. 6. 25. /15/, Vár-völgy 52. 8. 25. /20/, Veres-kő 52. 6. 16. /90/. Mecsek: Misina 62. 6. 14. /25/, Tubes 62. 6. 16. /75/; Jósvafő 48. 4. 22. /10/; Szendrőlád 59. 4. 8. /2/.
- Pupilla muscorum /L./: Bükk: Garadna-hordalék 58. 5. 15. /1/. Hejő-hordalék 57. 5. 17. /39/; Szeged: Tisza 71. ifj. VÁSÁRHELYI /13/.
- Argna bielzi /ROSSM./: Telektanya: Tisza-hordalék 53. 10. 11. /2/.

- Argna lamellata /CL./: Újkenéz: Tisza-hordalék 50. 8. 9. /7/; Telektanya: Tisza-hordalék 53. 10. 11. /22/.
- Spelaediscus triarius /RM./: Bükk. Ablakos-kő 52. 8. 21. /37/, Nagypataki-völgy 53. 9. 3. /19/, Szilvásvárad, Szikla-forrás felett 53. 7. 9. /23/.
- Vallonia pulchella /O. F. MÜLL./: Jászfelsőszentgyörgy 50. /1/; Nógrádverőce: Török-patak torkolata 51. 7. 26. ENDRŐDY S. /57/; Szeged: Tisza 71. ifj. VÁSÁRHELYI /16/; Szögliget 50. 6. 23. /1/.
- Vallonia enniensis /GR./: Bükk: Diósgyőr-Tapolca 50. 10. 5. /2/.
- Acanthinula aculeata /O. F. MÜLL./: Bükk: Garadna-hordalék 52. 4. 5. /125/.
- Szendrőlád 59. 4. 8. /1/.
- Chondrula tridens /O. F. MÜLL./: Fonyód: Vár-hegy 63. 8. 1. /10/; Hejő-hordalék 53. 3. 22. /16/; Hévíz 62. 9. 16. KÁROLYI /9/; Kilimán /Zala megye/ 63. 8. 19. KÁROLYI /9/; Korpavár 62. 5. 6. KÁROLYI /10/, Sormás 61. 11. 18. KÁROLYI /10/; Tiszatelek: Tisza-hordalék 53. 8. 13. /14/.
- Ena montana /DR./: Bükk: Ablakos-kő 52. 8. 12. /2/, Bánkút 48. 7. 26. /3/, Bánkúti-átjáró 67. 8. 12. /4/, Nagypataki-völgy 48. 4. 12. /1/, Száraz-völgy 51. 10. 11. /2/, Szentléleki-látókő 52. 5. 31. /2/, Vadász-völgy 58. 9. 10. /3/. Börzsöny: Csóványos 48. 5. 2. /4/, Magas-Tax 48. 4. 3. /1/, Rózsapuszta 48. 5. 2. /2/.
- Ena obscura /O. F. MÜLL./: Bükk: Alsósebesvíz 51. 3. 13. /7/, Buzgókő 52. 8. 5. /1/, Demény-patak 52. 5. 6. /1/, Felsősebesvíz 51. 3. 12. /10/, Felsőtárkány 50. 6. 23. /2/, Garadna-hordalék 52. 7. 20. /1/, 58. 6. 20. /6/, Görömböly-Tapolca 53. 11. 15. /1/, Hámori-tó hordaléka 51. 8. 11. /1/, Hosszú-völgy 58. 7. 23. /2/, Hór-völgy 52. 8. 17. /10/, Köpüsi-szikla 58. 7. 23. /2/, Létrási-barlang 52. 8. 9. /2/, Lillafüred 51. 5. 20. /6/, Nagytekenyős 51. 7. 22. /2/, Ódvaskő 52. 8. 28. /6/, Örvénykő 52. 7. 28. /2/, Savós 52. 6. 15. /11/, Sorosteber 51. 3. 15. /2/, Szalajkai-látókő 50. 6. 16. /1/, Száraz-völgy 52. 7. 22. /11/, Szilvásvárad, Szalajka-forrás 51. 2. 14. /1/, Szentlélek 52. 7. 22. /2/, Vadász-völgy 51. 4. 1. /1/, Vár-völgy 52. 8. 25. /10/. Börzsöny: Csóványos, Magas-hegy 48. 5. 2. /4/, Budapest: Feketefej 51. 6. 5. TOLNAI /5/; Budapest 47. 11. /4/; Felsőörs 52. 3. 20. /7/; Gemenc 52. 9. 16. /1/; Jászfelsőszentgyörgy 50. /1/; Mecsek: Kantavári-völgy 51. 4. 23. /1/, Misina-tető 62. 8. 20. /2/; Üröm, Viznyelő barlang 50. 3. /3/.
- Zebrina detrita /O. F. MÜLL./: Bükk: Ómassa, Gúla 58. 6. 23. /13/, Molnárszikla 58. 8. 20. /30/, Szeleta-barlang 49. 10. 10. /26/, Szeleta oldal 50. 10. 21. /16/, Szeleta tető 64. 4. 17. /28/, Vár-hegy 58. 8. 18. /122/. Mecsek: Emil pihenő melletti gyümölcsös 62. 8. 20. KÁROLYI /12/, Üdülőszálló 51. 2. 20. PÉTER G. /2/; Nógrádverőce 50. ENDRŐDY S. /3/; Szendrőlád 59. 4. 8. /11/.
- Succinea putris /L./: Alsógöd 49. 8. 20. /2/.
- Succinea oblonga DR.: Bükk: Tógazdaság 59. 4. 21. /1/. Lovászi 50. 4. 10. /12/.
- Oxyloma elegans /RISSO/: Bükk: Jávorkút 58. 8. 11. /64/, Tógazdaság 58. 5. 1. /70/, 59. 4. 21. /36/. Szeged: Tisza ártér 71. 9. 15. /2/.
- Cochlodina orthostoma /MENKE/: Bükk: Szalajkai-látókő 57. 8. 5. /37/, Örvénykő 52. 7. 28. /12/.
- Cochlodina cerata /RM./: Bükk: Szalajkai-látókő 52. 5. 31. /2/, Száraz-völgy 51. 10. 11. /7/, Vörös-kő 48. 5. 22. /1/. Börzsöny: Hegyes-tető 48. 5. 16. SZIJJ /1/.
- Cochlodina laminata /MONT./: Bükk: Száraz-völgy 51. 10. 11. /2/, Tógazdaság 61. 8. 6. /1/, Vörös-kő 48. 5. 22. /5/. Börzsöny: Hegyes-tető 48. 5. 16. SZIJJ /4/.
- Ruthenica filograna /RM./: Bükk: Alsósebes-víz 51. 3. 12. /14/, Hór-völgy 51. 6. 24. /12/, Száraz-völgy 58. 8. 8. /7/.
- Macrogastra ventricosa /DR./: Bükk: Tógazdaság 61. 8. 6. /2/.
- Macrogastra latestriata /A. SCHM./: Bükk: Garadna-hordalék 50. 1. 10. /2/, Szalajkai-látókő 52. 6. 16. /1/, Tekenős-völgy 58. 7. 16. /1/, Veres-kő 52. 6. 16. /1/.
- Clausilia dubia DR.: Bükk: Alsósebes-víz 47. 7. 18. /23/.
- Clausilia pumila C. PFR.: Bükk: Garadna-völgy 50. 1. 10. /1/, Szalajkai-látókő 52. 5. 31. /1 db, det. KISS É./, Csurgó 58. 4. 20. /19 db, det. KISS É./, ugyanitt gimnáziumpark, árokpárt 59. 4. 20. KOVÁCS /10 db, det. KISS É./.
- Cochlodina marisi /A. SCHM./: Szeged: Tisza-hordalék 71. 6. 16. ifj. VÁSÁRHELYI /1 db, det. KISS É./.
- Laciniaria plicata /DR./: Bükk: Tógazdaság 49. 12. 15. /5/, 50. 4. 7. /20/, 5. 1. /24/, 5. 6. /3/, 12. 15. /1/, 51. 4. 1. /6/, 8. 23. /14/, 12. 22. /2/, 52. 9. 1. /2/, 61. 8. 6. /5/. Szeged: Tisza 71. 6. 16. ifj. VÁSÁR-

- HELYI /2/; Telektanya: Tisza-hordalék 57. 7. 4. /4/.
- Balea bicipitata* /MONT./: Bükk: Tógazdaság 50. 12. 15. /2/, 51. 10. 1. /1/, 61. 8. 6. /1/.
- Balea perversa* /L./: Bükk: Szalajkai-látókő 52. 6. 16. /2/, Szentlélek 52. 4. 11. /1/.
- Vestia turgida* /ROSSM./: Bükk: Tógazdaság 50. 5. 1. /1/, 51. 8. 22. /98/, 9. 2. /2/, 11. 6. /6/, 12. 22. /30/, 58. 7. 10. /1/.
- Cecilioides acicula* /O. F. MÜLL./: Bükk: Demény-patak 58. 5. 5. /1/.
- Punctum pygmaeum* /DR./: Bükk: Szentléleki-látókő 43. 7. 22. /55/, Tógazdaság 50. 3. 10. /140/. Őrtilos: Révmelléki-sziget 62. 9. 22. KÁROLYI /6/.
- Discus ruderatus* /FÉR./: Újszeged: Tisza-hordalék 59. 11. 14. /1/.
- Discus rotundatus* /O. F. MÜLL./: Bükk: Garadna-hordalék 58. 4. 5. /4/, Száraz-völgy 58. 8. 8. /8/. Börzsöny: Csóványos 48. 5. 1. /5/, Hegyes-tető 48. 5. 16. /4/, Magosfa, Csóványos 48. 5. 2. /3/; Jászfelsőszentgyörgy, hordalék 51. 7. /2/; Sopron 50. 6. 12. /1/; Sopron, Kecse-patak völgye 63. 8. 21-22. KOVÁCS /7/.
- Discus perspectivus* /MÜHLF./: Bükk: Garadna-völgy a Tógazdaság alatt 49. 12. 10. /118/, Ómassa, Gúla 58. 6. 23. /1/, Szilvásvár: Szikla-forrás 50. 4. 8. /4/, Tógazdaság 58. 7. 2. /176/. Mecsek: Mély-völgy 62. 6. 15. KÁROLYI /11/.
- Vitrea pellucida* /O. F. MÜLL./: Bükk: Demény-patak 58. 5. 6. /1/. Telektanya: Tisza-hordalék 50. 4. 27. /1/.
- Zonitoides nitidus* /O. F. MÜLL./: Bükk: Garadna-hordalék 51. 5. 8. /101/, 52. 4. 5. /3/, Garadna-völgy 50. 1. 10. /1/. Budapest: Fekete-fej 46. 5. 19. TOLNAI /1/; Nógrádverőce: Duna-part 51. 9. 9. TOLNAI /1/; Sormás 60. 10. 17. KÁROLYI /5/; Szeged: Tisza 71. ifj. VÁSÁRHELYI /2/.
- Vitrea diaphana* /STUD./: Bükk: Száraz-völgy 51. 10. 11. /51/, 52. 6. 22. /2/.
- Vitrea subrimata* /REINH./: Tiszatelek 53. 10. 11. /1/.
- Vitrea crystallina* /O. F. MÜLL./: Bükk/ Ablakos-kő 52. 8. 11. /30/, Alsó-sebes-víz 51. 8. 5. /233/, Demény-patak 58. 5. 8. /1/, Felsősebes-víz 51. 3. 12. /20/, 8. 8. /26/, Garadna-völgy 50. 1. 10. /11, 52, 4, 25, /245/, 7. 23. /228/, ugyanitt hordalék 52. 4. 5. /150/, Görömböly-Tapolca 50. 6. 10. /1/, Gyertyán-völgy 51. 8. 20. /14/, Hámori-tó hordaléka 51. 7. 5. /35/, Háromkút 50. 5. 16. /1/, Hosszú-völgy 52. 4. 25. /7/, Hór-völgy 51. 6. 3. /26/, 52. 8. 17. /38/, Király-kút 50. 4. 14. /2/, Kőpüsi-szikla 52. 7. 22. /3/, Létrási-barlang 52. 8. 8. /1/, Lillafüred 50. 4. 20. /9/, 51. 11. 9. /39/, 52. 8. 30. /73/, Nagypataki-völgy 53. 6. 1. /2/, Nagytekenyős 51. 7. 22. /5/, Ómassa 51. 3. 31. /15/, Savósi-út 52. 7. 15. /30/, Szalajkai-látókő 52. 6. 16. /17/, Száraz-völgy 51. 10. 11. /17/, 52. 6. 22. /55/, 58. 8. 18. /8/, Szentlélek 52. 5. 31. /1/, Szilvásvár 50. 4. 8. /1/, ugyanitt Felső-forrás 49. 11. 18. /4/, Tógazdaság 49. 12. 16. /7/, Vadász-völgy 58. 8. 11. /10/, Vörös-kő 48. 5. 22. /3/. Börzsöny: Csóványos 48. 5. 2. /5/; Csurgó 59. 4. 20. /5/; Jászfelsőszentgyörgy 51. 7. /2/; Onga: Hernád-hordalék 50. 3. 30. /2/; Rakaca-patak 59. 7. /1/; Sáros-patak: Bodrog-hordalék 50. 10. 24. /1/; Szentendrei-sziget, Duna-hordalék /1/; Tiszalök: Tisza-hordalék 50, 7, 13, /2/, Tiszatelek 53. 10. 11. /19/; Veszprém: Séd-hordalék 51. 9. 20. /1/.
- Vitrea contracta* /WEST./: Bükk: Garadna-völgy 52. 7. 23. /33/, Ómassa 51. 3. 31. /25/. Jósvafő 52. 8. 9. /1/.
- Aegopis verticillus* /LAM./: Őrtilos 62. 4. 16. /7/.
- Aegopinella pura* /ALDER./: Bükk: Alsósebes-víz 51. 3. 13. /88/, Garadna-hordalék 51. 5. 8. /1/, Garadna-völgy 49. 12. 10. /4/, 50. 1. 10. /111/, Száraz-völgy 52. 6. 22. /3/.
- Aegopinella minor* /STAB./: Bükk: Felsőtárkány 49. 9. 24. /7/, Garadna-völgy 49. 12. 10. /13/, 50. 1. 10. /2/, 58. 12. 19. /18/, Létrási-barlang 52. 8. 8. 5. /7/, Gyertyán-völgy 51. 6. 18. /1/, Tógazdaság 49. 12. 15. /2/. Budapest: Fekete-fej 46. 5. 19. /7/; Jósvafő 51. 6. 10. /8/; Tiszalök 50. 7. 13. /1/.
- Aegopinella ressmanni* /WEST./: Csurgó, gimnáziumpark 59. 4. 15.. KOVÁCS /13/; Őrtilos 62. 4. 9. /12/.
- Nesovitrea hammonis* /STRÖM./: Bükk: Garadna-völgy 50. 1. 10. /23/. Jászfelsőszentgyörgy 50. /18/.
- Oxychilus orientalis* /CL./: Bükk: Garadna-völgy 46. 11. 8. /3/, Oszla-kő 52. 8. 17. /4/, Savósi-völgy 52. 7. 15. /2/. Budapest: Fekete-fej 46. 5. 19. TOLNAI /1/.
- Oxychilus draparnaudi* /BECK./: Bükk: Oszla-kő 52. 8. 17. /1/. Nagykanizsa 62. 12. 1. KOVÁCS /12/.

Oxychilus glaber /RM./: Bükk: Kács 43. 8. 30. /2/, Lillafüred 49. 12. 1. /2/,
 Oszla-kő 52. 8. 17. /5/, Ómassa 52. 8. 8. /4/.

Oxychilus depressus /STERKI/: Bükk: Ablakos-kő 52. 8. 11. /7/, Lillafüred 49.
 12. 1. /5/, Létrási-barlang 52. 8. 8. /1/.

Daudebardia rufa /DR./: Bükk: Lillafüred 51. 8. 21. /2/.

Daudebardia brevipes /DR./: Bükk: Garadna-völgy 49. 11. 6. /2/.

Euconulus fulvus /O. F. MÜLL./: Bükk: Ablakos-kő 50. 6. 25. /2/, Alsósebesvíz
 50. 10. 22. /14/, 51. 3. 13. /15/, Buzgókő 52. 8. 5. /2/, Felsősebesvíz
 51. 3. 17. /10/, Garadna-hordalék 51. 2. 27. /58/, Görömböly-Tapolca 53.
 11. 5. /20/, Gyertyán-völgy 51. 8. 18. /2/, Hámori-tó-hordaléka 52. 7.
 25. /25/, Köpüsi-rét 51. 4. 18. /2/, Lillafüred 51. 8. 4. /2/, Ómassa 51.
 3. 31. /29/, Örvénykő 52. 7. 18. /2/, Savósi-völgy 52. 7. 15. /3/, Sza-
 lajka-látókő 52. 8. 5. /26/, Száraz-völgy 50. 12. 26. /25/, Szilvásvárád
 50. 4. 8. /3/, Szinva-hordalék 61. 6. 8. /2/, Tekenős 58. 6. 8. /1/, Tó-
 gazdaság 49. 12. 15. /3/, Vadász-völgy 50. 12. 26. /18/, Veres-kő 51. 6.
 16. /2/, Virágostó-lápa 51. 3. 18. /1/. Balatonakarattya 50. 8. 22. /2/,
 Balatonmária 60. 10. KÁROLYI /14/; Budapest: Rómaifürdő 49. 5. 7. /1/;
 Hévíz 50. 7. 16. /9/; Onga: Hernád-hordalék 50. 3. 30. /2/; Újkenéz: Ti-
 sza-hordalék 50. 7. 9. /1/; Szögliget 50. 6. 23. /1/; Telectanya: Tisza-
 hordalék 50. 3. 13. /30/; Tihany: Cziprián-forrás 63. 8. 25. KÁROLYI /5/;
 Tiszalök: Tisza-hordalék 50. 7. 13. /5/; Tiszatelek: Tisza-hordalék 53.
 8. 22. /20/; Veszprém 50. 4. 28. /5/, Zemplén hgy.: Kőkapu 40. 3. 1. /3/.

Bradybaena fruticum /O. F. MÜLL./: Bükk: Garadna-völgy 50. 7. 8. /3/, Kecse-
 barlang völgye 53. 4. 20. /1/. Hévíz 62. 9. 16. KÁROLYI /3/.

Helicella obvia /MENKE/: Bükk: Létrási-tó 58. 8. 18. /1/, Ómassa, Gula 58. 6.
 23. /377/, Szeleta-tető 64. 3. 17. /1/. Ásotthalom 67. /28/; Budakalász
 /5/; Hosszú-völgy /Zala megye/ 62. 7. 7. KÁROLYI /14/; Kemendollár 61.
 8. 19. KÁROLYI /27/; Mecsek: Emil-pihenő mellett 62. 8. 20. KÁROLYI /14/;
 Miskolc 58. 7. 26. /25/; Székesfehérvár /5/; Tapolca 51. 7. 7. SZÉKELY
 I. /5/; Tiszaszalka 50. /6/.

Helicopsis striata /O. F. MÜLL./: Alag 50. 5. /12/; Ásotthalom 66. /15/, 67.
 /6/; Sormás 61. 11. 18. /10/.

Monacha cartusiana /O. F. MÜLL./: Lasztonya: Borshely 62. 10. 27. KÁROLYI /12/;
 Lovászi: Kerka 50. /9/; Nógrádverőce: Török-patak torkolata 51. 5. 20.
 ENDRŐDY S. /2/; Simongát 49. 8. 20. /10/.

Perforatella bidentata /GM./: Bükk: Garadna-hordalék 59. 10. 11. /11/, Vadász-
 völgy, Mocsár 67. 8. 12. /5/, Vár-völgy 58. 8. 10. /1/1. Lovászi 50. 10.
 5. /1/; Lovászi: Kerka 50. /2/; Nagykanizsa: Hét-forrás 61. 12. 3. KÁRO-
 LYI /17/; Simongát, hordalék 49. 8. 25. /1/; Szeged: Tisza-hordalék 71.
 ifj. VÁSÁRHELYI /2/; Telectanya: Tisza-hordalék 57. 7. 1. /9/, 59. 10.
 11. /11/.

Perforatella incarnata /O. F. MÜLL./: Bükk: Ablakos-kő 52. 8. 11. /1/, Hetemér
 58. 7. 23. /4/. Szeged: Tisza-hordalék 59. 11. 13. KOVÁCS /1/; Órtilos:
 Szt. Mihály-hegy D-i lejtő 62. 4. 31. KÁROLYI-KOVÁCS /5/; Tiszaszalka 50.
 /5/.

Perforatella umbrosa /C. PFR./: Bucsuszentlászló 64. 5. 31. KÁROLYI /4/; Nagy-
 kanizsa, csatornapart 63. 3. 31. KÁROLYI /4/.

Perforatella rubiginosa /A. SCHM./: Bükk: Hámori-tó-hordaléka 51. 8. 21. /23/.
 Baja, ártéri erdő 58. 4. 19. RICHNOVSZKY /11/; Hejő-hordalék 57. 5. 17.
 /1/; Szeged: Tisza 71. ifj. VÁSÁRHELYI /8/; Nógrádverőce: Török-patak
 torkolata 51. 5. 20. ENDRŐDY S. /26/; Tiszatelek 51. 3. 29. /23/.

Hygromia cincitella /DR./: Budapest: Virányos 51. 3. 18. TOLNAI /5/.

Hygromia transsylvanica /WEST./: Bükk: Ablakos-kő 52. 8. 11. /9/, Hérvölgy
 52. 6. 3. /12/, Száraz-völgy 51. 10. 11. /14/1.

Trichia unidentata /DR./: Bükk: Örvény-kő 52. 7. 26. /7/, Szárazvölgy 51. 10.
 11. /16/.

Trichia hispida /L./: Bükk: Alsósebes-víz 50. 3. 23. /9/, Garadna-hordalék 51.
 5. 8. /27/, 52. 11. 20. /36/, Hámori-tó-hordaléka 51. 8. 25. /17/, Mocsár
 58. 8. 11. /3/, Száraz-völgy 51. 10. 11. /11/, Szilvásvárád 50. 4. 8. /2/,
 Tógazdaság 49. 12. 16. /32/, 59. 11. 10. /21/. Jenő-tó /Diósjenő/ 45. 5.
 2. /SZIJJ /12/; Tiszatelek 51. 3. 29. /2/.

Euomphalia strigella /DR./: Bükk: Száraz-völgy 52. 7. 31. /2/.

Helicogonta obvolvata /O. F. MÜLL./: Bükk: Szeleta-tető 64. 3. 17. /1/. Jósvalfő
 48. 4. 22. /3/; Mecsek: Mély-völgy 62. 6. 15. /7/.

Helicigona planospira /LAM./: Órtilos 62. 4. 30. /2/.

Helicigona arbustorum /L./: Börzsöny: Kemence-patak völgy 48. 5. 2. SZIJJ /2/.

Isognomostoma isognomostoma /SCHR./: Bükk: Garadna-völgy, Tógazdaság alatt

49. 12. 10. /7/, Nagypataki-völgy 53. 4. 12. /4/, Savósi-út 52. 7. 15. /5/. Jolsva-patak 48. 4. 22. /7/; Jösvafő 50. 4. 23. /13/, 52. 8. 9. /9/.
- Cepaea vindobonensis /FER./: Bükk: Ómassa, Gúla 58. 6. 23. /2/. Ásotthalom 67. /18/; Pápa /5/; Rómaifürdő 51. 5. 26. /3/; Tiszacsege 50. /4/.
- Cepaea nemoralis /L./: Órtilos /5/; Pápa /5/; Nagykapornak 60.9.4./4/.
- Cepaea hortensis /O. F. MÜLL./: Sopron 49. 4. 16. /5/, 10. 16. /5/; Sziget-újfalu 64. 5. 26. /2/.
- Helix pomatia L.: Bükk: Eger /5/, Ómassa, Gúla 58. 6. 23. /1/. Martonvásár /5/; Nagykanizsa, Vajgyár megálló 64. 4. 25. KÁROLYI /3/; Pápa /5/; Sopron /5/.
- Helix lutescens ROSSM.: Sajószentpéter 67. 4. 18. /11/.
- Unio pictorum /L./: Badacsony 50. 8. /1/; Békéscsaba: Köröcsatorna 60. 3. 22-24. /9/; Biharugra 48. 3. 20. /1/; Gyula: Fekete Körös 52. 8. 25. /2/; Kerka /Zala megye/ 50. 10. 13. /4/; Lovászi: Kerka 50. 5. 20. /1 juv./; Martonvásár, tó, 48. 8. /1/; Murakeresztúr 51. 4. 27. /2/, ugyanitt: Principális-csatorna 48. 10. /3/; Nagyhalász: Sziki-tó 50. 10. 4. /1/; Tass: Soroksári Dunaág 53. 9. 18. /1/; Telektanya: Tisza 50. 8. 24. /1/; Tiszacsege Holt Tisza 50. 9. 6. /1/; Tiszatarján: Holt Tisza 50. 8. 8. /1/.
- Unio tumidus RETZ.: Bükk: Diósgyőri vártó 42. 11. 20., akváriumban tartva 45. 3. 18-ig /1/. Békéscsaba: Köröcsatorna 60. 3. 22-24. /1/; Gyula Fekete Körös 52. 8. 25. /7/; Jászfelsőszentgyörgy 50. /2/, 51. 7. 15. /10 juv./; Hernádnémeti 49. 8. 8. /1/; Kerka /Zala megye/ 50. 10. 13. /9/; Lovászi: Kerka 50. 5. 20. /4 juv./, 10. 3. /1 juv./; Nagyhalász: Sziki-tó 50. 10. 4. /1/; Rákos 51. 7. 5. /4/; Szolnok: Zagyva 53. 8. 19. /1/; Tiszabábolna: Holt Tisza 49. 9. /1/; Tiszacsege: Holt Tisza 50. 9. 6. /1/.
- Unio crassus RETZ.: Bükk: Görömböly-Tapolca 47. 7. 6. /1/. Ároktő: Tisza 50. 8. 10. /1/; Biharugra 48. 3. 20. /3/; Dombóvár 49. 9. 16. /3/; Gyula: Fekete Körös 52. 8. 25. /3/, 9. 30. /2/; Hejő 59. /3/; Kiskinizs: Hernád 51. 11. 4. /3/; Lovászi: Kerka 50. 10. 3. /2 juv./; Martonvásári-tó 48. 8. /1/; Megyer: Duna-hordalék 47. 9. SZIJJ /1/; Murakeresztúr: Principális-csatorna 48. 10. 10. /1/; Nemesahány: Kigyós-patak 50. 4. 24. /1/; Rakacpatak 59. 7. /4/; Szolnok: Tisza-hordalék 52. 4. 17. /2/, ugyanitt: Zagyva 53. 8. 19. /3/; Telektanya: Tisza 50. 8. 24. /2/; Telektanya: 51. 9. 9. /2/; Tiszacsege: Holt Tisza 50. 9. 6. /2/.
- Anodonta anatina /L./: Keszthely: Balaton 49. 9. 8. /1/.
- Anodonta cygnaea /L./: Biharugra 48. 3. 20. /1/; Gyula: Fekete Körös 52. 8. 25. /3/; Nagyhalász: Sziki-tó 50. 10. 4. /4/; Rakacpatak 59. 7. /2/; Sajószentpéter: Veresjankó 48. /1/; Tass: Soroksári dunaág 53. 9. 18. /2/; Tiszapolgár: Tógazdaság 61. 11. 6. /8/; Tura: Galga 49. 10. 11. /1/.
- Pseudanodonta complanata /ROSSM./: Ároktő: Tisza 50. 8. 10. /1/; Gyula: Fekete Körös 52. 8. 25. /5/; Lovászi: Kerka 50. 10. 13. /1/; Martonvásári-tó 48. 8. /1/; Megyer 47. 10. SZIJJ /1/.
- Dreissena polymorpha /PALL./: Balaton: Alsóörs 51. 9. 19. /34/, Badacsony 50. 8. /25/, Balatonmária 62. 9. 10. KÁROLYI /50/, Fonyód 50. 8. 27. /4/, Keszthely 49. 9. 8. /50/. Lágymányosi-tó 47. 11. SZIJJ /4/; Tiszabábolna: Holt Tisza 49. 9. /22/; Tiszasüly 53. 10. 29. /2/.
- Sphaerium corneum /L./: Dombóvár: Kapos-hordalék 49. 9. 3. /2/; Megyer /3/; Simongát, hordalék 49. 8. 20. /2/; Szolnok: Zagyva 53. 8. 19. /1/; Tata 50. /20/.
- Sphaerium lacustre /LAM./: Bükk: Tógazdaság 12 sz. tó 58. 7. 10. /számítatlan/.
- Pisidium sp.: Bükk: Virágoskő-lápa, forrás 54. 8. 18. /2/. Héviz 50. 7. /2/; Tokaj: Tisza 50. 8. 24. /1/; Tolcsva-patak hordaléka 50. 4. 8. /1/; Veszprém: Séd 51. 9. 20. /34/.

IRODALOM

- PINTÉR, L. /1984/: Magyarország recens puhatestűinek revideált katalógusa /Mollusca/ - Föl. Hist.-nat. Mus. Matr. 9: 79-90.
- VARGA, A. /1980a/: Vásárhelyi István gyűjteménye a Herman Ottó Múzeumban I. /Mollusca/ - Herman Ottó Múzeum Évkönyve, 19: 375-390.
- VARGA, A. /1980b/: Vásárhelyi István gyűjteménye a miskolci Herman Ottó Múzeumban II. /Mollusca/ - Föl. Hist.-nat. Mus. Matr. 6: 147-210.
- VARGA, A. /1981/: Vásárhelyi István gyűjteménye a miskolci Herman Ottó Múzeumban III. /Mollusca - Pisces/ - Föl. Hist.-nat. Mus. Matr. 7: 71-79.

VARGA András
Mátra Múzeum

H-3200 GYÖNGYÖS
Kossuth út 40.

A magyarországi *Stylommatophorák* tápcsatornájának anatómiai vizsgálata I.

VARGA András
Gyöngyös, Mátra Múzeum

ABSTRACT: Anatomical investigation of the intestinal tract of Stylommatophoras of Hungary. I. Author examines the intestinal tract of Stylommatophora genera of Hungary in his paper. He publishes 53 species "in situ" with the help of 120 figures.

A Stylommatophorák tápcsatornája a radula és az állkapocs kivételével, kevés taxonómiaiilag is értékelhető bélyeget tartalmaz. Vizsgálataimat azzal a célkitűzéssel kezdtem el, hogy feltárjam és rögzítsem a tápcsatornát eredeti helyzetében, keressem azokat a részleteket, melyek további adatokat szolgáltatnak a hazai fajok tájanatómiájának pontosabb megismeréséhez.

A hazánkban élő 68 Stylommatophora genus /PINTÉR, 1984/ képviselői közül 53-nak rögzítettem a tápcsatornáját /1-120. ábra/. Nem jutottam vizsgálati anyaghoz a *Pseudofusus*, *Opeas*, *Semilimax*, *Phenacolimax*, *Candidula* és az *Eobania* genusok esetében. Nem vizsgáltam az *Alopiá* és a hazánkban előforduló 8 meztelenségig genust. A lehetőségekhez mérten, a munka során hazai példányokat használtam fel, ettől csupán a *Pyramidula* esetében tértem el.

Hogy a tápcsatorna hagyományos felosztásában /elő-, közép-, utóbél/ závarokat ne okozzak, a béltractus legbonyolultabb /in situ! / középső szakaszát /gyomortól anusig/, anatómiai helyzete alapján bontottam részekre és neveztem el /oszlopbél, vesebél, gyomorbél, végbél/. Ezen nevek alkalmazására pusztán gyakorlati szempontból volt szükség, hogy a genusok bonyolult szerveződésű tápcsatornáját eredeti helyzetében, egyszerű módszerekkel lehessen jellemezni, vagy összehasonlítani.

Az 1-5. ábra a szervrendszer tájanatómiai viszonyait ismerteti. Az elkülöníthető szakaszokat az ABC nagy betűvel jelöltem, ha ezeken belül lehetőség adódott a további felosztásra, úgy azok megkülönböztetésére az ABC kis betűt használtam:

A-B = buccalis tömeg /a = radulagyökér, b = buccalis tömeg visszahúzó izma, c = radulagyökér visszahúzó izma/.
B-C = oesophagus /d = nyálmirigy, e = begy, lásd 65. ábra/.
C-D = gyomor /f = proximális vég, g = gyomortörzs, h = gyomorfenék/.
D-E = oszlopbél.
E-F = vesebél /i = vesefív, j = a vese és a bél érintkezési felülete/.
F-G = gyomorbél /k = gyomorív, l = köztes ív, lásd. 51. ábra/.
G-H = végbél /m = anus/.

A tápcsatorna a buccalis tömeggel /pharinx/ kezdődik. Alakja, nagysága változatos. Saját visszahúzóizma két ágra hasadva a radulagyökér előtt átöleli a pharinxot. A radulagyökér nagysága genusonként eltérő, az esetek nagy többségében saját visszahúzóizmokkal rendelkezik, ami hosszabb rövidebb távolság megtétele után a pharinx visszahúzóizmával egyesül.

A /páros/ nyálmirigy alakja változatos, olykor a pharinx közelében helyezkedik el, máskor a gyomrot közelíti meg. A fenti távolság megítélésakor a buccalis tömeg hosszát /"bucca-hossz"/ veszem mértékegységül.

Az oesophagus az oszlop vonalát követve éri el a gyomrot. Rajta gyakran jellegzetes tágulatot, un. begyet figyelhetünk meg. A begy funkciója a nagyobb tömegű táplálék ideiglenes tárolása, ahol természetesen már az emésztési folyamatok is megindulnak. Megjelenési formái közül talán általánosabbnak nevezhető az a típus, amikor a tágulat a pharinxtól a gyomorig tart, ritkább a valóban egyszerű duzzanat, mely az oesophagus egy bizonyos szakaszán lokalizálható.

Egyes fajoknál a begyet befűződések tagolhatják /*Bradybaena fruticum*, *Helicella obvia*/.

A gyomor alakját, kanyarulatainak számát a rendelkezésére álló belső tér határozza meg. Lapos, vagy kúpos házú fajoknál többnyire fél kanyarulat hosszú. A toronyszerű házaknál /tűszerű héjalakulás kivételével/ 1,5-2 kanyarulatot is elérhet /pl. *Chondrula*, *Chondrina*, *Clausiliidae*/. A tornyos házú fajoknál a köpenyszervek nagy helyet foglalnak el /több kanyarulat!/, s így a béltractust, valamint magát a gyomrot a felsőbb kanyarulati szintekre szorítják. A gyomor mindig a béltractus fölött helyezkedik el, így a számára biztosított tér a legszűkebb, ilyen esetekben az oszlop körül feltekeredve különleges alakot ölt /pl. 48-50., 53-55. ábra/. Alakja sok fajnál érdekesen módosul /pl. húsevők, alkalmi húsevők stb./.

Oszlopbél, a gyomrot elhagyó bélszakasz, kezdetben az oszlop vonalát követi, majd enyhé ívvel a felszín felé tör, határát az aorta képezi.

Vesebél, az aortánál kezdődik, a kanyarulatot harántozó, illetve arra merőleges szakasza egyben a köpeny határát jelzi. A vese visszavert kupolája kisebb-nagyobb felülettel érintkezik a bél felszínével /egyres fajoknál annak külső oldalát jelentős szakaszon beborítja, pl. *Vestia turgida*/. Végpontjának rögzítésére az 1. ábrán jelölt magasságot /F/ tartom célszerűnek.

Gyomorbél, kezdőpontja nehezen rögzíthető /F/, végpontja a köpeny csúcsánál található /G/. Nevét a legmagasabban fekvő szakaszáról /gyomorív/ kapta, mely a fajok többségénél eléri a gyomor fele magasságát.

A fent jellemzett béltractus /oszlop-, vese-, gyomorbél/ a házzal bíró *Stylommatohoráknál* általánosítható alapjegyekkel bír, ami sajátos, nyolcasalakú két hatalmas ívvel jellemezhető az alábbi formula szerint. Az oszlop vonalat elhagyó bélszakasz a vesét érintve alakítja ki első ívét, amit veseívnek nevezhetünk, ezt követően a gyomor felé halad, ahol kialakítja a második ívét a gyomorívet. Ha a bél íveit felülről /lapos házú fajok/, vagy oldalról /magas tekercsű fajok/ vizsgáljuk /utóbb a vesével érintkező bélszakasz felől!/, a bélnyolcas könnyen felismerhető. Egyes fajoknál, a veseívből felszálló, a gyomor felé tartó bélszakasz mielőtt a gyomrot elérné egy kisebb ívet, az ún. köztes ívet alakítja ki /pl. *Clausiliidae*/. A bélnyolcas ívei különösebb beavatkozás nélkül is jól tanulmányozhatók, hiszen ezek jelentős része /4. ábra/ a felszín közelében helyezkedik el.

Végbél, hossza a köpeny hosszával megegyezik, kezdőpontja az uréter le szálló ága és a bél találkozási pontjával határozható meg. A varrat mentén fut az anusig.

Vizsgálataimhoz anyagot és segítséget kaptam PINTÉR Lászlótól /Természettudományi Múzeum Állattára/, Dr. MAJOROS Gábortól /Budapest/ és PETRÓ Edétől /Budapest/. Szívességüket ez úton szeretném megköszönni.

Cochlicopa lubrica /O. F. MÜLL./: A tápcsatorna az utolsó 2 kanyarulatban foglal helyet /6. ábra/. Nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el, lándzsaalakú. Bucca: oesophagus = 1 : 4. Gyomor fél kanyarulat, kissé felfújt, élesen elkülönül, enyhén jobbra billen, magasságának kétharmada a gyomorív felett helyezkedik el /13. ábra/. Végbél 1 kanyarulat.

Pyramidula rupestris /DR./: A tápcsatorna az utolsó 1,3 kanyarulatban foglal helyet /7. ábra/. A ház speciális alakulásának következményeként a béltractus íveinek öble beszűkül, az oszlopbél az oszloptájéktól rövid szakasz után elhajlik, s az utolsó kanyarulat alapi részénél a felszín felé tör /ez a magas tekercsű fajoknál 1-2 kanyarulattal feljebb következik be!/, így a veseív kezdeté a hasoldalra toódik. A gömbded nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el /8. ábra/. Bucca : oesophagus = 1 : 2,3. A gyomor fél kanyarulat, hosszan megnyúlt, jól elkülönül, a gyomorfenék visszahajlik, s egy kiöblösödést hoz létre /14. ábra/. Végbél fél kanyarulat.

Columella edentula /DR./: A tápcsatorna az utolsó 2,2 kanyarulatban foglal helyet /9. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el, alakja felfújt ovális. Bucca : oesophagus = 1 : 2,8-3. A gyomor 0,8-0,9 kanyarulat, kissé felfújt, szinte kitölti a rendelkezésére álló kanyarulatszakszt, kétharmad része a bélív felső szára fölött helyezkedik el. Az oszlopbél kezdeti szakasza a gyomorra fekszik /a gyomor felülnézetben: 15. ábra/. Végbél 1,2-1,3 kanyarulat.

Truncatellina claustralis /GR./: A tápcsatorna az utolsó 2,5 kanyarulatban foglal helyet /10. ábra/. Bucca : oesophagus = /kb./ 1 : 5. A gyomor 1 kanyarulat, sajátos "S" alakú és visszahajló ívével, teljes magasságával a béltractus fölé emelkedik /16. ábra/. Végbél 1,1 kanyarulat.

Vertigo moulinsiana /DUPUY/: A tápcsatorna az utolsó 1,8 kanyarulatban foglal helyet /11. ábra/. A nyálmirigy kb. a bucca hosszával azonos távolságra helyezkedik el. Bucca : oesophagus = 1 : 3,2. A gyomor fél kanyarulat,

élesen elkülönül, erősen jobbra billen, kb. a magasságának fele emelkedik a bélív felső szára fölé /17. ábra/. A végbél 1,1 kanyarulat.

Orcula dolium /DR./: A tápcsatorna az utolsó 2,25 kanyarulatban foglal helyet /12. ábra/. Az oesophagus nagyon hosszú, vékony, de a gyomor közelében erősen kitágulva begyszerű duzzanatot hoz létre. Bucca : oesophagus = 1 : 6. Gyomor tömlő alakú, kb. 0,7 kanyarulat /18. ábra/, kb. magasságának 70 %-a emelkedik a bélív legmagasabb pontja fölé. A végbél 1,25 kanyarulat.

Pagodulina pagodula /DESM./: A tápcsatorna az utolsó 3,5 kanyarulatban foglal helyet /19. ábra/. A nyálmirigy kb. a bucca hosszának távolságára helyezkedik el, alakja kissé megnyúlt, duzzadt. Bucca : oesophagus = 1 : 7,5. Gyomor tömlő alakú, 0,9 kanyarulat, kb. magasságának a fele a gyomorív felett helyezkedik el. A gyomortörzs vízszintes helyzetű, a gyomorfenék mélyen aláhajlik, ennek következményeként az oesophagus torkolatájéka magasabbra kerül /25. ábra/. A vese- és a bélív közötti szakasz erőteljesen megnyúlt, mi egy köztes ív megjelenését eredményezte. A végbél 2 kanyarulat.

Granaria frumentum /DR./: A tápcsatorna az utolsó 4 kanyarulatban foglal helyet /20. ábra/. A nyálmirigy a bucca hosszának távolságára helyezkedik el, alakja megnyúlt, duzzadt. Bucca : oesophagus = 1 : 4,5. A gyomor kb. 2 kanyarulat, szinte teljesen kitölti a rendelkezésére álló kanyarulatszaksaszt. A gyomorfenék ráborul a gyomortörzsre, mely körülöleli az oszlopbeli kezdeti szakaszt /26. ábra/. A gyomor magasságának kb. 40 %-a emelkedik a bélív legmagasabb pontja fölé. A veseív és a bélív között megjelenik a köztes ív. Végbél 2,4 kanyarulat.

Chondrina clienta /WEST./: A tápcsatorna az utolsó 3,2 kanyarulatban foglal helyet /21. ábra/. A buccalis tömeg erősen megnyúlt, ami az oesophagusra vonatkozó viszonyszámok értékelésekor annak relatív megrövidülését eredményezi. A nyálmirigy megközelítően a bucca hosszának távolságára helyezkedik el, alakja duzzadt, lekerékített háromszög. Bucca : oesophagus = 1 : 2,5. Az oesophagus a gyomor felé kitágul, éles határa nincs, ez a duzzadás középtájon indul, esetleg begyszerű képződmény. Gyomra lényeges vonásaiban az előző fajéval megegyezik, de a gyomorfenék felfűjtabb /27. ábra/. Végbél 1,2 kanyarulat /a 21. ábra végbelén rendellenesség figyelhető meg/.

Pupilla muscorum /L./: A tápcsatorna az utolsó 3,5 kanyarulatban foglal helyet /22. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el, alakja hosszirányban megnyúlt. Bucca : oesophagus = 1 : 5,4. A gyomor kb. fél kanyarulat, míg a Pagodulina-nál a gyomorfenék hajlik a gyomortörzs alá, addig a Pupilla muscorum-nál a gyomor proximalis vége. Magasságának kb. 75 %-a emelkedik a gyomorív legmagasabb pontja fölé. Végbél 2,7 kanyarulat.

Spelaediscus triarius /ROSSM./: A tápcsatorna az utolsó 2 kanyarulatban foglal helyet /23. ábra/. Alacsony tekercsű faj, a szűk belső tér a két legtágasabb kanyarulatba kényszeríti a tápcsatornát. A Pyramidula-nál a bélívek részben a ház alapi részére kerülnek /tápcsatorna 1,3 kanyarulat/, a Spelaediscus utolsó kanyarulatát a köpenyüreg uralja, s ez betakarja a bélívek hasoldalra tolódott területét /a Pyramidula köpenyhossza fél kanyarulat/. A nyálmirigy a bucca hosszának távolságára helyezkedik el, lándzsaalakú. Bucca : oesophagus = 1 : 8. Az oesophagus a gyomortól nem határolódik el, torkolati szakasza begyszerű tágulatként értelmezhető. Gyomor kb. 0,8 kanyarulat, tömlőszerű, a gyomorfenék erősen visszahajlik /28. ábra/. Az oszlopbeli kezdeti szakasza a gyomor belső oldalára fekszik. Végbél 1,1 - 1,2 kanyarulat.

Vallonia enniensis /GR./: A tápcsatorna az utolsó kanyarulatban foglal helyet /29. ábra/. Hatalmas buccalis tömeg, rövid oesophagus, redukált béltractus jellemzi, amit csupán a nagyobb gyomorméret ellensúlyoz. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el. Bucca : oesophagus = 1 : 1,4-1,5. A gyomor - oesophagus határa nem húzható meg, úgy tűnik az átmeneti szakasz begyszerű jelleget ölt. A gyomor hossza kb. 0,25 kanyarulat, gyomorfenék erősen kiöblösödik. Végbél 0,5 kanyarulat.

Acanthinula aculeata /O. F. MÜLL./: A tápcsatorna az utolsó 1,5 kanyarulatban foglal helyet /20. ábra/. A Vallonia enniensis-nél észlelt redukció itt is megfigyelhető az alábbi módosulással: a buccalis tömeg kisebb, a köpenyüreg, s ezáltal a végbél megnyúlt, a gyomor ennek következményeként a második testi kanyarulatba kerül. A bucca : oesophagus = 1 : 4-4,1. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el, alakja megnyúlt ovális /31. ábra/. A gyomor és az oesophagus kapcsolata a V. enniensis-hez hasonló. A gyomorfenék erősen megnyúlt, kizacsósodó, az előbél kezdeténél kissé befűződött. A gyomor hossza kb. 0,5 kanyarulat. A végbél 0,75 kanyarulat.

Chondrula tridens /O. F. MÜLL./: A tápcsatorna az utolsó 2 kanyarulatban foglal helyet /32. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el, alakja lekerekített téglalap. Bucca : oesophagus = 1 : 5,1. Oesophagus utolsó harmada beggyé alakul. Gyomor kb. fél kanyarulat /35. ábra/. A veseiv és a bélív között megjelenik a köztes ív. A gyomor 50 %-a a bélív legmagasabb pontja fölé emelkedik. Végbél 1,2 kanyarulat.

Ena montana /DR./: A tápcsatorna az utolsó 2 kanyarulatban foglal helyet /33. ábra/. A nyálmirigy buccányi távolságra helyezkedik el, alakja lekerekített téglalap. Bucca : oesophagus = 1 : 4-4,1. Az oesophagus középtől a gyomorig enyhén duzzadt, begyszerű. A gyomor ovális, felfújtt, kb. fél kanyarulat, szélesség : hosszúság = 1 : 2 /36. ábra/. Magasságának kb. kétharmada a gyomorív legmagasabb pontja fölé emelkedik. A bélívek mint a Chondrula tridens-nél. Végbél 1,2 kanyarulat.

Zebrina detrita /O. F. MÜLL./ : A tápcsatorna az utolsó 2,8 kanyarulatban foglal helyet /34. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el, erősen megnyúlt. Bucca : oesophagus = 1 : 7. Az oesophagus második harmadában beggyé tágul. Gyomor 1,5 kanyarulat /37. ábra/. Végbél kb. 1,3 kanyarulat.

Succinea putris /L./: A tápcsatorna kb. az utolsó fél kanyarulatban foglal helyet /38. ábra/. Nyálmirigy kb. a buccányi távolságra lévő gyomorra fekszik. Bucca : oesophagus = 1 : 1. A tápcsatornát a hatalmas gyomor uralja /nyitott kérdés, hogy a gyomor kezdeti szakasza nem begyként értékelhető-e?/. Az előbél kivételével a bélívek a test hátoldalának felszínére kerülnek. A Heterurethra típusú vese a köpenyszegéllyel párhuzamos, ennek következtében a bélcsatorna veseíve nagy felülettel /kb. 1,8 buccahossz/ érintkezik a vesével. A köpeny 0,25 kanyarulat. A végbél az Orthurethrákkal és a Sigmurethrákkal szemben nem a varrat mentén folytatódik, hanem a köpeny érintett szakaszát harántozza. A tápcsatorna fejlődésére vonatkozó megjegyzések: 39. ábra: fiatal példány/ 2,7 kanyarulat, magasság:6,7mm/. Ha a tápcsatornát összehasonlítjuk a kifejlett állattal /38. ábra/, a méretbeli eltéréseken kívül lényeges különbségek nincsenek, leszámítva azt, hogy a gyomorfenék /?/ kialakulása később következik be /41., 42. ábra/.

Oxyloma elegans /RISSO/: A tápcsatorna az utolsó kanyarulatban foglal helyet /40. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el, kb. fél bucca távolságra a begyre fekszik. Bucca : oesophagus = 1 : 2,5. Az oesophagus rövid szakasz után beggyé tágul, s a gyomortól nem határolódik el élesen. A gyomor egyszerű, ívesen hajlított, duzzadt tömlőalakú /43. ábra/. A béltractusra vonatkozó megjegyzések a Succinea putris-nél leírtakkal megegyeznek. A köpeny kb. 0,3 kanyarulat. Míg a S. putris-nál a béltractus iveri szinte eltakarják a gyomrot, addig az Oxyloma elegans-nál kb. a gyomor egyharmada a gyomorív legfelső pontja fölé emelkedik /a ház karcsúbb, belső tere szűkebb, s így a tápcsatorna a felső kanyarulati szintek felé tolul/, a gyomor és a bélívek által bezárt szög megváltozik /S. putris 90°, O. elegans kb. 45°/.

Cochlodina cerata /ROSSM./: A tápcsatorna az utolsó 4 kanyarulatban foglal helyet /44. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el /bucca : nyálmirigy hossza = 1 : 2/, alakja megnyúlt lándzsa. Bucca : oesophagus = 1 : 6. Oesophagus begyszerű duzzanat nélkül. Gyomor kb. 0,8 kanyarulat, felfújtt, magasságának 50 %-a emelkedik a gyomorív legmagasabb pontja fölé. A veseiv és a gyomorív között megjelenik a köztes ív. Végbél 2,3 kanyarulat.

Ruthenica filograna /ROSSM./: A tápcsatorna az utolsó 4 kanyarulatban foglal helyet /45. ábra/. A nyálmirigy 1 bucca távolságra helyezkedik el /bucca : nyálmirigy hossza = 1 : 1/. Bucca : oesophagus = 1 : 7,2. Gyomor 1 kanyarulat /48. ábra/, kb. 50 %-a emelkedik a gyomorív legmagasabb pontja fölé. A köztes ív megtalálható. A végbél 2,3 kanyarulat.

Macrogastra ventricosa /DR./: A tápcsatorna az utolsó 4,3 kanyarulatban foglal helyet /46. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el /bucca: nyálmirigy hossza = 1 : 2/, alakja hosszan megnyúlt, tompán kihegyesedő. Bucca : oesophagus = 1 : 5. Gyomor 1,4 kanyarulat, a gyomortörzs körülöleli az oszlopbeli kezdeti szakaszát /49. ábra/, kb. 50 %-a emelkedik a gyomorív legmagasabb pontja fölé. A köztes ív megtalálható. A végbél 2,7 kanyarulat.

Clausilia pumila C. PFR.: A tápcsatorna az utolsó 3,3 kanyarulatban foglal helyet /47. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el, a buccától valamivel hosszabb, lándzsa-alakú. Bucca : oesophagus = 1 : 4.

Oesophagus begyszerű duzzanat nélkül. Gyomor kb. 0,8-0,9 kanyarulat, gyomorfe-
nék kissé felfűjt, a gyomor magasságának kb. kétharmada emelkedik a gyomorív
legmagasabb pontja fölé. A köztes ívet nem észleltem. Végbél 2 kanyarulat.

Laciniaria plicata /DR./: A tápcsatorna az utolsó 4,4 kanyarulatban fog-
lal helyet /50. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el,
hosszúsága a bucca hosszával megegyező, felfűjt ovalis. Bucca : oesophagus =
1 : 4. A gyomor-oesophagus pontos határát nem lehet megállapítani, az oesop-
hagus 2 bucca távolságot követően egyenletesen kiszélesedik. A gyomor 2-2,2
kanyarulat, kanyarulatai lazák, a gyomortörzs körülöleli az oszlopbel kezdeti
szakaszát /53. ábra/. A gyomor magasságának kétharmada a gyomorív legmagasabb
pontja fölé emelkedik. A köztes ív megtalálható. Végbél 2-2,1 kanyarulat. A
tápcsatornát a hatalmas gyomor uralja.

Balea buplicata /MONT./: A tápcsatorna az utolsó 4,7 kanyarulatban fog-
lal helyet /51. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el,
hosszúsága kb. 2 buccahossz, lándzsaszerű. Bucca : oesophagus = 1 : 6. Az oesop-
hagus begyszerű duzzanat nélkül. A gyomor élesen elhatárolódik, 1,2 kanyarulat
/54. ábra/, magasságának kb. 60 %-a emelkedik a gyomorív legmagasabb pontja föl-
lé. A köztes ív megtalálható. Végbél 3,3 kanyarulat. A Laciniaria placita-val
szemben a gyomra redukálódott, viszont a végbél, illetve a köpeny üreg több
mint egy teljes kanyarulattal megnövekedett.

Vestia turghida /ROSSM./: A tápcsatorna az utolsó 3 kanyarulatban foglal
helyet /52. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el,
hosszúsága kb. 2 buccahossz, keskeny szalagszerű. Bucca : oesophagus = 1 : 5.
Az oesophaguson begyszerű duzzanat nincs. A gyomor kb. 0,8-0,9 kanyarulat
/55. ábra/, magasságának 70 %-a a gyomorív legmagasabb pontja fölé emelkedik.
A köztes ív megtalálható. Végbél 1,6 kanyarulat.

Bulgarica rugicollis /ROSSM./: A tápcsatorna az utolsó 4,5 kanyarulatban
foglal helyet /56. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik
el, a buccától alig hosszabb, lekerekített téglalap alakú. Bucca : oesophagus
= 1 : 6,9. Az oesophagus begyszerű duzzanat nélkül. A gyomor kb. 1,6 kanyarulat
/59. ábra/, a rendelkezésére álló kanyarulatszakszást szinte kitölti, a gyomor-
törzs körülöleli az oszlopbel kezdeti szakaszát, magasságának 75-80 %-a a gyo-
morív legmagasabb pontja fölé emelkedik. Végbél kb. 1,3 kanyarulat.

Lamellaxis mauritanus /L. PFR./: A tápcsatorna kb. az utolsó 2 kanyaru-
latban foglal helyet /57. ábra/. A nyálmirigy a bucca hosszának fele távolsá-
gára helyezkedik el. Bucca : oesophagus = 1 : 3. Az oesophagus a nyálmirigy
magasságában fokozatosan begyűté tágul, majd átmenet nélkül gyomorra szélesedik.
Gyomor 1-1,2 /?/ kanyarulat, kb. magasságának fele emelkedik a gyomorív legma-
gasabb pontja fölé. Végbél kb. 1-1,1 kanyarulat.

Cecilioides acicula /O.F. MÜLL./: A tápcsatorna az utolsó kanyarulatban
foglal helyet /58. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik
el, rövidebb mint a bucca. Bucca : oesophagus = 1 : 2,4. Az oesophagus a nyál-
mirigy magasságában enyhén kitágul /vsz. beggyé alakul/, majd átmenet nélkül
gyomorra szélesedik. Gyomor 0,8-0,9 kanyarulat. A gyomortörzs közepén ívesen
hajlított, s az itt húzott függőleges tengely két egyenlő részre osztja a
gyomrot, mindkét fél kb. 50°-os szögben lefelé törik /60. ábra/, s rövid sza-
kazon az oesophagus, az oszlopbel, valamint a gyomorvégek párhuzamosan fut-
nak /ehhez hasonló gyomoralakulással a vizsgált genusoknál másutt nem találko-
tam/. A gyomor eredeti helyzetéből kimozdítva /61. ábra/ asszimetrikus, az
oesophagus felőli vég kissé szélesebb. A gyomor 60 %-a emelkedik a gyomorív
legmagasabb pontja fölé. A köztes ív megtalálható. A végbél kb. 1,2 kanyaru-
lat.

Punctum pymaeum /DR./: A tápcsatorna az utolsó 1,25 kanyarulatban fog-
lal helyet /62. ábra/. Bucca : oesophagus = 1 : 5. Az oesophagus distalis vé-
ge fokozatosan gyomorra szélesedik. Gyomor fél kanyarulat, tömlőszerű /66.
ábra/. Végbél 0,4 kanyarulat.

Helicodiscus singleyanus /PILSBRY/: A tápcsatorna az utolsó 0,75 ka-
nyarulatban foglal helyet /63. ábra/. Bucca : oesophagus = 1 : 4,2. Az oesop-
hagus distalis vége fokozatosan gyomorra szélesedik. Gyomor kb. 0,2 kanyaru-
lat, keskeny, tömlőszerű /67. ábra/. A gyomor teljes hosszában érintkezik az
oszlopbellel. Veseív, gyomorív szűk. Végbél kb. 0,4 kanyarulat.

Discus rotundatus /O. F. MÜLL./: A tápcsatorna az utolsó, kb. 1,06
kanyarulatban foglal helyet /64. ábra/. A nyálmirigy kb. a bucca hosszának
fele távolságára helyezkedik el, lekerekített háromszög alakú, hossza a buc-
caéval kb. megegyezik. Bucca : oesophagus = 1 : 6,1. Az oesophagus distalis
vége fokozatosan gyomorra szélesedik. Gyomor kb. 0,3 kanyarulat, tömlőszerű

/68. ábra/. A vese és gyomorívet a szűk belső kanyarulati tér összepréseli. A végbél fél kanyarulat.

Vitрина pellucida /O. F. MÜLL./: A tápcsatorna az utolsó, kb. 0,75 kanyarulatban foglal helyet /65. ábra/. A nyálmirigy kb. 2 bucca távolságra, a gyomor közelében helyezkedik el. Bucca : oesophagus = 1 : 3. Az oesophagus kétharmada beggyé alakul. Gyomor kb. 0,8-0,9 kanyarulat /69. ábra/, alakja felfújt gömbded, szimmetriaviszonya a *Ceciloides acicula*-éra emlékeztet. Az oszlopból a gyomrot ívesen megkerülve hátrahajlik, s a gyomor alapi részének magasságában alakítja ki a veseívet !/. Végbél kb. 0,45 kanyarulat. A ház illetve a zsigeri szervek redukciójának következménye, a bélívek a gyomor közelébe préselődnek. A rövid béltractust a hatalmasra növekedett begy és gyomor ellensúlyozza.

Zonitoides nitidus /O. F. MÜLL./: A tápcsatorna az utolsó 1,1 kanyarulatban foglal helyet /70. ábra/. A nyálmirigy kb. buccányi távolságra helyezkedik el, kicsiny. Bucca : oesophagus = 1 : 3, distalis vége fokozatosan gyomorra szélesedik. Gyomor kb. fél kanyarulat /73. ábra/. Veseív, gyomorív szűk. Végbél kb. 0,45 kanyarulat. A bélnyolcas hosszabb mint a gyomor fele.

Vitrea diaphana /STUD./: A tápcsatorna az utolsó 1,6 kanyarulatban foglal helyet /71. ábra/. Bucca : oesophagus = 1 : 2. Oesophagus begyszerű duzzanattal nélkül, a gyomortól élesen elkülönül. A gyomor kb. 0,9 kanyarulat, tömlőszerű /74. ábra/. Bélnyolcas tág ívekkel, erősen redukálódott. Végbél 0,7 kanyarulat. A bélnyolcas hossza kb. a gyomor egyötöde.

Aegopis verticillus /LAM./: A tápcsatorna az utolsó 1,4 kanyarulatban foglal helyet /72. ábra/. Bucca : oesophagus = 1 : 1,1-1,2 /a buccalis tömeg erősen megnyúlt, így az arányszámok erősen közelítenek/. A nyálmirigy a gyomor közelében fekszik, hosszan nyújtott ovális, csúcsán enyhén kihegyesedő. Oesophagus begyszerű duzzanat nélkül. A gyomor hatalmas felfújt tömlő, 1 kanyarulat, ventralis oldala teljes hosszában érintkezik az oszlopbal. Bélnyolcas tág ívekkel, végbél kb. 0,4 kanyarulat. A bélnyolcas hossza kb. a gyomor egyharmada.

Aegopinella ressmanni /WEST./: A tápcsatorna az utolsó 1,1 kanyarulatban foglal helyet /75. ábra/. A bucca : oesophagus aránya az *Aegopis*-hez hasonló. A buccalis tömeg nagy, erősen duzzadt. Az oesophagus a gyomor közelében felfújt beggyé alakul, amit félkör alakban a nyálmirigy ölel át. A gyomor 0,5-0,6 kanyarulat /79. ábra/. A bélnyolcas tág ívekkel, a végbél 0,4 kanyarulat, hatalmasra duzzadt. A bélnyolcas hossza kb. a gyomor egyharmada.

Nesovitrea hammonis /STRÖM./: A tápcsatorna az utolsó kanyarulatban foglal helyet /76. ábra/. Bucca : oesophagus = kb. 1 : 2,3. Az oesophagus distalis vége fokozatosan gyomorra szélesedik. Gyomor kb. 0,5-0,6 kanyarulat, tömlőszerű /80. ábra/. Bélnyolcas szűk ívekkel, végbél 0,3 kanyarulat. A bélnyolcas hosszabb mint a gyomor fele.

Oxychilus draparnaudi /BECK/: A tápcsatorna az utolsó 1,3 kanyarulatban foglal helyet /77. ábra/. Buccalis tömeg erősen megnyúlt, alakja az *Aegopis*-ra emlékeztet. Nyálmirigy megnyúlt, lekerekített, a buccalis tömeg közelében helyezkedik el. Bucca : oesophagus = 1 : 2. Az oesophagus distalis vége élesen elkülönül a gyomortól. A gyomor kb. 0,8 kanyarulat, tömlőszerű /81. ábra/. Bélnyolcas szűk ívekkel, hossza meghaladja a gyomor felét. Végbél kb. 0,4 kanyarulat, hatalmasra duzzadt.

Daudebardia rufa /DR./: A ragadozó életmód, a különleges testalakulás a tápcsatorna módosulását és jelentős leegyszerűsödését vonta maga után /78. ábra/. A hatalmas buccalis tömeg szélesség : hosszúság = 1 : 3,4. Az oesophagus és a gyomor egymástól elkülöníthetetlen tágulékony tömlő. A bélívek erősen redukálódtak, de szabályos bélnyolcast alakítanak ki. A gyomor /82. ábra/ a test elülső felébe húzódtott, az oszlopból eredeti helyzetét megtartotta, jobbra ível, mintha a képzeletbeli oszlopot kerülné ki, a veseív távol került a vese kupolájától, de helyzete és külső íve a köpeny felé mutat. A gyomorív a gyomorfenék közelében helyezkedik el, külső íve hosszan megnyúlt, a test központi vonalában halad, majd élesen megtörik, s rövid szakaszon a varrat mentén fut mint végbél /nevezéktani analógia a házas fajok végbélével/. A végbél kapturája a tápcsatorna speciális alakulásának következménye.

Euconulus fulvus /O. F. MÜLL./: A tápcsatorna az utolsó 1,5 kanyarulatban foglal helyet /83. ábra/. A nyálmirigy megközelítően buccányi távolságra helyezkedik el /84. ábra/, alakja szalagszerű, csúcsa felé keskenyedik, hossza kb. a buccával megegyezik. Bucca : oesophagus = 1 : 3. Az oesophagus, a nyálmirigy duzzadt, majd a gyomor felé beszűkül, attól élesen elhatárolódik. Gyomor fél kanyarulat, gyomorfenék karcsú, ívesen hajtott /88. ábra/. Az oszlopból

hosszú, a bélnyolcas rendkívül rövid /a gyomor egyhatoda/. A végbél kb. 1 kanyarulat.

Bradybaena fruticum /O. F. MÜLL./: A tápcsatorna az utolsó 1,25 kanyarulatban foglal helyet /85. ábra/. A nyálmirigy kb. két bucca távolságra helyezkedik el, hosszan megnyúlt. Bucca : oesophagus = 1 : 5,1. Az oesophagus szinte teljes hosszát a begy foglalja el, amit 3 befűződés 4 részre oszt. A begy az oesophaguson lokalizálódik, így az oesophagus distalis vége elkülönül a gyomortól. A gyomor kb. 0,7 kanyarulat, vastag, tömlőszerű /89. ábra/. A bélnyolcas tág ívű, hossza kb. a gyomor hosszának 75 %-a. Végbél kb. 0,6 kanyarulat.

Helicella obvia /MENKE/: A tápcsatorna az utolsó 1,2 kanyarulatban foglal helyet /86. ábra/. A nyálmirigy kb. két bucca távolságra helyezkedik el, csúcsi részétől az oesophagus hirtelen megduzzad, beggyé /?/ alakul, amit a gyomortól elkülöníteni nem lehet. Az oesophaguson a bucca közelében két féoldal-as duzzanat /begyszerű képlet?/ helyezkedik el /86. ábra/. A gyomor begyszerű átmenet nélkül, kb. 0,9 /?/ kanyarulat, a gyomorfenék az oszlophéllal a gyomortörzsre fekszik /ez a gyomoralakulás több Helicidae esetében hasonló/, /90. ábra/. Végbél kb. fél kanyarulat, középen erősen duzzadt.

Helicopsis striata /O. F. MÜLL./: A tápcsatorna az utolsó 1,2 kanyarulatban foglal helyet /91. ábra/. A nyálmirigy kb. buccanyi távolságra helyezkedik el, alakja féoldalasan felfűjt. Bucca : oesophagus = 1 : 3. Az oesophagus a gyomortól jól elkülönül, kissé duzzadt /begy?/. Gyomor /94. ábra/ mint az előző fajnál. Bélnyolcas hossza a gyomor hosszával megegyezik. Végbél kb. 0,6 kanyarulat.

Monacha cartusiana /O. F. MÜLL./: A tápcsatorna az utolsó, 1,2 kanyarulatban foglal helyet /92. ábra/. Bucca gömbded. A nyálmirigy a bucca közelében helyezkedik el, háromszög alakú. Bucca : oesophagus = 1 : 3. Az oesophagus két-harmada felfűjt, beggyé tágul, de a gyomor előtt beszűkülve attól jól elhatárolódik. Gyomor kb. 0,7 kanyarulat, gyomorfenék fodros /95. ábra/. A bélnyolcas hosszabb mint a gyomor. Végbél kb. 0,6 kanyarulat.

Perforatella rubiginosa /A. SCHM./: A tápcsatorna az utolsó 1,4 kanyarulatban foglal helyet /93. ábra/. A nyálmirigy a bucca közelében helyezkedik el, ovális, hossza kb. a buccaéval megegyezik. Bucca : oesophagus = 1 : 3,1. Az oesophagus a gyomor közelében enyhén kitágulva begyet képez. A gyomor az előzőekben tárgyalt Helicidae-ekkel szemben megnyúltabb, a gyomorfenék kissé fodros /96. ábra/. Végbél kb. 0,6 kanyarulat.

Hygromia transsylvanica /WEST./: A tápcsatorna az utolsó 1,3 kanyarulatban foglal helyet /97. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el, rövidebb mint a bucca. Bucca : oesophagus = 1 : 3. Az oesophagus a nyálmirigytől beggyé szélesedik, a gyomortól jól elkülönül. A gyomor kb. 0,9 kanyarulat, felfűjt, ívesen hajlott, a gyomorfenék a beszűződés közelébe kerül, így a gyomortörzs ventrális oldalon erőteljesen megrövidül /103. ábra/. A bélnyolcas hossza kb. a gyomor hosszának 75 %-a. Végbél kb. 0,6 kanyarulat.

Trichia hispida /L./: A tápcsatorna az utolsó 1,5 kanyarulatban foglal helyet /98. ábra/. A nyálmirigy a buccalis tömeg közelében helyezkedik el, rövidebb mint a bucca /99. ábra/. Bucca : oesophagus = 1 : 2. Gyomor kb. fél kanyarulat, gyomortörzs megnyúlt /105. ábra/. Bélnyolcas, végbél mint az előző fajnál.

Euomphalia strigella /DR./: A tápcsatorna az utolsó 1,5 kanyarulatban foglal helyet /100. ábra/. A nyálmirigy több mint egy buccanyi távolságra helyezkedik el, hossza a buccaéval kb. megegyezik. Bucca : oesophagus = 1 : 5,8. Gyomor /105. ábra/, bélnyolcas mint az előző fajnál. Végbél 0,75 kanyarulat.

Helicodonta obvoluta /O. F. MÜLL./: A tápcsatorna az utolsó 1,25 kanyarulatban foglal helyet /102. ábra/. A nyálmirigy kb. buccanyi távolságra helyezkedik el, szalagszerű, alig hosszabb mint a bucca /103. ábra/. Bucca : oesophagus = 1 : 3,2. Az oesophagus fokozatosan gyomorra szélesedik. Gyomor kb. 0,6 kanyarulat, gyomortörzs csörszerűen megnyúlt, gyomorfenék erősen fejlett /107. ábra/. A bélnyolcas hossza a gyomor hosszának kb. egyharmada. Végbél 0,5 kanyarulat.

Helicigona faustina /ROSSM./: A tápcsatorna az utolsó 1,6 kanyarulatban foglal helyet /108. ábra/. Az oesophagus kb. buccanyi távolság után hatalmas beggyé tágul, majd kb. 2 buccahossz után beszűkül. Az oesophagus a begy előtt vastagfalú, erőteljes hosszirányú redőkkel, a begy vékonyfalú, belül síma, a begyet követő oesophagus szakasz hosszirányban redőzött. Bucca : oesophagus = 1 : 8. A hosszú nyálmirigy a begyre fekszik. A gyomor kb. 0,6 kanyarulat /113. ábra/, kisebb mint a begy. Oszlophéllal a gyomortörzsre fekszik. Bélnyolcas kb. a gyomor másfélszerese. Végbél kb. 0,8 kanyarulat.

Isognomostoma isognomostoma /SCHRÖTER/: A tápcsatorna az utolsó 1,5-1,6 kanyarulatban foglal helyet /109. ábra/. Nyálmirigy kb. buccanyi távolságra helyezkedik el, erősen megnyúlt, csúcsa lekerekített. Bucca : oesophagus = 1 : 5. Az oesophagus a nyálmirigy alapi részénél beggyé duzzad. A gyomor jól elkülönül, kb. 0,7-0,8 kanyarulat, erősen duzzadt /114. ábra/. Bélnyolcas hossza a gyomor hosszának a fele. Végbél fél kanyarulat.

Cepaea hortensis /O. F. MÜLL./: A tápcsatorna kifejlett példánynál az utolsó 1,5 kanyarulatban foglal helyet /110. ábra/, fiatalabb egyedeknél kb. 1 kanyarulat /111., 112. ábra/. Bucca : oesophagus = 1 : 3,1. Az oesophagus a nyálmirigytől beggyé tágulhat. Gyomor kifejlett példánynál 1 kanyarulat, gömbded, a gyomorfenék a gyomorszáj közelébe hajlik /118. ábra/, fiatal példányoknál a gyomortörzs ventrálisan kifejezettebb /116., 117., 119. ábra/. A bélnyolcas mind a fiatal, mind a kifejlett példányoknál kissé meghaladja a gyomor hosszát /110., 111., 112. ábra/. Végbél kb. 0,5-0,6 kanyarulat.

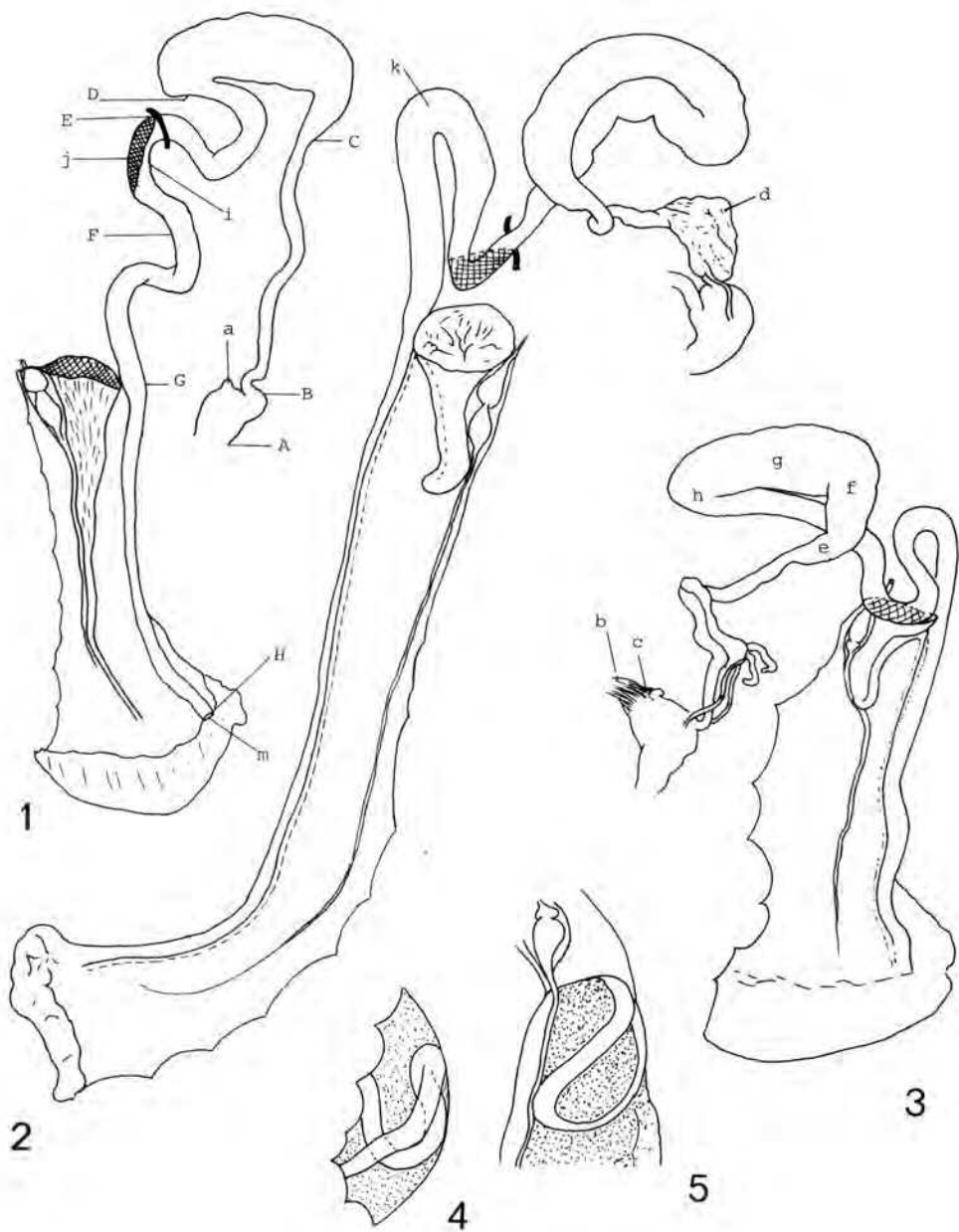
Helix lutescens /ROSSM./: A tápcsatorna az utolsó 1,5 kanyarulatban foglal helyet /115. ábra/. Az oesophagus vsz. beggyé tágulhat. A gyomor kb. 1,1 kanyarulat, az előző fajhoz hasonló, de a gyomortörzs ventralis oldalon kifejezett, az oszlopból a gyomor alá hajlik /120. ábra/. A bélnyolcas hossza megegyezik a gyomor hosszával. Végbél 0,75 kanyarulat.

Arra a kérdésre, hogy a tápcsatorna térbeli helyzetének vizsgálatával nyerhetünk-e, a rendszertan számára hasznosítható adatokat, úgy érzem, nehéz válaszolni. Az egyes fajok táplálkozási kombinációi rányomják bélyegüket a tápcsatorna általános felépítésére, s ebből következően a tápcsatorna és a ház korrelációjával is kell számolni.

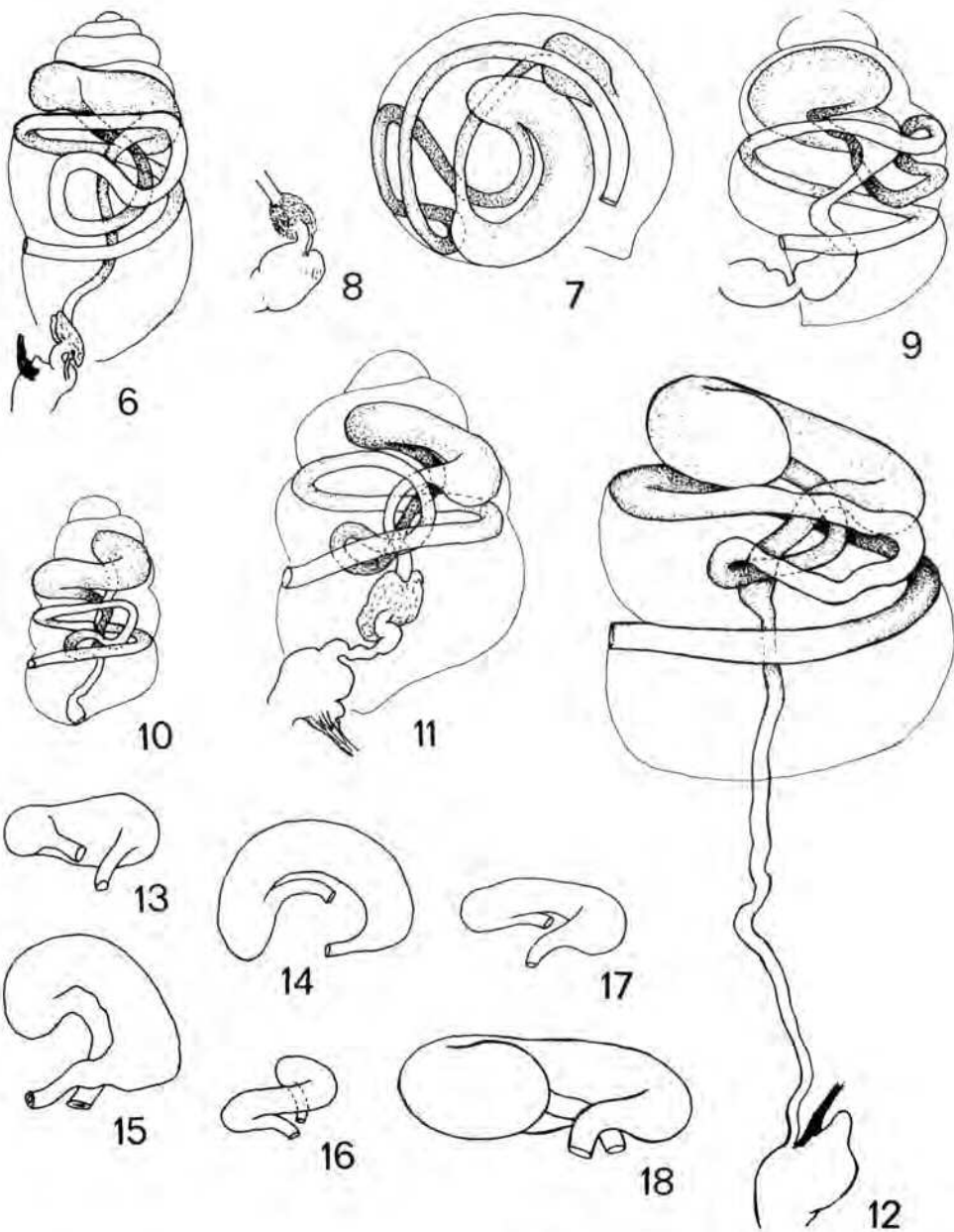
Ha elméleti síkon összehasonlítjuk az ivarszervek és a tápcsatorna taxonómiailag hasznosítható értékeit, természetesen a reproduktív szervek felé billen a mérleg. Ezt az állapotot még fokozhatjuk azzal is, hogy az ivarszervek finomabb vizsgálatával, szerencsés esetben az egyes populációk mikroevolúciós tendenciáira is fényt deríthetünk. A tápcsatorna nem szolgál ily látványosságokkal, ennek ellenére a zsigerzacskón belül elfoglalt helyzete, felépítése alapján makroevolúciós /törzsfajlódási/ szintek megítélésére alkalmassá válhat. Használhatóságát minden esetben meg kell vizsgálni. Jelen munka egy-egy kiemelt genust tárgyal, ezért itt nem lehet eldönteni azt, hogy a térbeli elrendeződés a genusokon belül milyen változatossággal bír. Az elkövetkező vizsgálatok során nem szabad elhanyagolni olyan szervek, vagy szervrendszeri kapcsolatok tanulmányozását, mint például a buccalis tömeg felépítése, a veseboltozat és a bélsatorna kapcsolata, mert ezek az anatómiai pontok esetleg kisebb rendszertani egységek ismeretéhez is szolgáltathatnak hasznos adatokat.

VIZSGÁLT ANYAG

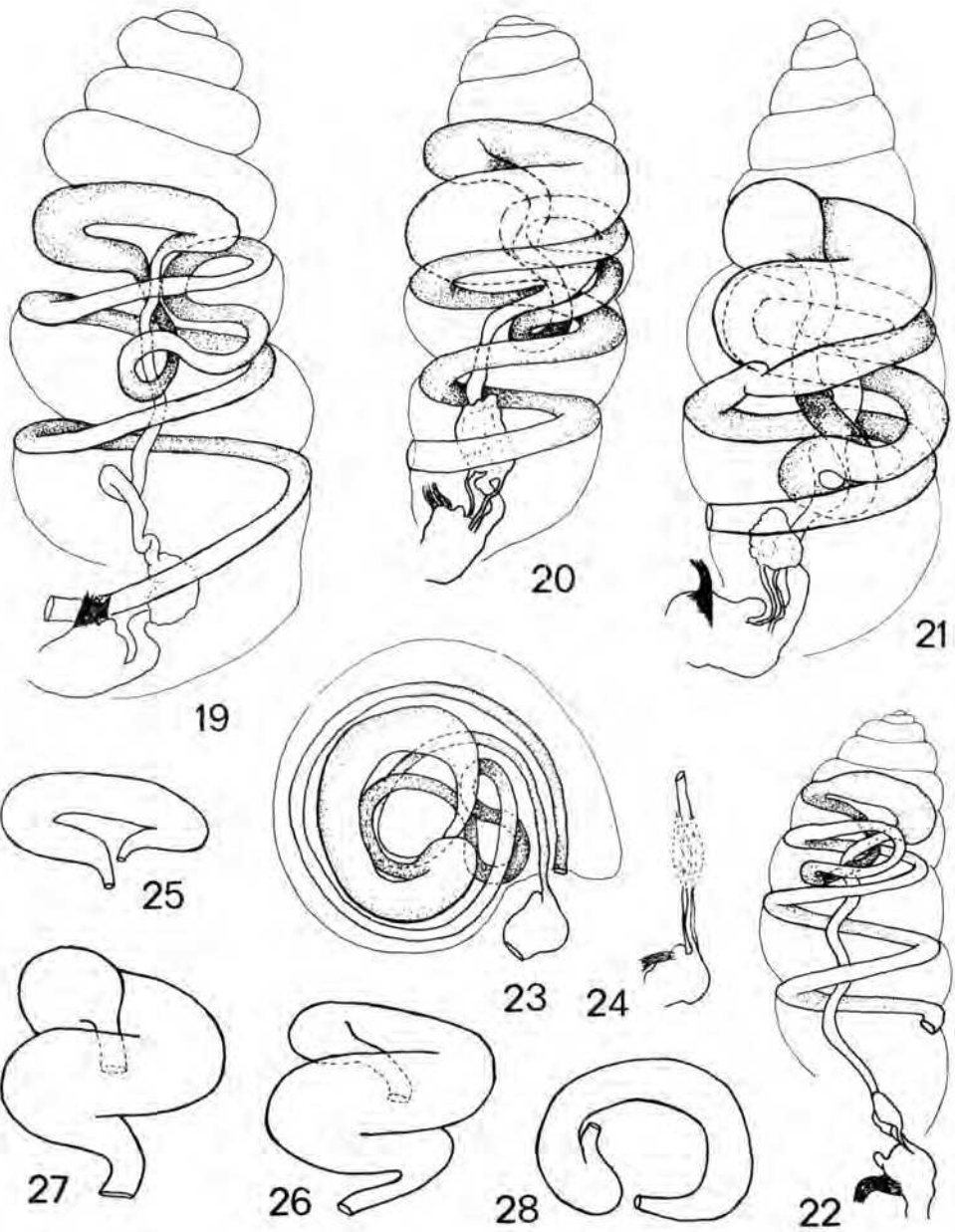
- Cochlicopa lubrica /O. F. MÜLL./: Karancslapujtó, 1982. VII.2. leg. VARGA A.
Pyramidula rupestris /DR./: Romania: Tordai-hasadék 1984. VII. leg. MAJOROS G.
Columella edentula /DR./: Kékes: Pisztrángos-tó, 1981. IX.17. leg. VARGA A.
Truncatellina claustralis /GR./: Bodajk: Aka-patak, 1984. XI. leg. MAJOROS G.
Vertigo mouliinsiana /DUPUY/: Nagyveleg, legelő, 1984. VIII. leg. MAJOROS G.
Orcula dolium /DR./: Bükk: Tar-kő, 1981. VII. 2. leg. ÁDÁM L.
Pagodulina pagodula /DESM./: Sopron: Kecse-patak völgye az Ólomárok alatt. 1983. VII. 31. leg. PETRÓ E.
Granaria frumentum /DR./: Villányi-hgy.: Szársomlyó, 1984. VIII. leg. MAJOROS G.
Chondrina clienta /WEST./: mint az előző.
Pupilla muscorum /L./: Solymár: Ördöglyuk bejárata.
Spelaediscus triarius /ROSSM./: Bükk: Leány-völgy, 1980.V.29. leg. VARGA A.
Vallonia enniensis /GR./: Nagyveleg, legelő, 1984. VIII. leg. MAJOROS G.
Acanthinula aculeata /O. F. MÜLL./: Bodajk: Aka-patak, 1984. XI. leg. MAJOROS G.
Chondrula tridens /O. F. MÜLL./: Budapest: Kamaraerdő, 1980. VII. 14.leg. KISS É.
Ena montana /DR./: Kőszeg: Nemezyár, leg. VARGA A.
Zebrina detrita /O. F. MÜLL./: Pilisborosjenő, 1984. IV.8. leg. DRIMMER L.
Succinea putris /L./: Kisterenye és Dorogpuszta között, 1976. VII. 20. leg. VARGA A.
Oxyloma elegans /RISSO/: Bükk.



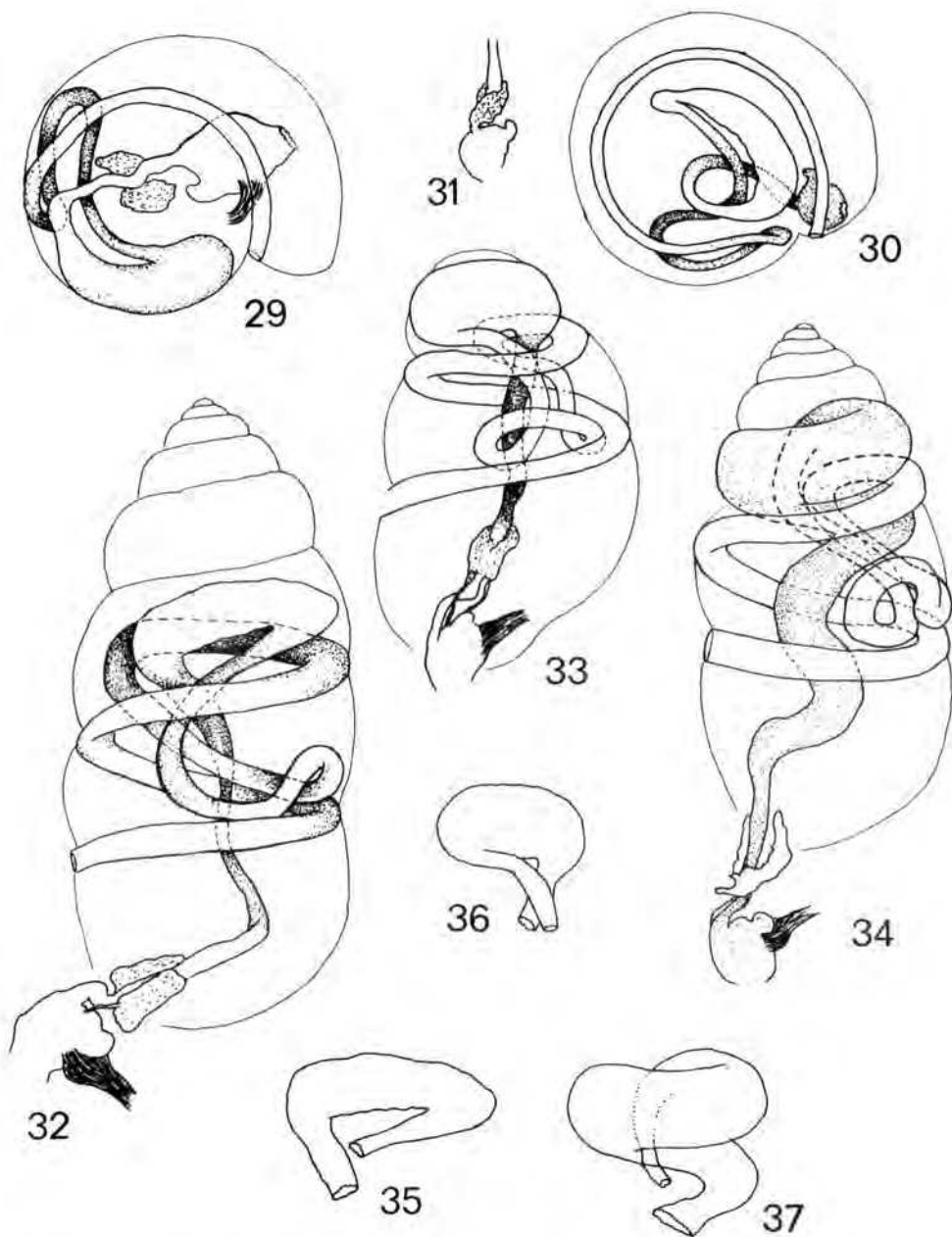
1-5. ábra: 1 = *Cochlicopa lubrica* /O. P. MÜLL./, 2 = *Clausilia pumila*,
 3-5 = *Helicodonta obvoluta* /O. F. MÜLL./.



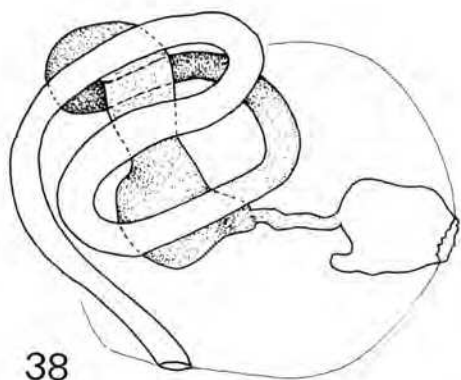
6-18. ábra: 6, 13 = *Cochlicopa lubrica* /O. F. MÜLL./, 7-8, 14 = *Pyramidula rupestris* /DR./, 9, 15. = *Columella edentula* /DR./, 10, 16 = *Truncatellina claustralis* /GR./, 11, 17 = *Vertigo moulinsiana* /DUPUY/, 12, 18 = *Orcula dolium* /DR./.



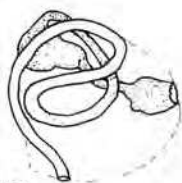
19-28. ábra: 19, 25 = *Pagodulina pagodula* /DESM./, 20, 26 = *Granaria frumentum* /DR./, 21, 27 = *Chondrina clienta* /WEST./, 22 = *Pupilla muscorum* /L./, 23-24, 28 = *Spelaeodiscus triarius* /ROSSM./.



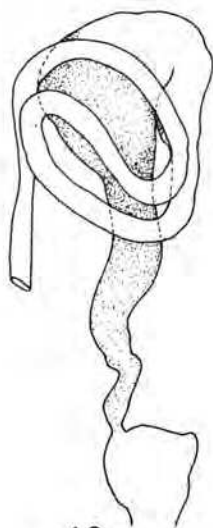
29-37. ábra: 29 = *Vallonia enniensis* /GR./, 30-31 = *Acanthinula aculeata* /O. F. MÜLL./, 32, 35 = *Chondrula tridens* /O. F. MÜLL./, 33, 36 = *Ena montana* /DR./, 34, 37 = *Zebrina detrita* /O. F. MÜLL./.



38



39



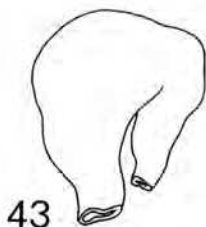
40



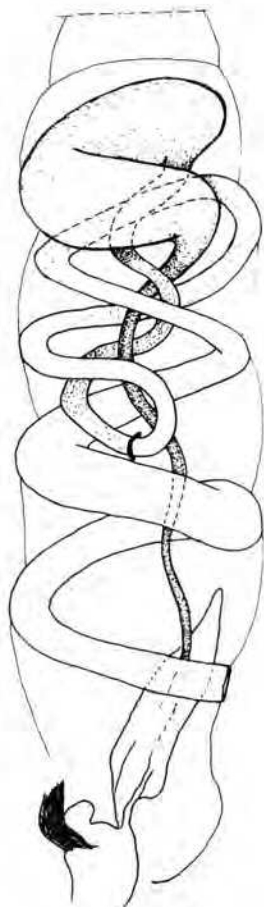
42



41

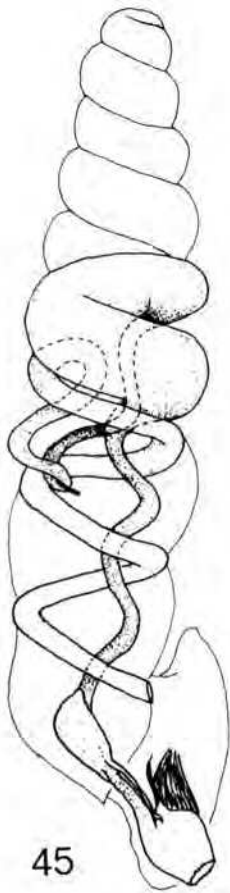


43



44

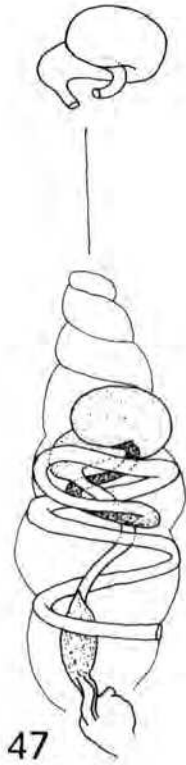
38-44. ábra: 38-39, 41-42 = *Succinea putris* /L./, 40, 43 = *Oxyloma elegans* /RISSO/, 44 = *Cochlodina cerata* /ROSSM./.



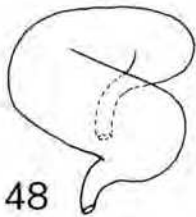
45



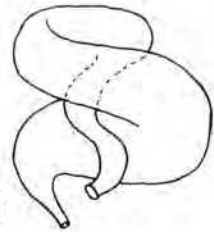
46



47

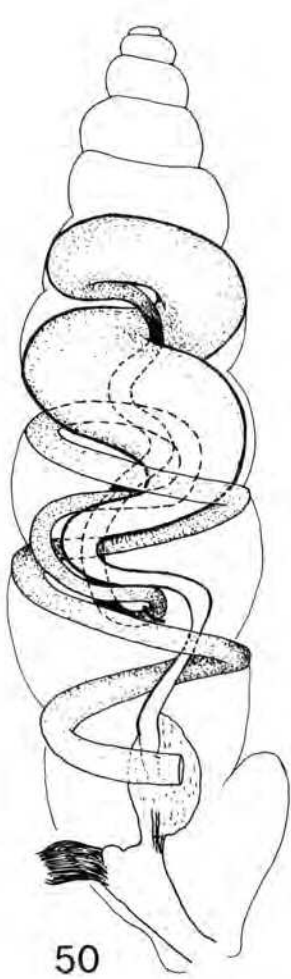


48

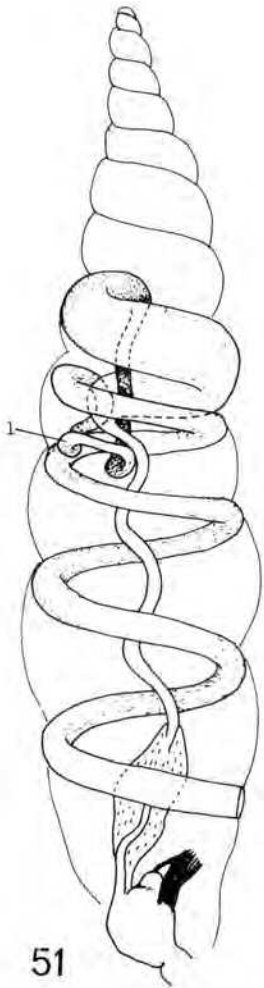


49

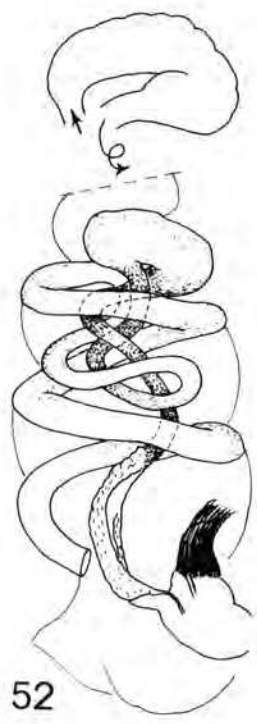
45-49. ábra: 45, 48 = *Ruthenica filograna* /ROSSM./, 46, 49 = *Macrogastra ventricosa* /DR./, 47 = *Clausilia pumila* C. PFR.



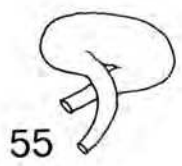
50



51



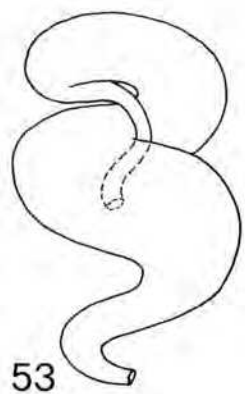
52



55

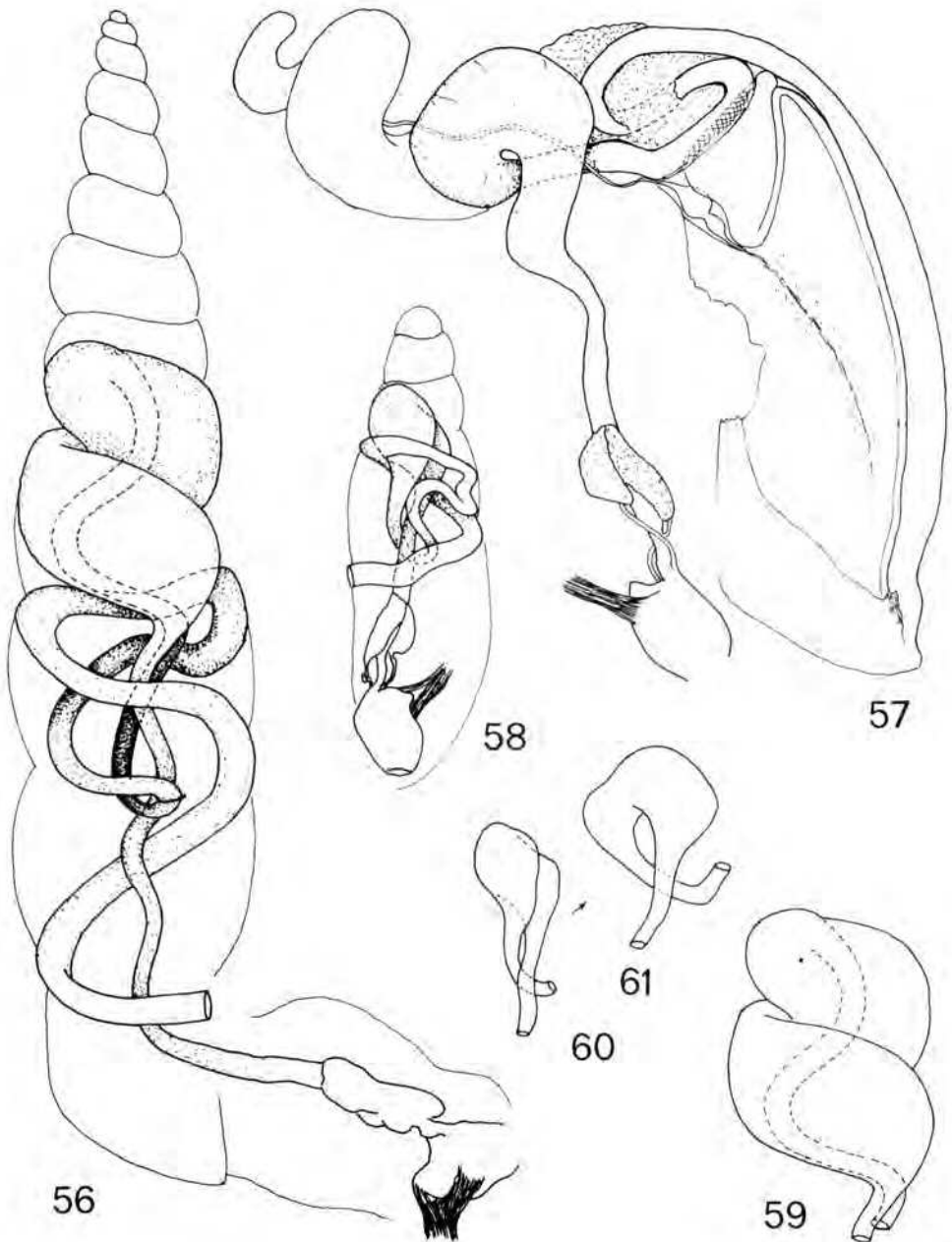


54

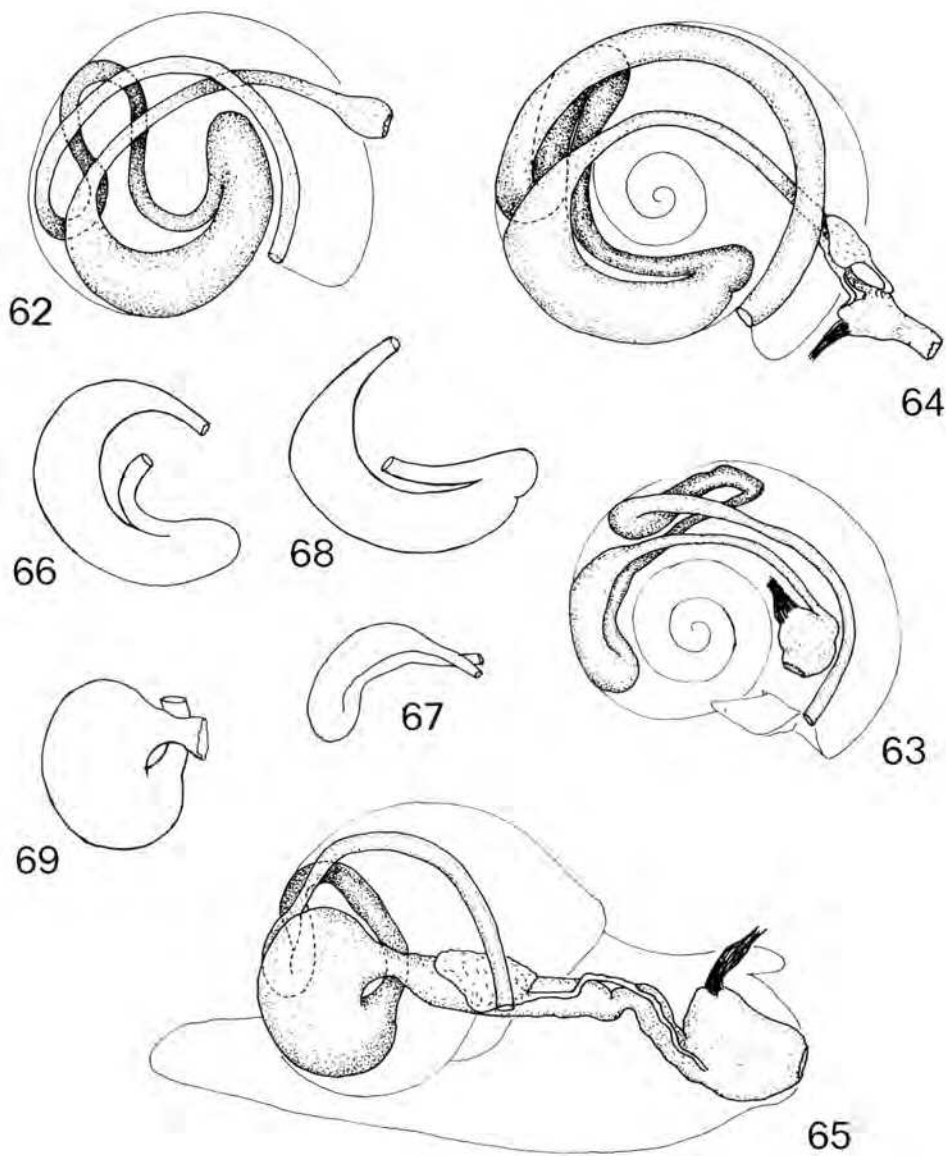


53

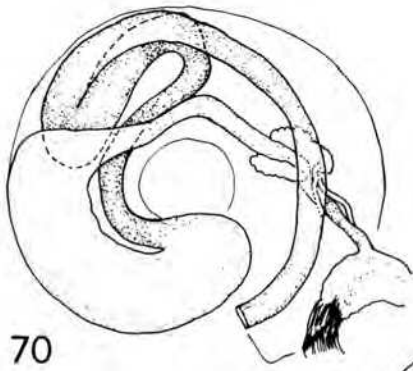
50-55. ábra: 50, 53 = *Laciniaria plicata* /DR./, 51, 54 = *Balea biplicata* /MONT./, 52, 55 = *Vestia turgida* /ROSSM./.



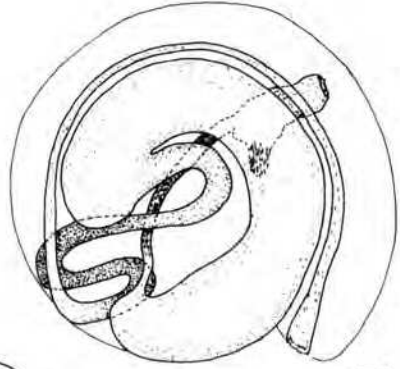
56-61. ábra: 56, 59 = *Bulgarica rugicollis* /ROSSM./, 57 = *Lamellaxis mauritanus* /L. PFR./, 58, 60-61 = *Cecilioides acicula* /O. F. MÜLL./.



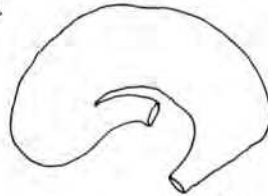
62-69. ábra: 62, 66 = *Punctum pygmaeum* /DR./, 63, 67 = *Helicodiscus singleyanus* /PILSBRY/, 64, 68 = *Discus rutundatus* /O. F. MÜLL./, 65, 69 = *Vitrina pellucida* /O. F. MÜLL./.



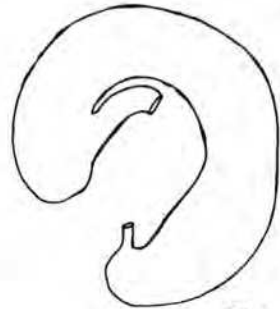
70



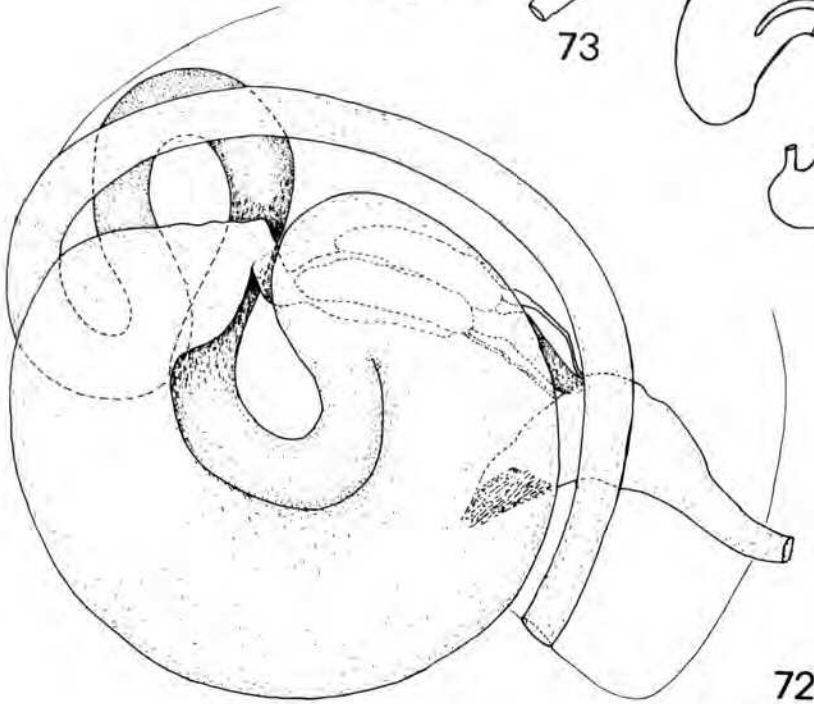
71



73

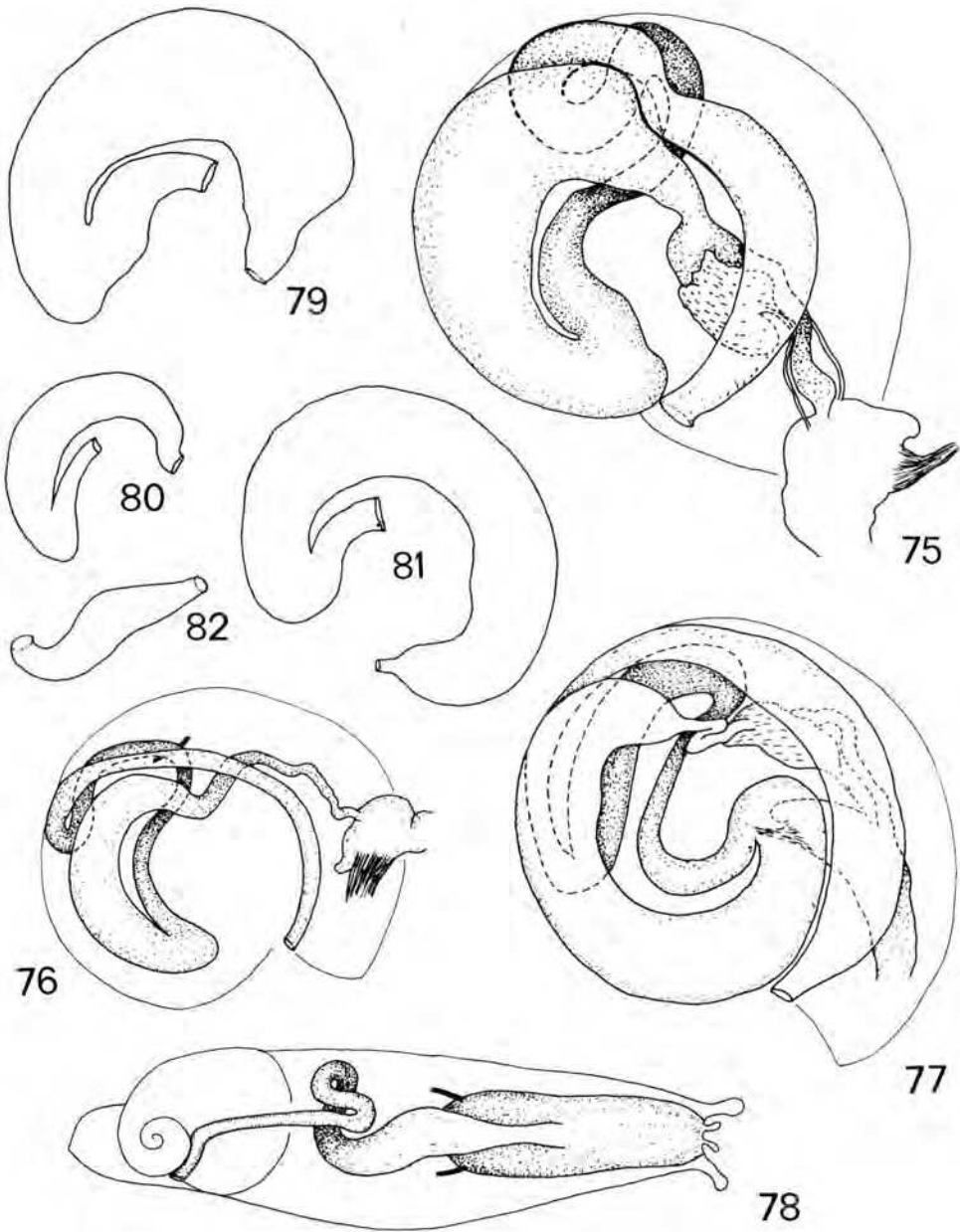


74

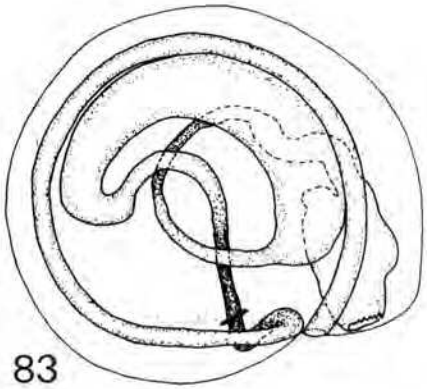


72

70-74. ábra: 70, 73 = *Zonitoides nitidus* /O. F. MÜLL./, 71, 74 = *Vitrea diaphana* /STUD./, 72 = *Aegopsis verticillus* /LAM./.



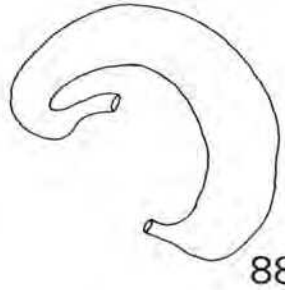
75-82. ábra: 75, 79 = *Aegopinella ressmanni* /WEST./, 76, 80 = *Nesovitrea hammonis* /STRÖM/, 77, 81 = *Oxychilus draparnaudi* /BECK/, 78, 82 = *Dauebardia rufa* /DR./.



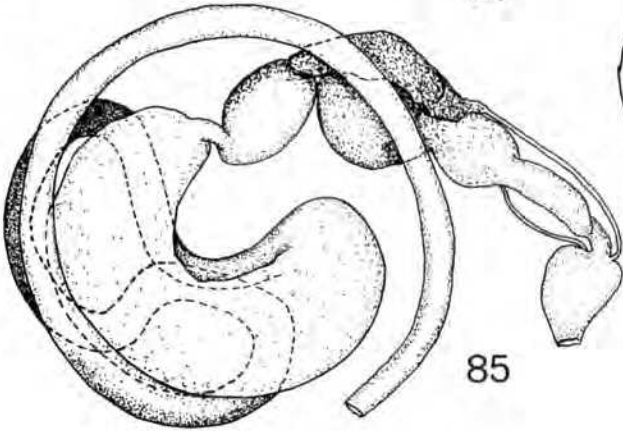
83



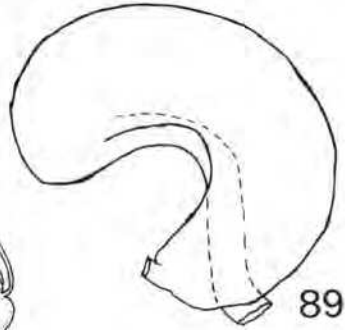
84



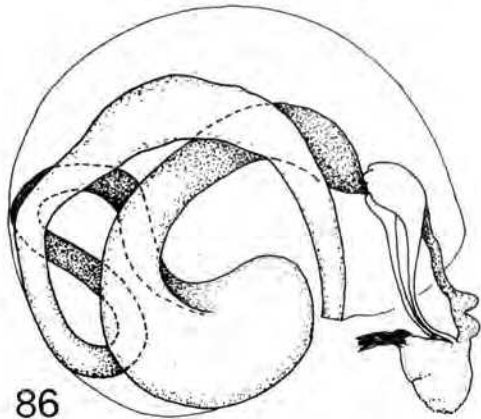
88



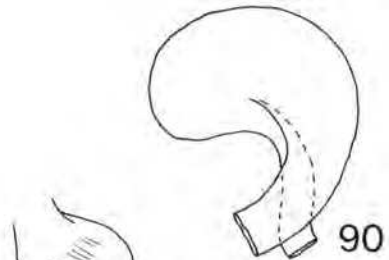
85



89



86

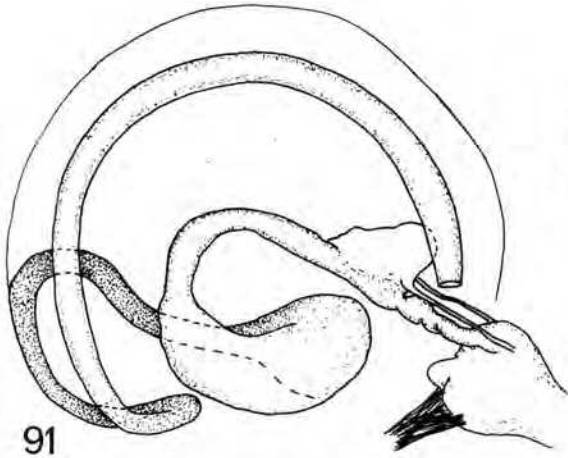


90

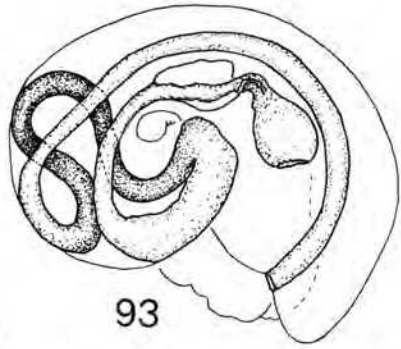


87

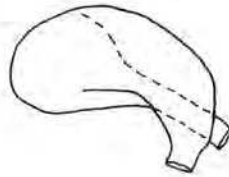
83-90. ábra: 83-84, 88 = *Euconulus fulvus* /O. F. MÜLL./, 85, 89 = *Bradybaena fruticum* /O. F. MÜLL./, 86-87, 90 = *Helicella obvia* /MENKE/.



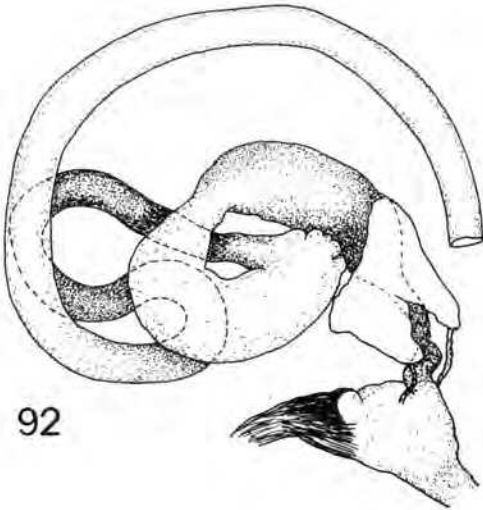
91



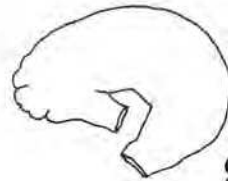
93



94



92

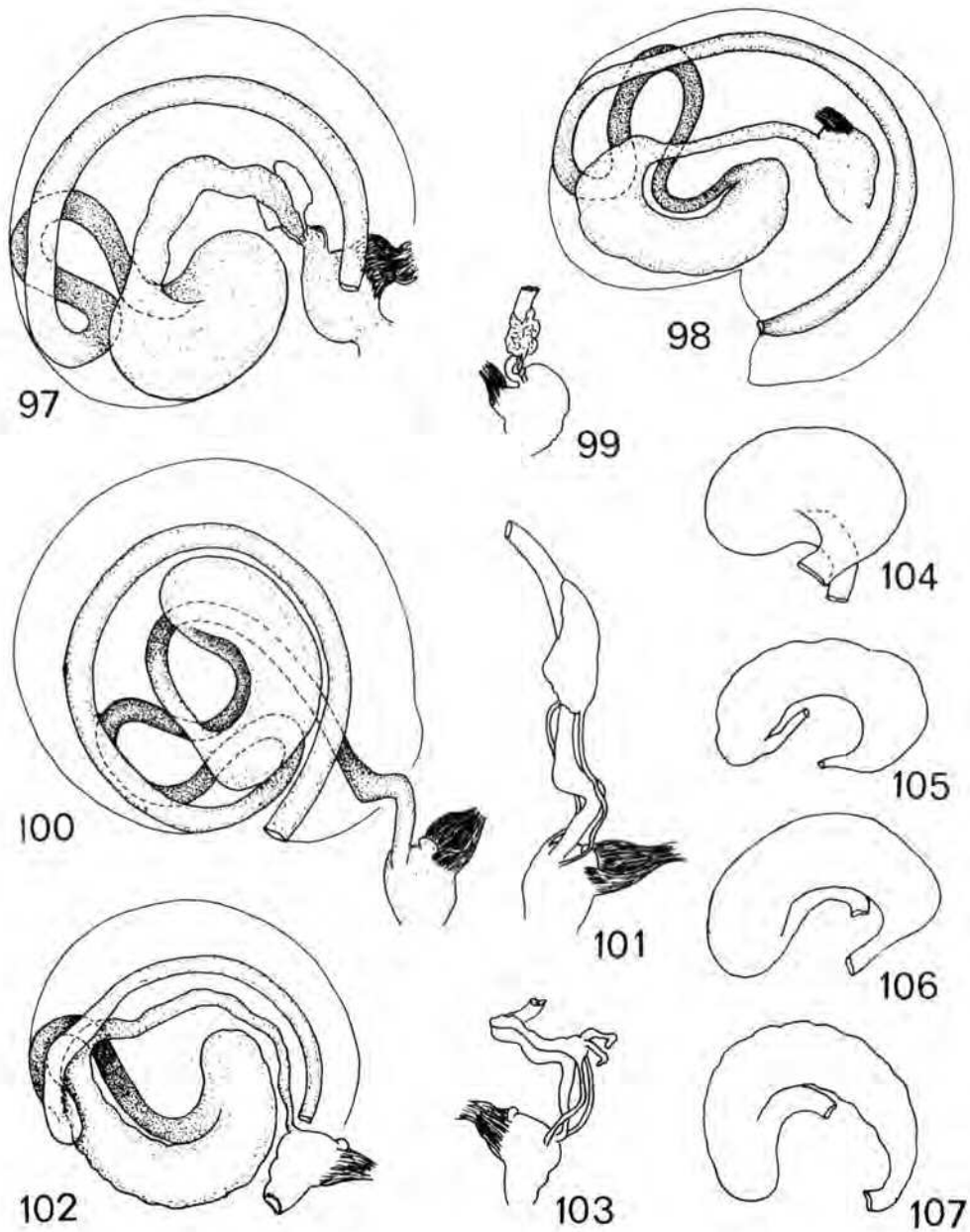


95

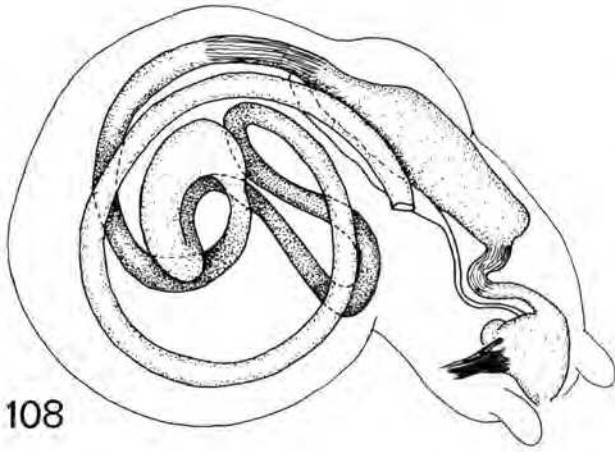


96

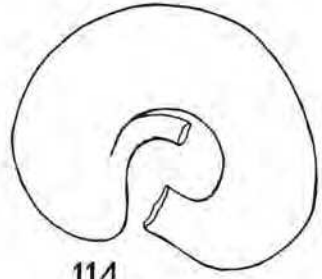
91-96. ábra: 91, 94 = *Helicopsis striata* /O. F. MÜLL./, 92, 95 = *Monacha cartusiana* /O. F. MÜLL./, 93, 96 = *Perforatella rubiginosa* /A. SCHM./.



91-107. ábra: 97, 103 = *Hygromia transsylvanica* /WEST./; 98-99, 105 = *Trichia hispida* /L./; 100-101, 106 = *Euomphalia strigella* /DR./; 102-103, 107 = *Helicodonta obvoluta* /O. F. MÜLL./



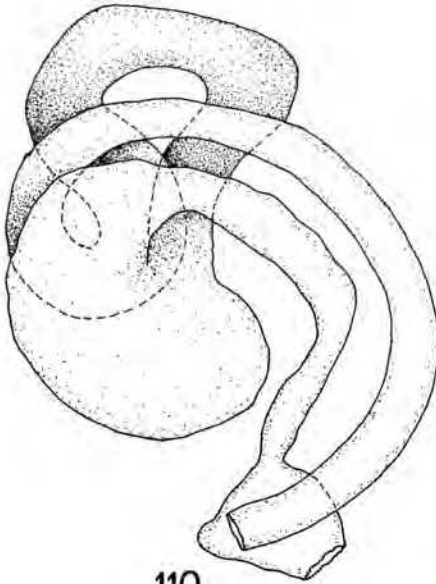
108



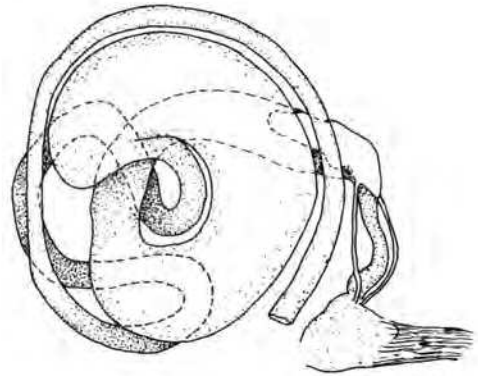
114



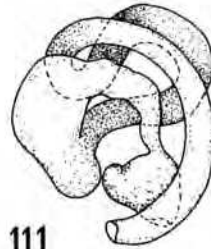
113



110



109

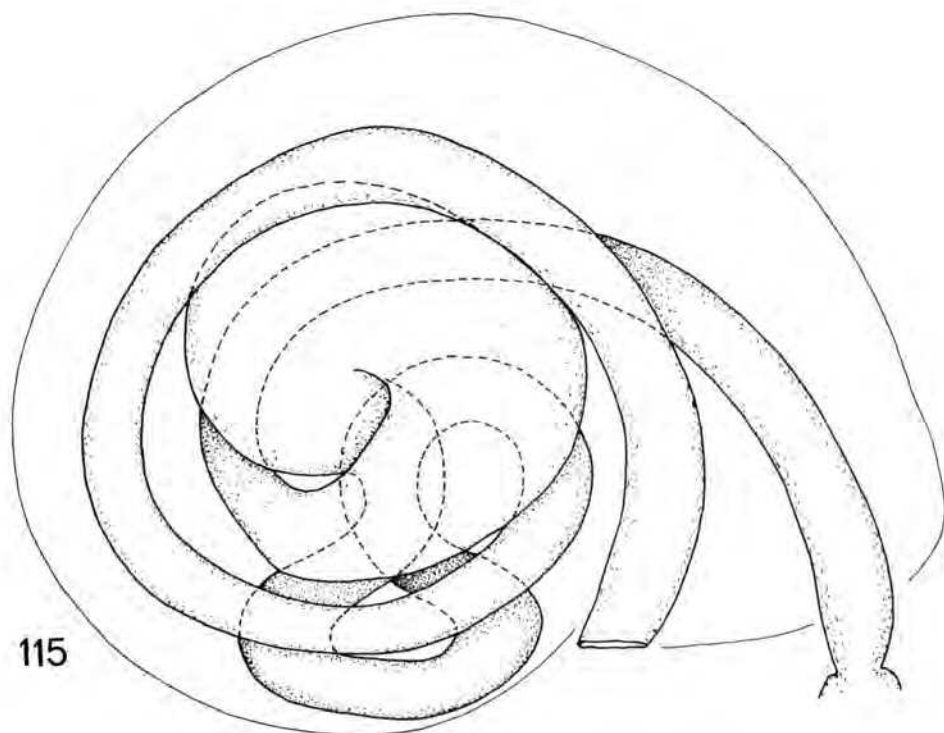


111

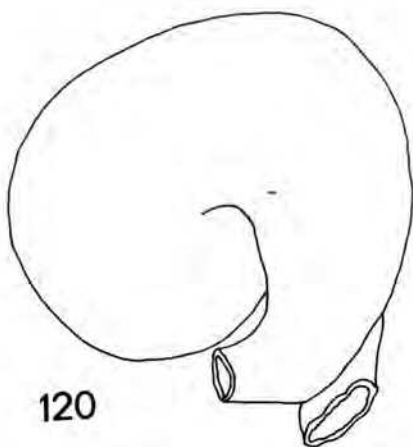


112

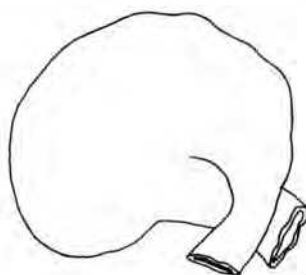
108-112. ábra: 108, 113 = *Helicigona faustina* /ROSSM./, 109, 114 = *Isognomostoma isognomostoma* /SCHR./, 110-112 = *Cepaea hortensis* /O. F. MÜLL./.



115



120



118



119



117



116

115-120. ábra: 115, 120 = *Helix lutescens* /O. F. MÜLL./, 116-119 = *Cepaea hortensis* /O. F. MÜLL./.

Cochlodina cerata /ROSSM./: Bükk: Leány-völgy, 1980. V. 20. leg. VARGA A.
Ruthenica filograna /ROSSM./: Börzsöny: Nagy Hideg-hegy, 1975. VII. 28.
 leg. VARGA A.
Macrogastra ventricosa /DR./: Somoskőújfalu: Ördögkői-patak, 1977. XI. 2.
 leg. VARGA A.
Clausilia pumila C. PFR.: mint az előző.
Laciniaria plicata /DR./: Bükk: Leány-völgy, 1980. V. 20. leg. VARGA A.
Balea biplicata /MONT./: Somoskőújfalu: Ördögkői-patak, 1977. XI. 2. leg. VARGA A.
Vestia turgida /ROSSM./: Bükk: Szalajka-völgy, 1981. IX.2.
Bulgarica rugicollis /ROSSM./: Budapest: Gellérthegy, Somlói út, 1983. X. 18.
 leg. FÜRJES I.
Lamellaxis mauritanus /L. PFR./: Budapest /kertészet/, 1983. XI. 2. leg.
 KISS É.
Cecilioides acicula /O. F. MÜLL./: Karancsalja, 1972. VII. 2. leg. VARGA A.
Punctum pygmaeum /DR./: Bükk: Tar-kő, 1983. X. 4. leg. ADÁM L.
Helicodiscus singleyanus /PILSBRY/: Pécs, Botanikus Kert, 1984. leg. MAJOROS G.
Discus rotundatus /O. F. MÜLL./: Kőszeg: Kálvária, leg. VARGA A.
Vitrina pellucida /O. F. MÜLL./: Mátra: János-vára, Ám-patak völgy, 1975. IV.2.
 leg. VARGA A.
Zonitoides nitidus /O. F. MÜLL./: Bükk: Szalajka-völgy, 1985. VII.
Vitrea diaphana /STUD./ mint az előző, 1982. VI. 20. leg. VARGA A.
Aegopis verticillus /LAM./: Iharos: Ágneslak, 1975. VIII. leg. SIN K.
Aegopinella ressmanni /WEST./ Kőszeg: Nemezyár, 19. leg. VARGA A.
Nesovitrea hammonis /STRÖM/: Újszentmargita, erdő, 1975. I. 23. leg. KASZAB Z.
Oxychilus draparnaudi /BECK/: Abasár, 1980. IV. 17. leg. VARGA A.
Daudebardia rufa /DR./ Mátra: János-vára, Ám-patak völgy, 1975. IV. 2. leg.
 VARGA A.
Euconulus fulvus /O. F. MÜLL./: Nagyveleg, legelő, 1984. VIII. leg. MAJOROS G.
Bradybaena fruticum /O. F. MÜLL./: Kőszeg: Nemezyár, 19. leg. VARGA A.
Helicella obvia /MENKE/: Kárász, temető, 1982. X. 10. leg. KISS É.
Helicopsis striata /O. F. MÜLL./: Pilismarót, kavicsbánya, 1983. IV. 24.
 leg. FÜRJES I.
Monacha cartusiana /O. F. MÜLL./: Sarkadkeresztúr: Kölesér, 1967. VIII.15.
 leg. VARGA A.
Perforatella rubiginosa /A. SCHM./: Bükk: Szalajka-völgy, 1981. VIII.
Hygromia transsylvanica /WEST./: mint az előző.
Trichia hispida /L./: mint az előző.
Euomphalia strigella /DR./: Somoskőújfalu: Pálberki-patak völgye, 1977.X.26.
 leg. VARGA A.
Helicodonta obvoluta /O. F. MÜLL./: Bükk: Rejte, 1983. VIII.16.
Helicigona faustina /ROSSM./: Bükk: Leány-völgy, 1981. V.12. leg. TOPÁL Gy.
Isognomostoma isognomostoma /SCHR./ Mátra: Szamár-kő, 1981. X. 8. leg. VARGA A.
Cepaea hortensis /O. F. MÜLL./: Győr, 1979. VII. 31. leg. OTTÓ L.
Helix lutescens /ROSSM./ Miskolc, 1971. VII. 26. leg. NÉMETH L.

VARGA András
 Mátra Múzeum
 H-3200 GYÖNGYÖS
 Kossuth ut 40.

KÖNYVISMERTETÉS

Dr. STEINMANN Henrik és ZOMBORI Lajos: A rovartest alaktani kifejezései I. A fej. Akadémiai Kiadó, Budapest 1984.

A Magyar Tudományos Akadémia a Biológiai Tanulmányok 10. kötetében a "Rovartest alaktani kifejezései. I. A fej" címmel a rovarattal foglalkozó kutatók, érdeklődők részére egy hasznos, sokat forgatható kötetet nyújtott át.

A szerzők egy olyan átfogó szó és kifejezőkészlet megalkotására törekedtek, amely valamennyi rovarcsoport külső morfológiájára és belső anatómiájára nézve egyöntetű azonosítást tesz lehetővé.

A munka előzménye a "Magyarország Állatvilága" sorozat határozókulcsainak pontosabb értelmezéséhez összeállított "Rovaralaktani kifejezések" /STEINMANN H., ZOMBORI L., 1981, Akadémiai Kiadó/, ahol a szerzők csupán a kifejezett rovar külső alaktani kifejezéseinek pontosítására, egységesítésére törekedtek.

Jelen tanulmány sorozat első kötete továbblépés, hiszen az elmúlt évtizedekben a látványosan előretörő műszerezettség, az ezt kísérő nagyarányú fejlődés a kutatásokhoz elengedhetetlenül szükséges nevezéktár jelentős bővülését eredményezte. A teljességre törekvés érdekében a szerzők a világirodalomban használatos alapvető kézikönyvek teljes anyagát kritikai elemzés alá vonták. A külső alaktani kifejezések meghatározásait összhangba hozták a belső anatómiai nevek értelmezésével, így hozzájárultak ahhoz, hogy a jövőben a külső és belső alaktani kifejezések leegyszerűsödjenek, a két különböző tudományág, a morfológia és az anatómia eredményei egymás számára könnyen felhasználhatók legyenek. Az anatómiai szakkifejezéseket makroszkópos alapon válogatták össze, így a szövettani nevezéktan nem került a jegyzékbe.

Az elsősorban latin és részben latinított görög, továbbá a magyar szak kifejezéseket alfabetikus rendbe foglalták, ahol szükségesnek látszott, a kifejezéseket rövid tömör magyarázattal látták el. A kötet külön értéke, hogy különös gondot fordítottak a magyar kifejezések kiválogatására és megalkotására, így elérték azt, hogy magyar nyelven első ízben csaknem teljes rovaralaktani kifejezéstár készült el és áll a kutatók rendelkezésére.

A kötet végén a 37 képtábla 44 ábrája áttekintést nyújt a rovarfej legfontosabb külső, morfológiai és belső, anatómiai részzeiről.

VARGA András
GYÖNGYÖS

Ökologische und chemische Aspekte des physiologischen Farbwechsels von *Haminea* *navicula* (DA COSTA 1778) (Mollusca—Opisthobranchia)



EDLINGER, K.
Wien, Institut für Zoologie der Universität

ABSTRACT: The density of chromatophore distribution in the skin of *Haminea navicula* correlates to the body length of the animal and has the main influence on the possibility of color change and the color pattern of the animal. Snails of different length and maturation have different ecological characteristics, corresponding to their color change mechanism. Much of them have a further possibility of camouflage by chlorophyceans growing up on the shell. Chromatographical isolation of color substances results three bands with different coloration, absorption spectra and NMR - spectra.

E I N L E I T U N G

Haminea navicula ist, wie auch einige andere Vertreter der Gattung *Haminea*, mit expandierbaren Melanophoren und Xanthophoren ausgestattet, die die Schnecke zu physiologischem Farbwechsel und chromatischer Adaptation der Haut an die Substratfärbung befähigen (EDLINGER 1979, 1982, 1984). Die Dichte der Chromatophoren korreliert mit der Körperoberfläche, wodurch sich unterschiedliche Färbungsmuster und ökologische Beziehungen verschieden grosser Schnecken ergeben können, da im natürlichen Biotop von verschiedenen grossen Tieren jeweils andere Vegetations- und Lichtverhältnisse bevorzugt werden.

Chemische Analysen der durch Dünnschichtchromatographie aufgetrennten und isolierten Farbstoffe ergeben teilweise sehr präzise Hinweise auf deren Struktur, während ihre Absorptionsspektren Rückschlüsse auf ihre ökologische Bedeutung zulassen.

Bisherige Hinweise und Arbeiten zum physiologischen Farbwechsel und Chromatophorenaufbau von *Haminea navicula* stammen von EDLINGER /1979, 1982, 1984/, für andere Arten *Haminea linda*, *Philinoglossa*/der Cephalaspidea sind Chromatophoren von MARCUS /1954, 1965/ beschrieben, während das Phänomen bei anderen Opisthobranchiern von GEGENBAUER, KOELLIKER und MÜLLER /1853/, MÜLLER und GEGENBAUER /1854/, GEGENBAUER/1855/, TROJAN /1910/ und BORN /1911/ beschrieben wurde.

Die vorliegende Arbeit soll vor allem folgende Fragen einer Klärung näherbringen:

- 1/ Wie korreliert die Chromatophorendichte mit der Länge und der Oberfläche der Schnecken ?
- 2/ Wie verteilen sich die einzelnen Grössenklassen im Biotop ?
- 3/ Welchen Einfluss üben die Lichtverhältnisse der Umgebung auf die Färbung der Tiere aus ?
- 4/ Welche Absorptionsspektren haben die Farbstoffe der Chromatophoren ?
- 4/ In welche Stoffklassen können die Farbstoffe eingeordnet werden?

M A T E R I A L U N D T E C H N I K

Für die Untersuchung der ökologischen Beziehungen wurden in den Jahren 1978 bis 1983 Schnecken im Litoralbereich vor Grado und Alberoni /Venedig/ Lido/ aufgesammelt und nach Grössenklassen ausgezählt. Diese Untersuchungen wurden in den Monaten April bis August, mehrmals auch im März sowie im Dezember und Jänner vorgenommen.

Für die Auszählung der Chromatophoren /melanophoren/ wurden Massstabgleiche Abbildungen der Unterseiten verschieden grosser Schnecken verwendet. Die Unterseite eignet sich besonders gut, da die Chromatophoren dort im Unterschied zur Dorsalseite homogen verteilt sind.

Für Beleuchtungsversuche wurden Schnecken in einem Aquarium der Grösse 16 mal 21 mal 16 cm gehalten /synthetisches Seewasser/ und in einer Box durch eine Quecksilberdampflampe HSL BW 125, 125 W mit vorgeschalteten Filtern /546 nm, um 520 nm/ angeleuchtet. Lichtstärke 55 bzw 280 Lux.

Für chemische Analysen wurden Hautstücke von in isotonischem $MgCl_2$ betäubten Schnecken in 1 %iges Formol und 70 %iges Äthanol eingelegt, worauf sich ein grosser Teil der enthaltenen Farbstoffe löste. Die Lösung wurde im Vakuum eingengt und mittels Dünnschichtchromatographie aufgetrennt. Die einzelnen Phasen wurden mit Methylalkohol eluiert, das Lösungsmittel im Vakuum eingedampft. Die verbliebenen Farbstoffe wurden daraufhin auf ihr Kernresonanzspektrum untersucht. Absorptionsspektren wurden im Panspektronik 2000 ermittelt.

C H R O M A T O P H O R E N D I C H T E

Ein Zahlenvergleich von Melanophoren und Xanthophoren ergab bei allen untersuchten Schnecken ein Verhältnis von 1:1 /höchste Abweichung 3 %/, doch sind beide Chromatophorentypen je nach Adaptationszustand meist sehr unterschiedlich stark expandiert. Grössere Dichte an Teilen der Parapodien und des Kopfschildes sowie teilweise mehrschichtige subepitheliale Anordnung der Melanophoren bewirken auf der Dorsalseite ein charakteristisches Muster /EDLINGER 1982, 1984/, das mit steigender Grösse an Prägnanz gewinnt /Abb. 1/.



Abb. 1: Kopfschild, Melanophoren, Iridophoren. ca. 15mal.

Ventral haben die Chromatophoren eine gleichmässige Verteilung, was der Haut dort eine einheitliche und hellere Färbung verleiht. Dies ist die Ursache für die vor allem bei ausserhalb des Phytals lebenden Tieren obligate Gegenschattierung, die nur unter den Lichtverhältnissen des Phytals unter Dominanz von Licht im grünen Bereich aufgehoben wird /Abb. 2/.

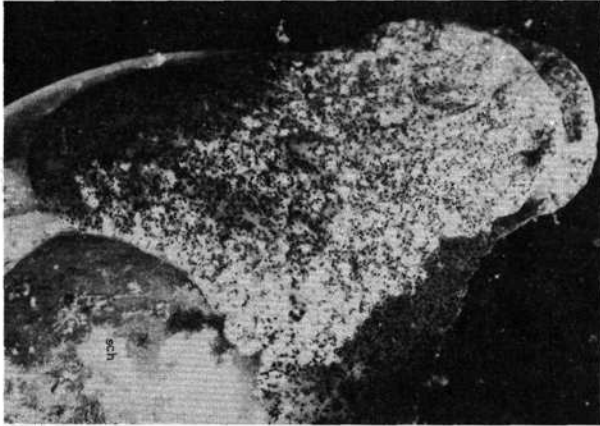


Abb. 2: Ventralseite, Gegenschattierung. ca. 5mal.

Wegen der zahlenmässigen Übereinstimmung wurde auf eine gesonderte Auszählung der am Photo schwer erkennbaren Xanthophoren verzichtet.

Bei der Bestimmung der Melanophorenzahl pro cm^2 ergab sich eine eindeutige umgekehrte Proportionalität zum Quadrat der gemessenen Körperlänge /Abstand zwischen Hinterkante des Mantellobus und Vorderrand des Kopfschildes beim gestreckten kriechenden Tier/ /Abb. 3/.

Die parallele Untersuchung sehr kleiner Schnecken /1,5 bis 2 cm/ zeigte, dass schon bei diesen Grössen die definitive Melanophorenanzahl /Xanthophoren sind oft überdeckt/ vorhanden ist, wodurch sich auch die relativ dunklere Färbung und die schwache Adaptationsfähigkeit kleiner Hamineen erklärt /EDLINGER 1984/.

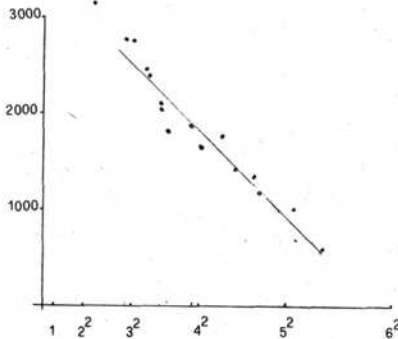


Abb. 3: Verhältnis von Chromatophorendichte zur Oberfläche.
Abszisse: Quadrat der Körperlänge, Ordinate: Chromatophorendichte /Zahl der Chromatophoren pro Quadratcentimeter/.

BIOTOPCHARAKTERISTIK

Typische *Haminea navicula* - Biotope liegen im Sublitoral flacher Küstenbereiche, in denen Feinsande oder, wie vor allem bei den vor Grado untersuchten Stellen, Weichböden oder Schlack vorherrschen. Grobsande werden gemieden, ebenso Geröll. Grössere Konzentrationsabweichungen des Salzwassers werden vertragen.

Charakteristische Pflanze ist *Ulva lactuca*, die in Schlackbiotopen fast allein bestandsbildend ist, während auf Feinsanden schon ab April grössere Bestände von *Zostera marina* zu beobachten sind.

Bis Juli findet eine Massenvermehrung von *Ulva lactuca* statt, die auch erweiterte Lebens- und Laichmöglichkeit vor allem für grössere Schnecken schafft. Parallel dazu differenzieren sich die Grössenklassen der Schnecken ökologisch.

Als weitere Bestandteile des Phytals treten folgende Arten auf:

Posidonia oceanica	Chaetomorpha aerea
Fucus rissoides /eher an Geröll/	Enteromorpha intestina
Cigartia acicularis	Enteromorpha linza
Dictyota dichotoma	

Als Prädatoren von *Haminea* kommen verschiedene Watvögel und Möwen in Betracht, doch liegen über sie und ihr Beuteverhalten gegen *Haminea* noch keine ausreichend gesicherten Ergebnisse vor. Im Biotop selber kommt hauptsächlich die Krabbe *Eriphia spinifrons* in Betracht, die, wie Beobachtungen und auch Untersuchungen im Aquarium zeigen, *Haminea* als Beute und Nahrung annimmt und sehr häufig in *Ulva*-Beständen lebt.

Der hier dargestellte Biotop besteht aus einem ursprünglich künstlich angelegten ringförmigen Graben, der mit dem offenen Meer durch eine ca. 0,5 m breite Röhre in Verbindung steht. Die Vegetation und das Bodensubstrat entsprechen weitgehend den Verhältnissen in den bei Grado untersuchten Litoralabschnitten.

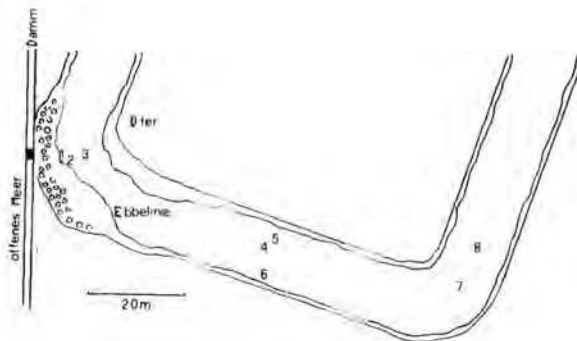


Abb. 4: Skizze des Biotops, in dem die hier dargestellten erhoben wurden.

STANDORTE UND GRÖSSEN

Das erste Massenvorkommen grösserer fertiler Tiere kann Anfang April festgestellt werden. Da sie bis August fast zur Gänze absterben, kann von September bis zum Ende des Winters nur mit juvenilen Tieren gerechnet werden. Im April liegt die Durchschnittsgrösse bei 3 bis 3,5 cm, wobei die unten beschriebene ökologische Differenzierung wegen mangelnder Gliederung des Biotops noch nicht festgestellt werden kann.

Die folgenden Bestandsaufnahmen wurden Mitte Mai 1983 an nacht charakteristischen Standorten vor Alberoni vorgenommen /Abb. 4/: sie decken sich mit allen früheren Untersuchungen.

Für die einzelnen Auszählungen wurden jeweils 10 m² abgesucht. Es wurden folgende Grössenklassen unterschieden:

a/ 2 cm ± 0,25 cm	e/ 4 cm ± 0,25 cm
b/ 2,5 cm ± 0,25 cm	f/ 4,5 cm ± 0,25 cm
c/ 3 cm ± 0,25 cm	g/ 5 cm ± 0,25 cm
d/ 3,5 cm ± 0,25 cm	

Untersucht wurden folgende Standorte:

- 1/ Nahe einer Verbindungsröhre zum offenen Meer, wenig Seegrass und Algen, Tiefe bei Ebbe 10 -ca. 50 cm.
- 2/ Nahe der Verbindungsröhre, Zostera marina und Enteromorpha intestina, Tiefe wie 1/.
- 3/ Nahe der Verbindungsröhre, Ulva lactuca und Chaetomorpha aerea, Tiefe wie 1./
- 4/ Ca. 200 m von der Verbindungsröhre, Ulva lactuca, Tiefe 40-60 cm.
- 5/ Ca. 200 m von der Verbindungsröhre. Ulva, Tiefe 20-60 cm.
- 6/ Ca. 250 m. von der Verbindungsröhre. Substrat teilweise von Ulva lactuca überdeckt, Tiefe 30-50 cm.
- 7/ Ca. 300 m von der Verbindungsröhre. Ulva sehr dicht, aber kleinflächige Thalli. Tiefe 10-40 cm.
- 8/ Ca. 250 m von der Verbindungsröhre, dichte Bestände grossflächiger Ulva, Tiefe 30-60 cm.

Bei Sonnenlicht ist zu beobachten, dass die Tiere trachten, in den Schatten von Zostera, Enteromorpha intestina, Chaetomorpha oder Ulva lactuca zu kommen, wo sie dann die Lokomotion einstellen und in einem längeren Ruhezustand verharren. In Zosterawiesen sitzen die jeweils grössten Schnecken des Bestandes zwischen den Blättern. Pro Pflanze sind aber in der Regel nur ein, höchstens 2 Tiere zu finden. Sie sind mehrheitlich dunkeladaptiert.

Bei allen Schnecken, die ausserhalb der geschlossenen Ulva-Bestände gesammelt werden, sind Dunkeladaptation und Gegenschattierung zu finden. Innerhalb der Ulva-Vegetation finden sich zahlreiche aufgehellte Exemplare ohne Gegenschattierung mit deutlich expandierten Xanthophoren, die einen rötlichorangenen Farbton aufweisen.

Die Laichaktivität ist an den Standorten 5, 7 und 8 am höchsten, die Zahl der Gelege pro m² betrug 1983 14, 17 und 9.

A L G E N A U F W U C H S

Ab Mitte Mai kann an den Schalen der Schnecken eine grünliche Verfärbung festgestellt werden, die von aussen festsitzenden Schwämmern der beiden im Biotop auch häufig vorkommenden Chlorophyceen Enteromorpha intestina und Enteromorpha linza herrührt. Bei ca. 18 % der Schalen /1982, die Anteile schwanken geringfügig; wahrscheinlich je nach den Temperatur- und Lichtverhältnissen/ konnten auch aufwachsende Thalli beobachtet werden, die den Tieren eine zusätzliche Tarnung ermöglichen. Diese Algen wachsen am Hinterabschnitt der Schale /nahe der Windungseinsenkung/ oder links hinter der Mündung; an Stellen, die von dem bei der Lokomotion über die Schale gleitenden mukösen Mantel /EDLINGER 1979/ nicht berührt werden. Andere Algen oder sessile Evertbraten wurden nicht beobachtet /Abb.6/.

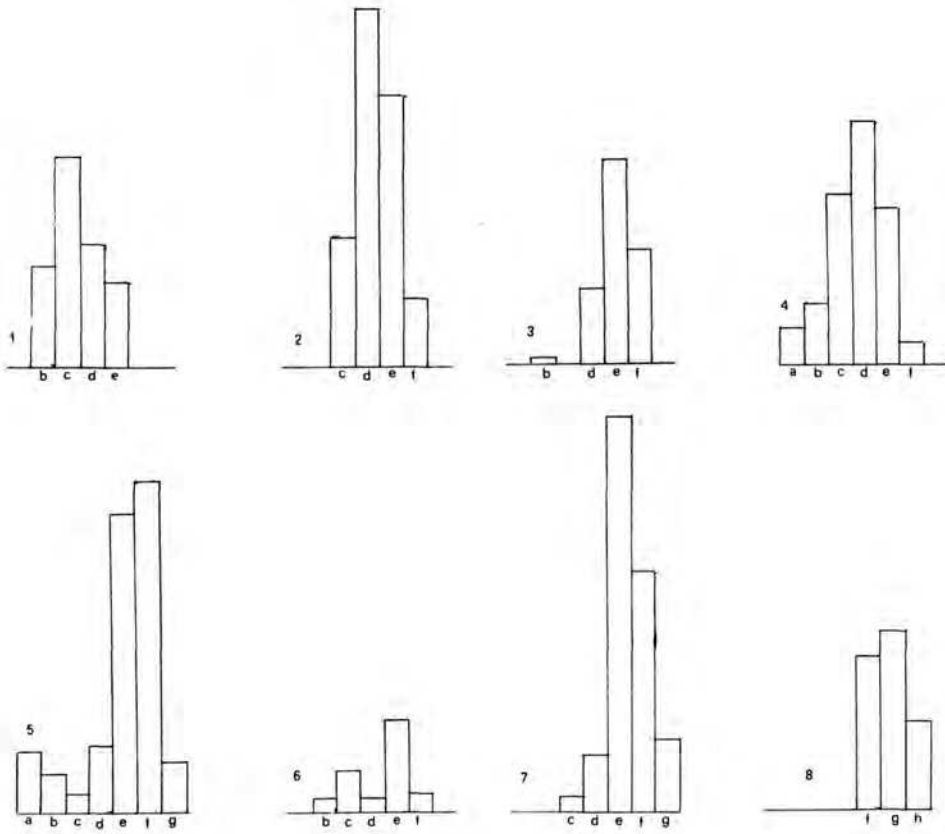


Abb. 5 : Zahlenmässiges Vorkommen der einzelnen Grössenklassen in den untersuchten Abschnitten des Biotops /1 mm = 1 Tier/

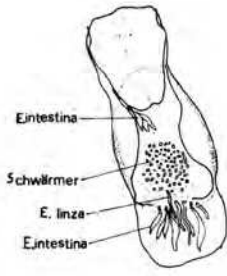


Abb. 6 : Skizze des Aufwuchses an der Schale

B E L E U C H T U N G S V E R S U C H E

Die Wirkung monochromatischen Lichts wurde am Expansionsgrad der Melanophoren und Xanthophoren /Zahlenangaben in Prozenten/. Folgende Stadien wurden unterschieden:

- 1/ Der Farbstoff ist im Zentrum konzentriert.
- 2/ Die pigmentierten Abschnitte der Ausläufer sind ca. 30 cm lang.
- 3/ Gleichmässige Pigmentierung der Fortsätze, diese aber voneinander deutlich abgesetzt.
- 4/ Zentrum und Fortsätze in der Pigmentierung nicht mehr unterscheidbar, helle Zonen zwischen benachbarten Chromatophoren.
- 5/ Zwischen benachbarten Chromatophoren sind keine hellen Zonen mehr erkennbar. /Abb. 7/.

Zwei charakteristische Experimente seien hier dargestellt:

a/ 546 nm, 55 lx

		Xanthophoren														
		v					d					m				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
O h	09	54	27	--	--	21	72	07	--	--	--	--	14	58	28	
24 h	--	08	61	31	--	--	--	44	56	--	--	--	--	76	24	
48 h	--	--	57	33	--	--	--	49	51	--	--	--	--	68	32	

		Melanophoren														
		v					d					m				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
O h	--	59	41	--	--	--	--	28	72	--	--	--	--	77	23	
24 h	--	54	46	--	--	--	16	47	37	--	--	--	--	84	16	
48 h	--	47	53	--	--	--	31	54	15	--	--	--	07	78	15	

520 nm, 290 lx

		Xanthophoren														
		v					d					m				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
O h	32	46	22	--	--	--	34	53	13	--	--	--	--	43	57	
24 h	--	24	57	21	--	--	--	67	33	--	--	--	--	51	49	
48 h	--	--	65	35	--	--	--	54	37	09	--	--	--	44	56	

		Melanophoren														
		v					d					m				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
O h	34	66	--	--	--	--	07	76	17	--	--	--	19	67	14	
24 h	53	47	--	--	--	--	18	69	12	--	--	--	14	81	05	
48 h	49	51	--	--	--	06	35	59	--	--	--	--	19	72	09	

v : ventral
d : dorsal
m : am Mantel /unter der transparenten Schale/

C H R O M A T O G R A P H I E

Die aus den Hautgeweben herausgelösten und im Vakuum eingeeengten Farbstoffe trennen bei Verwendung von Essigester als Laufmittel in drei Phasen auf, die unterschiedliche Farbtöne und RF-Werte haben.

- Phase 1 : RF - Wert 0, 14, erscheint grünlich
- Phase 2 : RF - Wert 0, 16, erscheint hellgelb
- Phase 3 : RF - Wert 0, 92, erscheint orange

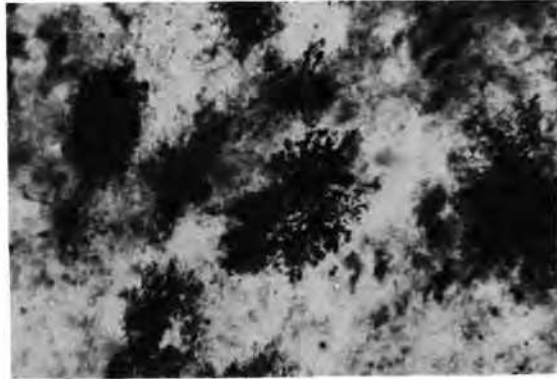


Abb. 7 : Melanophoren des Mantels. ca. 300 mal.

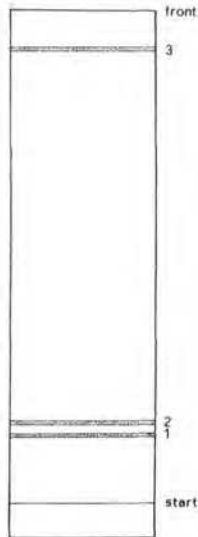


Abb. 8: Chromatographische Auftrennung der Farbstoffe, schematisch.

A B S O R P T I O N S S P E K T R E N

Die Spektren aller drei Substanzen zeigen eine relativ hohe Extinktion im Ultraviolettbereich, während sie im sichtbaren Spektrum bei den verwendeten niedrigen Konzentrationen wesentlich geringer ist. Substanz 1 beginnt bei ca. 440 nm stärker zu absorbieren und erreicht bei ca. 365 nm ein erstes Maximum. Die Extinktion beginnt schliesslich bei 330 nm stark anzusteigen, bei 250 nm findet sich eine Schulterbildung und ab 200 nm erfolgt Totalextinktion.

Die Extinktion von Substanz 2 beginnt bereits bei ca. 500 nm leicht anzusteigen, bildet bei ca. 435 nm eine Schulter und erreicht bei 410 nm ein

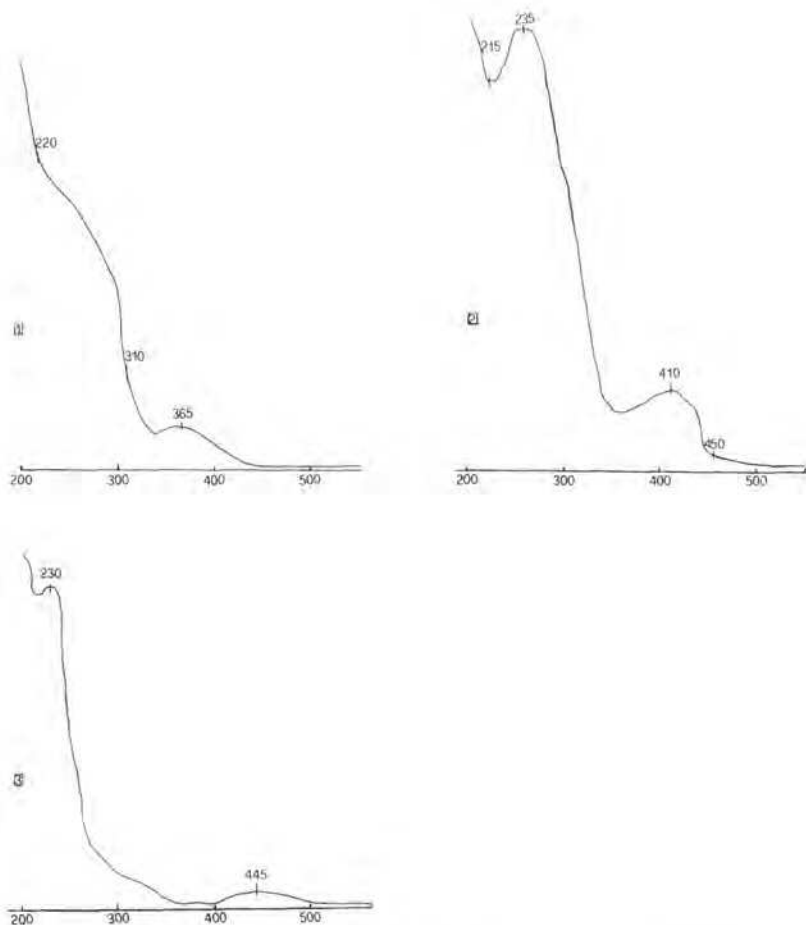


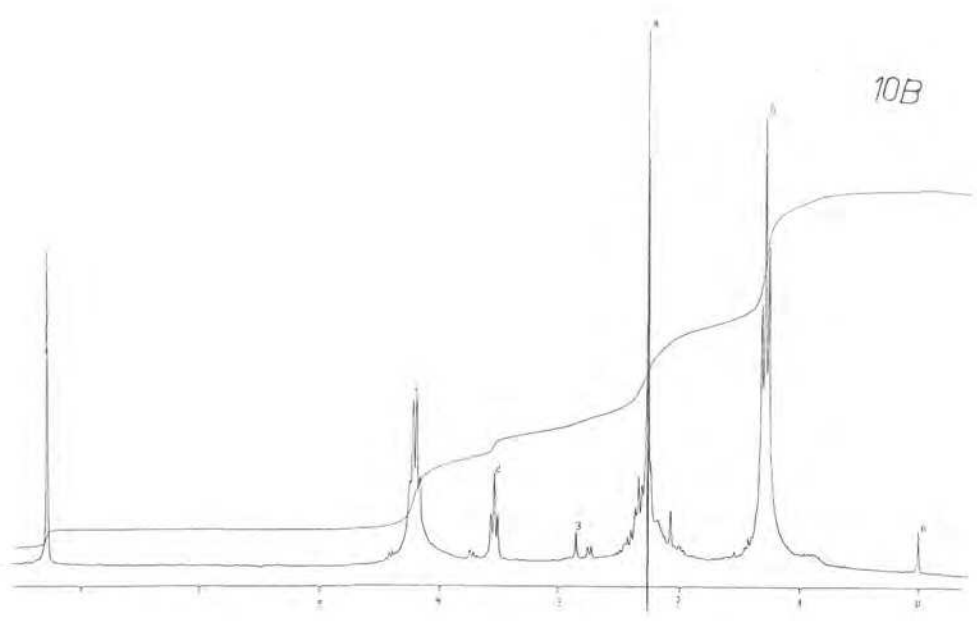
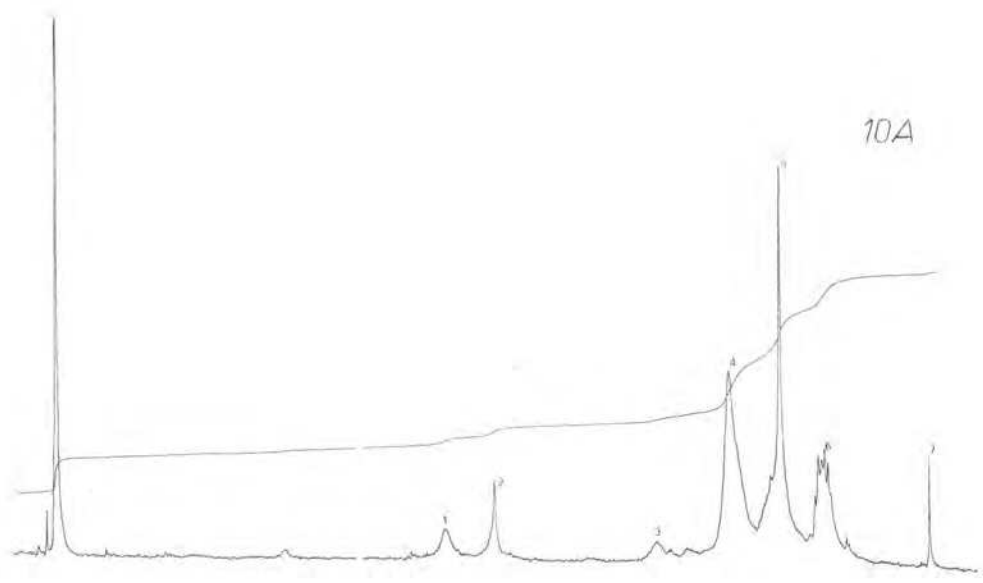
Abb. 9: Absorptionsspektren der Farbstoffe, Zahlenangaben in nm.

erstes Maximum. Ab 350 nm beginnt ein starker Anstieg bis zu einem weiteren Maximum bei 235 nm, ab 215 nm steigt die Extinktion weiter.

Bei Substanz 3 liegt das erste, wenig deutliche Maximum bei ca. 445 nm, ab ca. 360 nm beginnt ein leichter Anstieg mit Schulterbildung bei ca. 320 nm, ab ca. 270 steigt die Kurve bis zu einem Maximum bei ca. 230 nm, um dann ab ca. 215 nm abermals zu steigen.

KERNRESONANZSPEKTREN

Die Kernresonanzspektren der drei isolierten Substanzen zeigen unterschiedliche Reinheitsgrade an. Besonders typisch ist der Verlauf bei Substanz 2, doch bedürfen diese Ergebnisse, ehe Aussagen über die chemische Struktur der Farbstoffe gemacht werden, noch eines Massenspektrums als Ergänzung.



10C

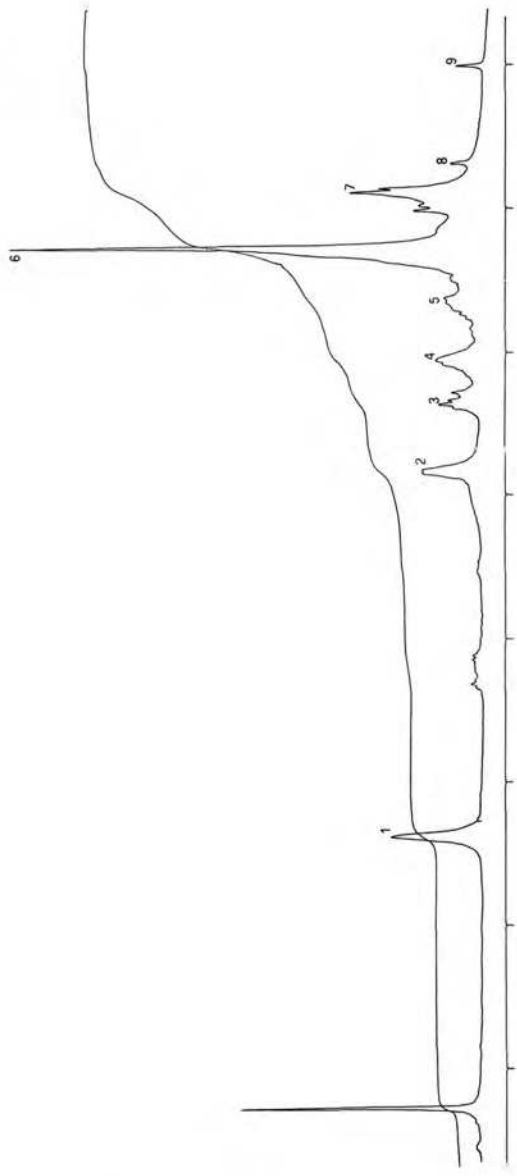


Abb. 10: Kernresonanzspektren der Farbstoffe

D I S K U S S I O N

Die ermittelten Melanophorendichten und ihre Beziehung zum Quadrat der Körperlänge bestätigen frühere Untersuchungen /EDLINGER 1984/, die die Abstände zwischen Chromatophoren zur Grundlage haben und erklären die verschiedene Färbung kleinerer und grösserer Tiere.

Die durchwegs dunkle Färbung kleiner Schnecken ist auf die durch grössere Melanophorendichte stark eingeschränkte Adaptationsfähigkeit zurückzuführen, die aber, wie die statistische Untersuchung ihres Vorkommens zeigte, für die Schnecken ausserhalb des Phytal charakteristisch ist. Dort ist durch Substratpartikel, die mit dem ständig produzierten Schleim über die Dorsalseite transportiert werden, eine alternative Tarnungsmöglichkeit gegeben, die oft durch Algenaufwuchs ergänzt wird.

Für grössere, im Phytal lebende Tiere, die durch die dünne transparente Schale kaum geschützt sind, gegen Eriphia überhaupt nicht, wird eine ausreichende Tarnungsmöglichkeit lebensnotwendig.

Das aktive Aufsuchen des Schattens grüner Pflanzen durch verhältnismässig grosse Tiere, während sich die kleineren gegenüber diesen Lichtverhältnissen indifferent verhalten, bestätigt die ökologische Differenzierung nach Grössenordnungen. Auffällig ist, dass durch optisch dichte Platten hervorgehobener Schatten für die Schnecken nicht attraktiv war. Dies spricht dafür, dass gewisse spektrale Zusammensetzungen des Lichts im beschatteten Bereich bevorzugt werden. Dafür spricht auch, dass grünes Licht /546 nm, 520 nm/ die stärksten Veränderungen an den Chromatophoren bewirkt, während andere Spektralbereiche wenig oder keine erkennbaren Auswirkungen zeigen /EDLINGER 1984/. Unter den Lichtverhältnissen in Ulva-Beständen werden die Xanthophoren optisch fast ausgelöscht /für das menschl. Auge !/, was für die Tarnung der Tiere sicher von Bedeutung ist und vor allem bei grossen Schnecken zum Tragen kommt. Ebenso wichtig ist sicher die Aufhebung der Gegenschattierung, die im diffusen Licht des Phytals, das spektral strak eingeengt ist /HAXO and BLINKS 1950, SEYBOLD und WEISWEILER 1942, LYTHGOE 1979/ keinen Nutzen brächte.

Von grosser Bedeutung für die Tarnung ist der Chlorophyceenaufwuchs der Schalen. Die lokale Differenzierung lässt sich aus dem Schleimmantel erklären, in dem die Schnecke ständig eingehüllt ist und der von vorne nach hinten wandert, wobei Fremdkörper meist entfernt werden. Die aufwachsenden Thalli finden sich nur an Stellen, die vom Schleimmantel kaum berührt werden, während sich die Schwärmer in grösserer Zahl auch unters dem Schleim halten. Inwieweit Haminea zur Verbreitung von Enteromorpha beiträgt, wäre noch zu untersuchen. Die Schwärmer werfen auch ein neues Licht auf die Angaben von MARCUS /1965/, der grüne Punkte auf Haminea linda beschreibt.

Die einerseits hohe Durchschnittsgrösse und das relativ häufige Auftreten kleiner Schnecken an Standort 7 lassen vermuten, dass hier eine vorjährige und eine heurige Generation, die aus sehr frühen Gelegen stammt, zusammenleben. Mit dieser Ansicht stimmt auch überein, dass dort die höchste Laichdichte gefunden wird.

Die Absorptionsspektren der isolierten Farbstoffe zeigen grosse Übereinstimmungen mit früheren Befunden /EDLINGER 1984/, wobei aber ein anderes Laufmittel verwendet und auch nicht der Reinheitsgrad erreicht wurde, wie bei den vorliegenden Untersuchungen.

Die hohe Absorption im UV-Bereich könnte neben der Tatsache, dass sie bei organischen Substanzen allgemein und bei Farbstoffen im besonderen sehr häufig ist, auf eine Schutzfunktion gegen ultraviolettes Licht hinweisen, da die Schnecken nahe der Wasseroberfläche vorkommen und durch die Ebbe oft über dem Wasserspiegel liegen. Ausserdem könnte eine Korrelation zu dem in den UV-Bereich verschobenen Empfindlichkeitsbereich der Augen von Dekapoden /BUDDENBROCK 1933, WALD 1968, BRUNO, MOTE and GOLDSMITH 1973/ vermutet werden. Dies wäre vor allem für Substanz 1 und 2 zu vermuten.

Nach dem Farbton kann angenommen werden, dass die Substanz 1 in den Melanophoren liegt, 2 und 3 in den Xanthophoren. Dabei stellt sich die Frage, ob die Schichtung der Pigmentgranula in den Xanthophoren /Abb. 11 b, EDLINGER 1984/ mit dem Vorhandensein von zwei Farbstoffen in Verbindung zu bringen ist, kann aber noch nicht geklärt werden.

Der Kurvenverlauf der Kernresonanzspektren spricht besonders bei Substanz 2 für eine relativ grosse Reinheit, während für Substanz 1 eine an das Molekül gebundene weitere Komponente vermutet werden kann.

Nach den vorliegenden Kernresonanzspektren können die Farbstoffe der Banden 2 und 3 bei vorsichtiger Interpretation in die Nähe der Terpenreihe gestellt werden, wobei die Färbung für Karotinoide sprechen würde, doch bedarf die Strukturaufklärung noch weiterer Recherchen.

Bei Substanz 1 spricht der allgemeine Kurvenverlauf für eine Bindung an eine Trägersubstanz, für die mit relativ grosser Wahrscheinlichkeit Proteinstruktur vermutet werden kann. Für eine stärkere Bindung an eine hochmolekulare Trägersubstanz würde auch die relativ geringe Laufgeschwindigkeit der Bande 1 sprechen.

Aus elektronenmikroskopischen Aufnahmen der Chromatophoren und ihrer Pigmentgranula lassen sich keine Rückschlüsse auf den chemischen Aufbau der Farbstoffe selber ziehen. Auffällig ist aber eine deutliche Strukturierung bei den Pigmentgranula der Xanthophoren, die teilweise sogar eine Schichtung vermuten lässt /Abb. 11 a und b/.

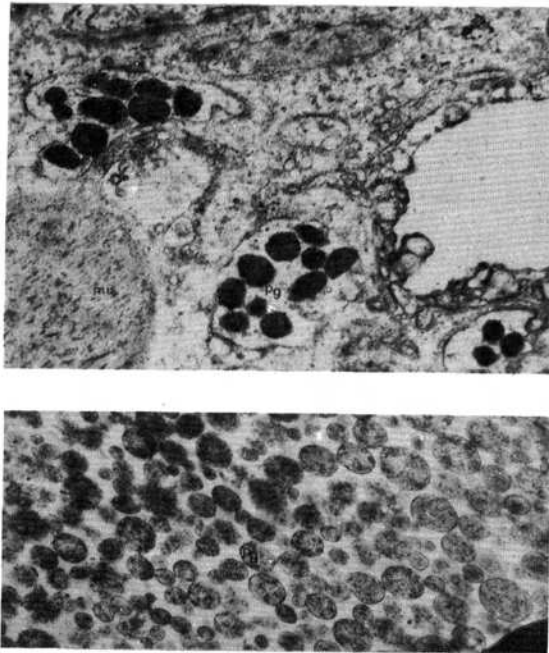


Abb. 11: Melanophorenast mit Pigmentgranula /a/, Xanthophore /b/. Beide ca. 19.200mal. Elektronenmikroskopische Aufnahme.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Chromatophorendichte in der Haut von *Haminea navicula* hängt von der Grösse des Tieres ab und bestimmt seine Fähigkeit zu physiologischem Farbwechsel und seine Färbung. Verschieden grosse und entwickelte Tiere bevorzugen unterschiedliche Umweltbedingungen, an die ihr Farbwechselmechanismus auch meist angepasst ist. Viele tarnen sich zusätzlich durch auf der Schale wachsende Chlorophyceen.

Die Isolation und chromatographische Auftrennung der Farbstoffe ergibt drei Banden, die unterschiedliche Färbungen, Absorptionsspektren und Kernresonanzspektren zeigen.

A b k ü r z u n g e n

nm Nannometer	ir Iridophore	au Auge
pg Pigmentgranula	mu Muskel	E. Enternomorpha

L I T E R A T U R

- ALBONICO, R. /1948/: Die Farbvarietäten der grossen Wegschnecke, *Arion empiricorum* Fer., und deren Abhängigkeit von den Umweltbedingungen. *Rev. Suisse Zool.* 55 : 347-425.
- ANDRE, E /1895/: Le pigment melanique des Limnees. *Rev. Suisse Zool.* 3 : 429-431.
- AUTRUM, H. u. V. v. ZWEHL /1964/: Die spektrale Empfindlichkeit einzelner Sehzellen des Bienenauges. *Z. Vergl. Physiol.* 48 : 357-384.
- BANNISTER, W. H. and J. V. /1969/: The green pigment of *Patella* /Mollusca/. *Comp. Biochem. Physiol.* 31 : 319-327.
- BORN, E. /1911/: Beiträge zur feineren Anatomie von *Phyllirhoë bucephala*. *Zeitschr. f. Wiss. Zool.* 97.
- BOZLER, E. /1928/: Über die Tätigkeit der einzelnen glatten Muskelfaser bei der Kontraktion. 1. Mitt. : Die Chromatophoren-muskeln der Cephalopoden. *Zeitschr. f. Vergl. Physiol.* 7 : 379-406.
- BOZLER, E. /1931/: Über die Tätigkeit der einzelnen glatten Muskelfaser bei der Kontraktion. 3. Mitt. : Registrierung der Kontraktionen der Chromatophoren-muskelzellen von Cephalopoden. *Zeitschr. f. Vergl. Physiol.* 13 : 762-772.
- BROWN, F. A. jr /1962/: Chromatophores and Color Change. In: Prosser-Brown: *Comp. Animal Physiology.* 2. Auf. 1962.
- BRUNO, M. S., M. I. MOTE and T. H. GOLDSMITH /1973/: Spectral Absorption and Sensitivity Measurements in Single Ommatidia of the Green Crab, *Carcinus*. *J. comp. Physiol.* 82 : 151-163.
- BUDDENBROCK, W. v. /1929/: Einige Bemerkungen zum augenblicklichen Stand der Frage nach dem Farbensinn der Tiere. *Zool. Anz.* 84 : 189-201.
- BUDDENBROCK, W. v. und H. FRIEDRICH /1933/: Neue Beobachtungen über die kompensatorischen Augenbewegungen und den Farbensinn der Taschenkrabben /*Carcinus maenas*!.
- CHEESMAN, D. F. /1958/: Ovorubin, a chromoprotein from the eggs of the gastropod mollusc *Pomacea canaliculata*. *Proc. Roy. Soc. B* 49, 571-587.
- CLONEY, R. A. and E. FLOREY /1968/: Ultrastructure of Cephalopod Chromatophore Organs. *Zeitschr. f. Zellforsch. u. Mikroskop. Anat.* 89 : 250-280.
- COMFORT, A. /1947/: Lipochromes in the ova of *Pila*. *Nature* 160 : 333-334.
- COMFORT, A. /1951/: The pigmentation of molluscan shells. *Biol. Revs. Cambridge Phil. Soc.* 26 : 285-301.
- CRISP, M. /1971/: Structure and abundance of receptors of the unspecialized external epithelium of *Nassarius reticulatus*. /Gastropoda, Prosobranchia/. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.* 51 : 865-890.
- DAUGHERTY, J. W. /1956/: Polyphenol oxydase activity and pigmentation in snail tissues. *Biol. Bull.* 110 : 258-263.
- DENTON, D. J. and M. F. LAND /1971/: Mechanism of Reflexion in Silvery Layers of Fish and Cephalopods. *Proc. Roy. Soc. London A*, 178 : 43.
- DISTASO, A. /1928/: Die Beziehungen zwischen den Pigmentbändern des Mantels und denen der Schale bei *Helix nemoralis* L. und *hortensis* Müller nebst Bemerkungen über die Entstehung des Pigmentes bei Mollusken. *Biol. Zentralbl.* 28 : 120-129.
- EDLINGER, K. /1979/: Lokomotion und Grabverhalten bei *Haminea navicula* /Mollusca-Opisthobranchia/. *Wiss. Film* 23 : 4-10.
- EDLINGER, K. /1981/: Gastropoden des Interstitials der Nordadria. *Wiss. Film* Nr. 27 : 34-42, Wien.
- EDLINGER, K. /1982/a/: Colour Adaption in *Haminea navicula* /Da Costa/ /Mollusca-Opisthobranchia/. *Malacologia* 22 /1-2/ 593-600.
- EDLINGER, K. /1982b/: Beiträge zur Sinnesphysiologie und Ultrastruktur der unspezialisierten Haut von *Haminea navicula* /DA COSTA 1778/ /Mollusca-Opisthobranchia/. *Zool. Anz. Jena* 209 5/6 : 345-361.

- EDLINGER, K. /1984/ : Beiträge zum Farbwechsel und zur Farbadaptation bei *Haminea navicula* /DA COSTA 1778/ /Mollusca-Opisthobranchia/ Zool. Anz. Jena. Im Druck.
- FINGERMANN, M. /1956/: Phase difference in the tidal rhythms of color change of two species of fidler crab. Biol. Bull. 110 : 274-290.
- FINGERMANN, M. /1959/ : Physiology of Chromatophores. Intern. Rev. of Cytol. 8 : 175-211.
- FLOREY, E. /1952/ : Untersuchungen über die Natur der Farbwechselhormone der Crustaceen. Biol. Zbl. 71 : 499-511.
- FLOREY, E. /1966/ : Nervous control and spontaneous activity of the chromatophores of a cephalopod, *Loligo opalescens*. Comp. Biochem. and Physiol. 18 : 305-324.
- FLOREY, E. /1969/ : Ultrastructure and function of cephalopod chromatophores. Am. Zool. 9 : 429-442.
- FLOREY, E. /1970/ : Lehrbuch der Tierphysiologie. Stuttgart.
- FODGEN, M. and P. /1974/ : Animals and their colors : Camouflage, Warning, Coloration, Courtship and Territorial Display, Mimicry. London.
- FOX, D. L. /1953/ : Animal Biochromes and Structural Colors. Cambridge Univ. Press, London and New York.
- FOX, D. L. /1966/ : Pigmentation of Molluscs. In : WILBUR, K. M. and C. M. YONGE, Physiology of Mollusca 11 : 249-274. Acad. Press. NY and London.
- FOX, H. M. and G. VEVERS /1960/ : The Nature of Animal Colors. London.
- FRETTER, V. and A. GRAHAM /1954/ : Observations on the opisthobranch mollusc *Acteon tornatilis* /L./. Journ. Mar. Biol. Ass. U. K. 33 : 565-585.
- GEGENBAUR, C., A. KOELLIKER und H. MÜLLER /1853/ : Bericht über einige im Herbst 1852 in Messina angestellte vergleichend anatomische Untersuchungen. Zeitschr. Wiss. Zool. 4 : 299-369.
- GEGENBAUR, K. /1855/ : Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden. Leipzig.
- GOODWIN, T. W. /1954/ : Carotenoids, Their Comparative Biochemistry. Chem. Publ. Co., New York.
- GOODWIN, T. W. /1972/ : Pigments of Mollusca. In : FLORKIN, M. and B. T. SCHEER, Chemical Zoology VII : Mollusca ; 187-199 Acad. Press. NY and London.
- GOODWIN, T. W. and M. M. TAHA /1950/ : The carotenoids of the gonads of the limpets *Patella vulgata* and *Patella depressa*. Biochem. Journ. 47 : 244-249.
- GORTNER, R. A. /1910/ : Studies on melanin. 1. Methods of isolation. The effect of alkali on melanin. Journ. Biol. Chem. 8 : 341 - 363.
- HEILBRUNN, L. V. /1952/ : Outline of General Physiology. 3. Aufl. Saunders, Philadelphia. 60 : 1-36.
- HOFMANN, F. B. /1907/ : Histologische Untersuchungen über die Innervation der glatten und der ihr verwandten Muskulatur der Wirbeltiere und Mollusken. Arch. f. Mikr. Anat. 70 : 361-413.
- HAXO, F. T. and L. R. BLINKS /1950/ : Photosynthetic Action Spectra of marine algae. Journ. Gen. Phys. 33.
- HAXO, F. O., C. HELOCHA and Ph. STROUT /1954/ : Comparative Studies of chromatographically separated Phycocromoproteins. 8. Congr. int. de Botanique. Paris.
- JAIN, A. K. /1975/ : Studies on the rate of color-change mechanism in the fish, *Nandus nandus* /HAM./ as a background response. Acta physiol. Pol. 26, 507-516.
- JAIN, A. K. /1978/ : Studies on the Quantitative Colour-Change Mechanism in *Nandus* /HAM./ as a Response to Different Backgrounds. Zool. Jb. Anat. 100, 29-46.
- JERLOV, N. /1951/ : Optical studies of ocean waters. Swed. Deep - Sea Exped. Rep. Phys. and Chem. 3 /1/, 1-59.
- LEVINE, J. S. und E. F. Mac NICHOL /1982/ : Das Farbsehen der Fische. Spektrum d. Wiss. 4, 16-26.
- LUBY, K. J. and K. R. PORTER /1980/ : The Control of Pigment Migration in Isolated Erythrophores of *Holocentrus ascensionis* /Osbeck/, 1 : Energy Requirements. Cell, 21 : 13-23.
- LYTHGOE, J. N. /1979/ : The Ecology of Vision. Oxford University Press.
- MARCUS, E. /1965/ : Some Opisthobranchs from Micronesia. Malacologia 3/2/ : 263 - 286.
- MATTHEWS, S. A. /1931/ : Observations on pigment migration within the fish melanophore. Journ. for exper. Zool. 58 : 471-486.

- MÜLLER, H. und C. GEGENBAUR /1854/ : Über Phyllirhoë bucephalum. Zeitschr. f. Wiss. Zool. 5.
- NICOLAUS, R. A., M. PIATELLI and G. NARNI /1959/ : Structure of Sepiomelanin. Tetrahedron 5, N. 21 L 14-17.
- NISHIBORI, K. /1957/ : Pigments of marine animals. V. Carotenoids from the red muscle and the viscere of the giant shell Tugali gigas. Nippon Suisan Gakkaishi 22, 715-717. Zit. aus FOX /1966/.
- PACKARD, A. and F. G. HOCHBERG /1977/ : Skin patterning in Octopus and other genera. In : NIXON, M. and J. B. MESSENGER : The Biology of Cephalopods. Symp. Zool. Soc. London. Acad. Press, London.
- PARKER, G. H. /1948/ : Animal color changes and their neurohumors. Cambridge University Press, London and New York.
- RIEDL, R. /1966/ : Biologie der Mereshöhlen. Hamburg.
- ROTARIDES, M. /1929/ : Über die Formen der Pigmentgruppierung in der Lungen-
decke der beschalten Landpulmonaten, die Rolle des Pigments in der
Schalenbildung. Zeitschr. Morph. Ökol. Tiere 15 : 309-362.
- ROTARIDES, M. /1932/ : Über die ungleichmässige Verteilung des Pigments in
der Schale der gebänderten Landschnecken. Zool. Anz. 99 : 329-334.
- SEYBOLD, A. and T. W. GOODWIN /1959/ : Occurrence of astaxantin in the flower
petals of Adonis annua L. Nature 157 : 771.
- SCHEER, B. T. /1940/ : Some features of the metabolism of the carotenoid
pigments of the California sea mussel /Mytilus californicus/. Journ.
Biol. Chem. 136 : 275-299.
- SEYBOLD, A. and A. WEISSWEILER /1942 a/ : Spektrophotometrische Messungen an
grünen Pflanzen und an Chlorophyll-Lösungen. Bot. Arch. 43, 252.
- SEYBOLD, A. and A. WEISSWEILER /1942 b/ : Weitere spektrophotometrische Messun-
gen an Laubblättern und an Chlorophyll-Lösungen sowie an Meeresalgen.
Bot. Arch. 44 : 102.
- TROJAN, E. /1910/ : Ein Beitrag zur Histologie von Phyllirhoë bucephala Peron
u. Lesueur mit besonderer Berücksichtigung des Leuchtvermögens des
Tieres. Arch. f. Mikr. Anat. 75 : 473-518.
- VILLELA, G. G. /1956/ : Carotenoids of some Brazilian freshwater gastropods
of the genus Pomacea. Nature 178 : 93.
- VUILLAUME, M. /1969/ : Les pigments des invertébrés. Masson et C. ie, Paris.
- WALD, G. and R. HUBBARD /1957/ : Visual pigment of a decapod crustacean:
the lobster. Nature 180 : 278-280.
- WICKSTEN, M. K. /1979/ : Decorating Behavior of Loxorhynchus crispatus and
Loxorhynchus grandis. Crustaceana 5 : 37-46.
- WOLOSEWICK, J. J. and K. R. PORTER /1979/ : Microtrabecular Lattice of the
Cytoplasmatic Ground Substance : Artifact or Reality. Journ. of Cell
Biol. 82 /1/ : 114-139.

Anschrift des Autors:

Dr. Karl EDLINGER,
Institut für Zoologie der
Universität Wien,
Althanstrasse Nr. 14
1090 WIEN/Österreich

The distribution of the species of the genus *Deroceras* RAFINESQUE, 1820 in Belgium (Gastropoda, Pulmonata, Agriolimacidae)



J. J. DE WILDE, J. L. VAN GOETHEM, R. MARQUET
Brussel, Antwerpen

ABSTRACT: Four species belonging to the genus *Deroceras* are known from Belgium: *D. reticulatum* /MÜLLER, 1774/, *D. laeve* /MÜLLER, 1774/, *D. caruanae* /POLLONERA, 1891/ and *D. agreste* /LINNAEUS, 1758/. The distribution of *D. reticulatum*, *D. laeve* and *D. caruanae* as known at the end of 1971 is compared with a map showing all records of landsnail species in Belgium till then. A similar comparison is given for the year 1982. From the period 1972-1982 year to year maps showing all records of each of these three *Deroceras* species are compared with a corresponding map compiling all landsnail records of the same year. At present *D. reticulatum*, *D. laeve* and *D. caruanae* are very widespread and common. *D. caruanae* was found for the first time in Belgium in 1968. As shown by means of a series of cumulative maps, *D. caruanae* became very rapidly widespread /1973 onwards/ presenting an explosive dispersal. Undoubtedly, man assisted in its introduction and dispersal. *D. agreste* seems to be very rare in Belgium with a limited number of local populations in the four southern provinces.

INTRODUCTION

The last survey of the Belgian non-marine molluscs was given by W. ADAM /1947; 1960/. As part of his contribution to the E.I.S., one of us /J. VAN GOETHEM/ assisted by members of the Recent Invertebrates Section of the K.B.I. N., started a new malacological survey in Belgium. From 1970 numerous explorations were made each year, according to a program for covering the whole Belgian territory within the next 10 or 15 years /e.g. figs 13,17,21,... give an idea of the sampled U.T.M. squares for the respective years/.

After some years we hit upon the idea to compile not only locality data but also to record information on collecting-sites and habitats. This would further our knowledge on the autecology of the species and their occurrence in time.

The object became now to study a changing fauna and to detect the dynamic processes involved as for instance introductions, decreasing populations, changes in densities, migrations, etc.

For this new, comprehensive project : "An extensive faunistic and ecological survey on landsnails in Belgium /1977-1982/", a grant was obtained from the Belgian Fund for Joint Basic Research. This survey was made by the "Laboratorium voor Algemene Dierkunde" of the "Rijksuniversitair Centrum Antwerpen", directed by Prof. Dr. W. N. VERHEYEN, and by the Recent Invertebrates Section of the "Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen", directed by Dr. J. VAN GOETHEM [see J. VAN GOETHEM /in press/, R. MARQUET /in press/].

The aim of this paper is to describe the occurrence and distribution of each species of *Deroceras* in Belgium and to investigate the dynamics of their distribution patterns.

MATERIAL AND METHODS

In total more than 12,000 specimens representing circa 2,600 lots of Deroceras species were identified and recorded on U.T.M. grid maps with 10 x 10 km squares. This material comprises all Deroceras specimens present in the collections of the Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen /K.B.I.N./.

The total number of 10 x 10 km U.T.M. squares in Belgium is 375. This number includes the trapezoidal partitions at 6° E, as well as the peripheral squares covering not only Belgian territory but also a part of a neighbouring country.

At the end of 1982, 94% of all U.T.M. squares in Belgium were sampled.

The percentages in the upper right corner of the distribution maps indicate the number of positive U.T.M. squares for the concerned species compared with the total number of sampled U.T.M. squares for the same year.

Legends

- : Pre 1950, collected alive or observed alive.
- : 1950 onwards, collected alive or observed alive.
- ◆ : Records concerning a single particular year as indicated.

RESULTS

All records of landsnails before 1972 /based on the collections of the K.B.I.N./ are indicated on fig. 1. About 50% of all U T M squares had been sampled at that time, most of the records covering the period from 1935 to 1950. Figs 2-3 present the known distribution patterns before 1972 of D. reticulatum and D. laeve, both species being widespread in Belgium, although D. laeve is less common than D. reticulatum.

D. caruanae was recorded for the first time in Belgium only in 1968: Brussels /Woluwe/, in garden, 1 juvenile 6 adult specimens, leg. J. VAN GOETHEM & A. LIEVROUW /see VAN GOETHEM, 1974/. In the next three years the species was, as far as we know, not found elsewhere in the country /fig. 4/.

For the period 1972-1982, series of maps /figs 5-48/ are given showing year by year all records of landsnails /-sampled U T M -squares/ gathered by the Recent Invertebrates Section /K.B.I.N./ and by the "Laboratorium voor Algemene Dierkunde /R.U.C.A./". Comparison of the corresponding maps compiling all the records for a given species, confirms the widespread occurrence of D. reticulatum and D. laeve in Belgium. The percentages of the positive U T M -squares for both species vary slightly. These variations can be explained by the fact that year after year not always the same degree of diversity in biotopes could be taken into account by sampling landsnails. On the other hand, very dry weather conditions during certain years might be responsible for low percentages of D. laeve /e.g. figs 19,23; 1976 = exceptionnally dry summer/.

After its first discovery in Belgium, D. caruanae was recorded again in 1972 in 6 different U.T.M. squares /fig. 8/. From then, the number of records increases rapidly each year. With a few exceptions /1978, 1980/ this species was found every year even more frequently than D. laeve.

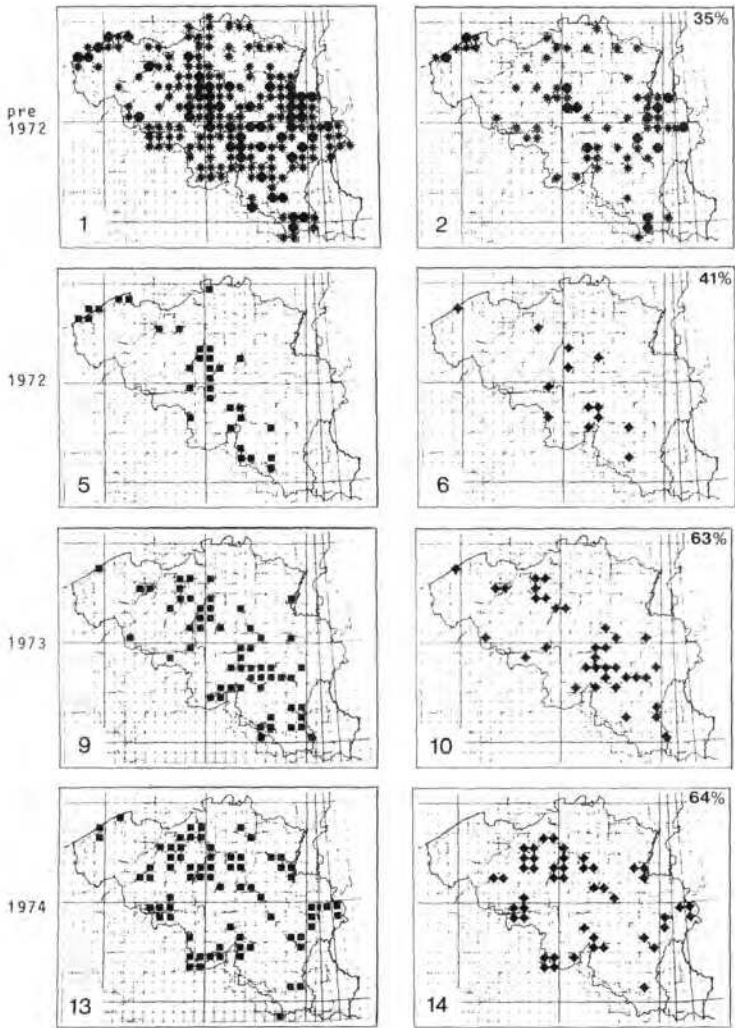
Although in 1978 the survey was almost exclusively concentrated in the four northern provinces, a percentage of 28% /fig. 32/ seems lower than could be expected. However, the scarcity of D. caruanae at that time in West Flanders and in Limburg could explain this low number.

The low percentage for 1980 /20%, fig. 40/ clearly demonstrates its low frequency in the southern part of Belgium. See dispersal of. D. caruanae.

The situation at the end of December 1982 is given by figs 49-52. They are directly comparable with figs 1-4.

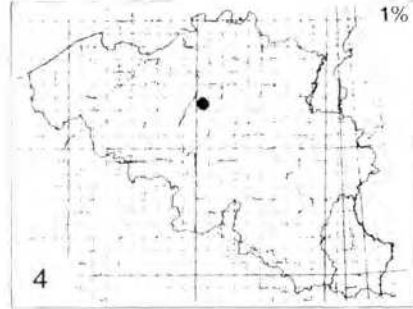
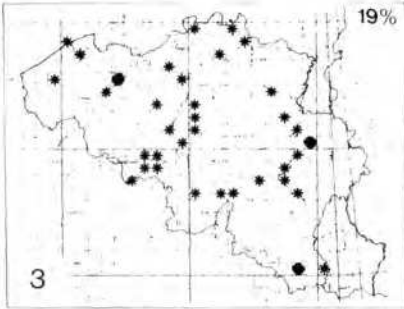
All records of landsnails

All records of *D. reticulatum*

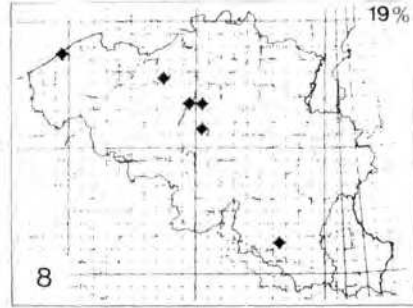
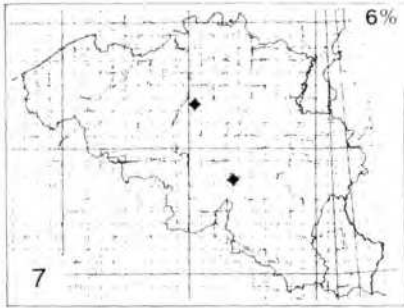


All records of *D. laevis*

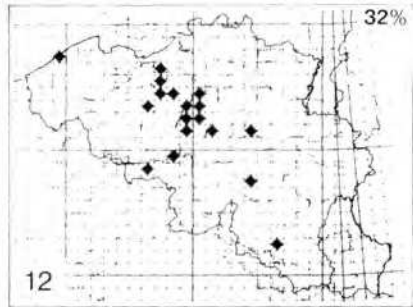
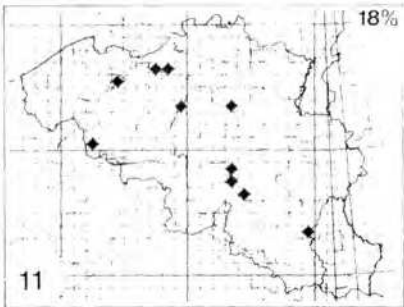
All records of *D. curviana*



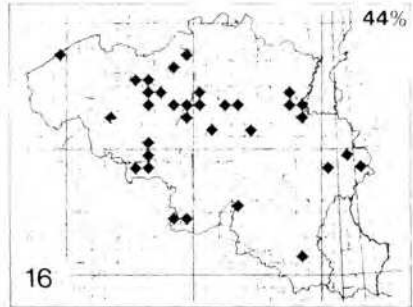
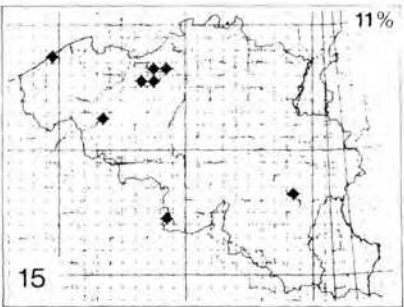
pre
1972



1972



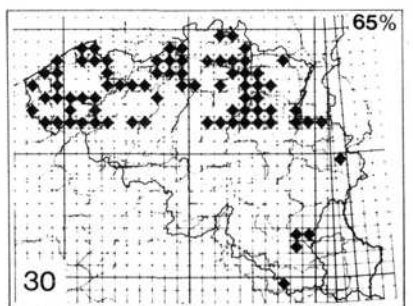
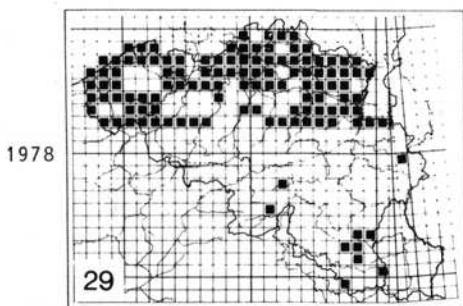
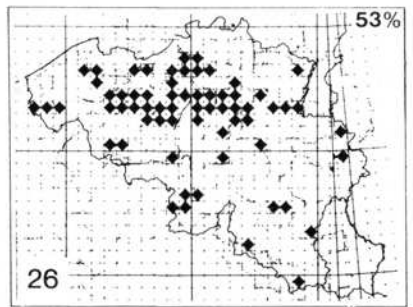
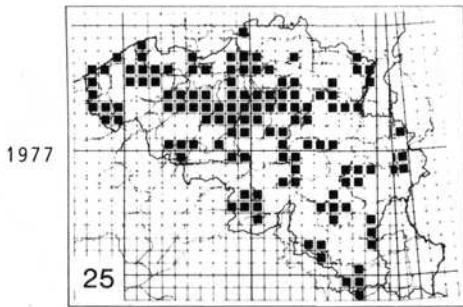
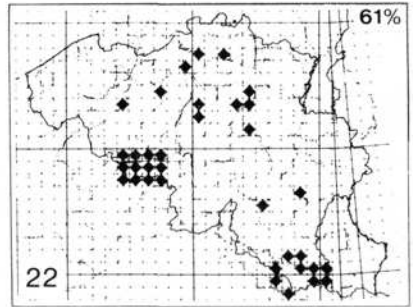
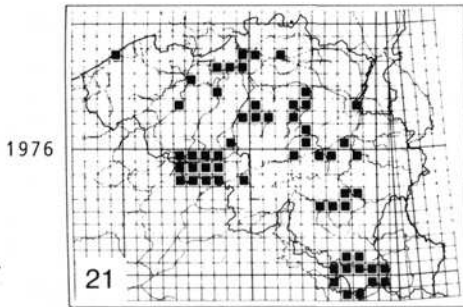
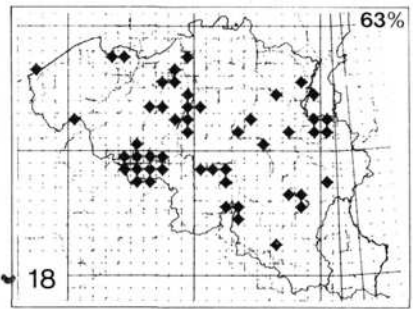
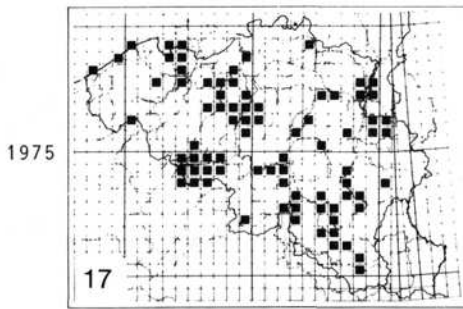
1973



1974

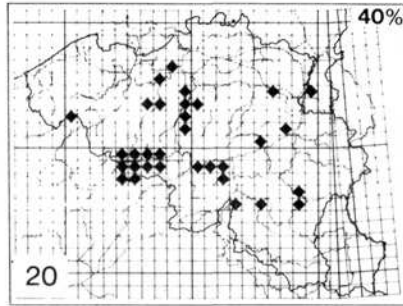
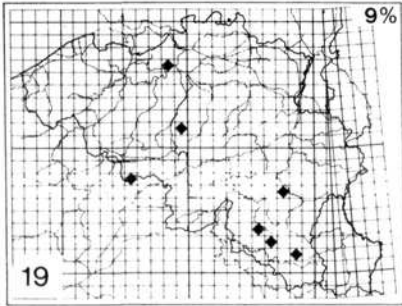
All records of landsnails

All records of *D. reticulatum*

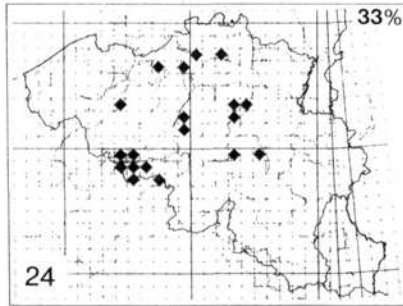
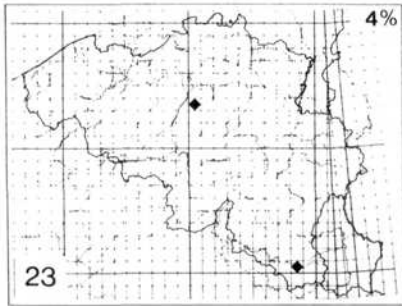


All records of *D. laeve*

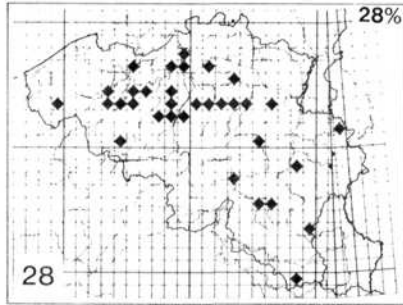
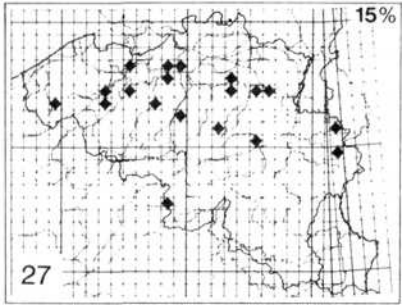
All records of *D. caruanae*



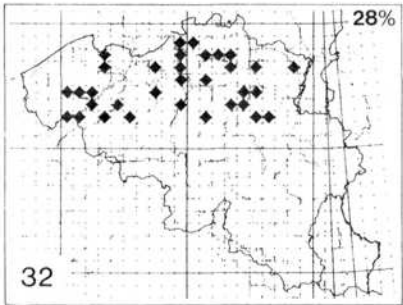
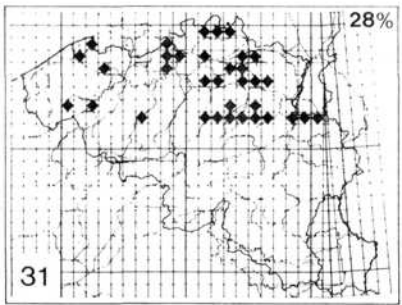
1975



1976



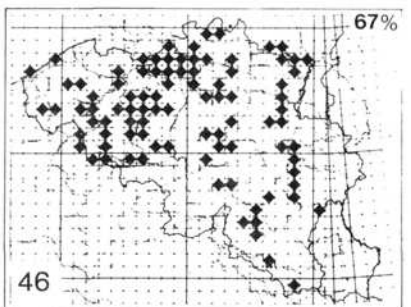
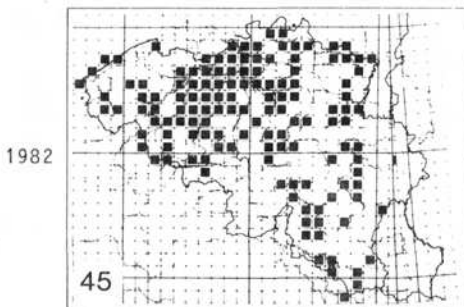
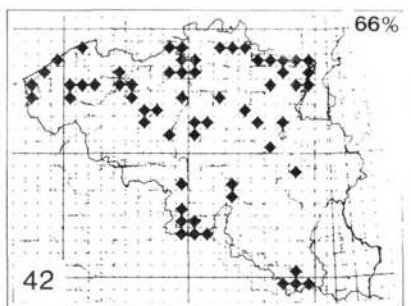
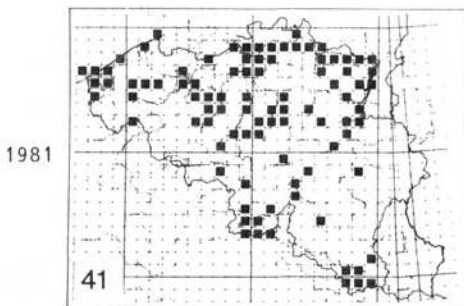
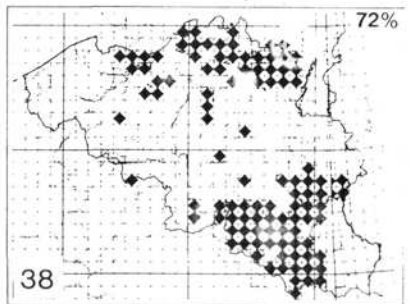
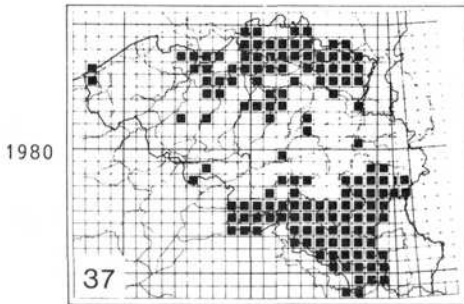
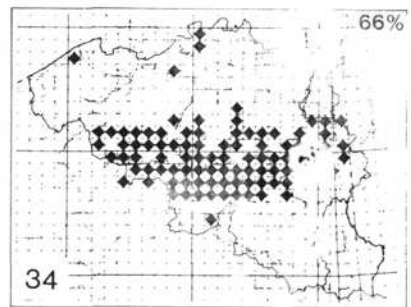
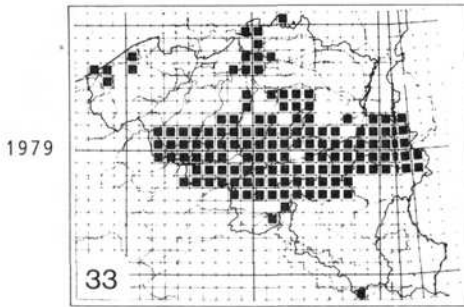
1977



1978

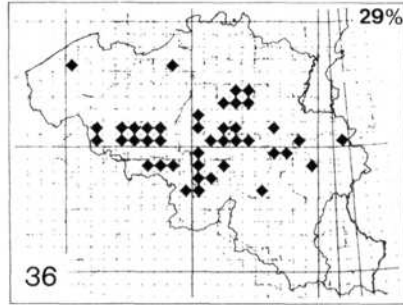
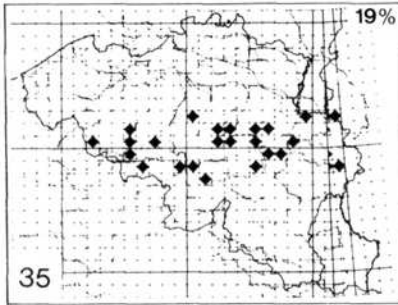
All records of landsnails

All records of *L. reticulatum*

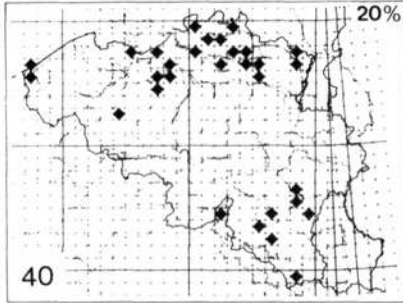
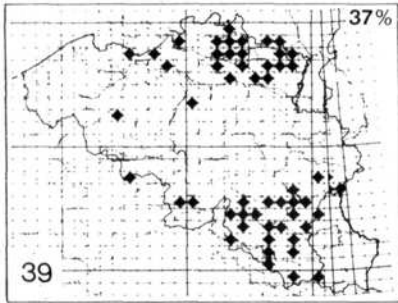


All records of *D. laeve*

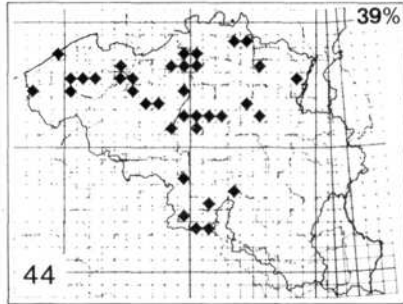
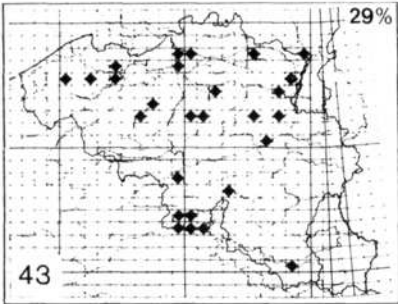
All records of *D. caruanae*



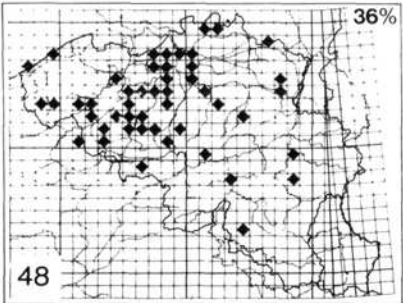
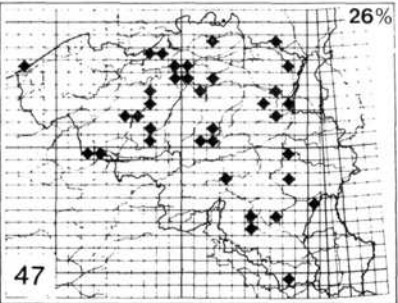
1979



1980

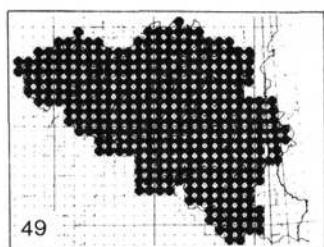


1981

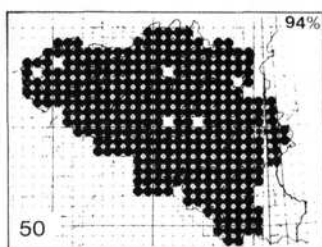


1982

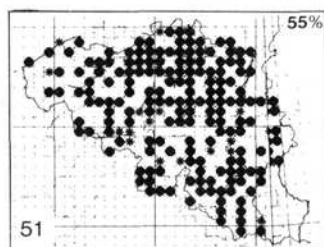
Figs 50-52 show the effectiveness of the survey carried out during eleven years. Before 1972, relatively few localities close to human habitats were sampled. During this survey, collections were also made in numerous gardens, fallows, etc.



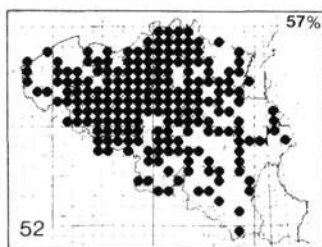
49
All landsnail records in Belgium,
December 1982



50
All records of *D. reticulatum*,
December 1982



51
All records of *D. laeve*,
December 1982



52
All records of *D. caruanae*,
December 1982

The result is a maximal cover of *D. reticulatum* with respect to the total number of sampled U T M squares /fig. 50/.

The results for *D. laeve*, found in 55% of the sampled U T M squares /fig. 51/ appear to be more realistic than the 19% obtained pre 1972 /fig. 3/. It seems even possible to us that *D. laeve* could be found in nearly all the 375 U T M squares, as is certainly the case for *D. reticulatum*, but it would be more difficult and time-consuming to prove it. Indeed, *D. laeve* prefers very damp places and consequently is more limited within the individual U T M squares than is *D. reticulatum*.

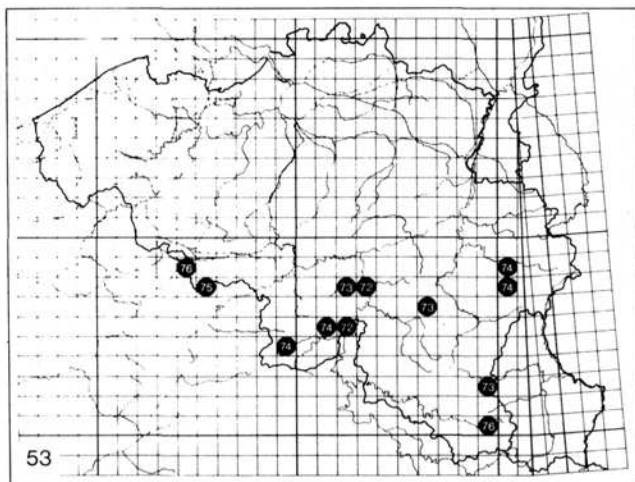
For comments on the distribution of *D. caruanae*, see further.

D. agreste was recorded for the first time in Belgium in 1972 : Dinant, 3 specimens, leg. M. LAMBIOTTE; Gochenée, 1 specimen, leg. W.N. NEUTEBOOM /see J. VAN GOETHEM, 1974/. So far only 13 records are known from the period 1972-76 /fig. 53/. It is curious that this species was not found in 1979 or 1980 /see figs 33,37/. However, we still believe that *D. agreste* could be autochthonous in Belgium. The authors will revisit the sampled sites of *D. agreste* in order to check if the populations found in 1972-76, still exist.

DISPERSAL OF DEROCERAS CARUANAE

D. caruanae was originally described from Malta /in 1891/, and subsequently only found in the Mediterranean region. We feel that its original home must be situated there.

As mentioned before, *D. caruanae* was found for the first time in Belgium in 1968 /see J. VAN GOETHEM, 1974/. It was not collected again during the period from 1969-1971. But from 1972 the number of records increased very rapidly, showing an explosive dispersal of this slug. A series of cumulative maps /figs 54-65/ clearly shows this phenomenon.



All records of *Deroceras agreste* (numbers indicate the year of recording)

Undoubtedly, *D. caruanae* was introduced to Belgium shortly before 1968. Most probably there have been a number of subsequent introductions. However, it would certainly be impossible to ascertain them. It seems obvious to us that the dispersal of this slug took readily place over the whole country, but especially in the northern part. This contrasts with the dispersal of another slug during the same period : *Boettgerilla pallens* SIMROTH, 1912, originally known from the Caucasus. The latter became specially widespread in the southern part of Belgium /see J. DE WILDE, J. VAN GOETHEM & R. MARQUET, in press/.

Without any doubt, man is responsible for the introduction and the rapid dispersal of *D. caruanae* in Belgium : e.g. transport of vegetables, garden plants, wood, etc. *D. caruanae* is highly synanthropic in Belgium. For detailed argumentation and conclusions, see J. DE WILDE, J. VAN GOETHEM & R. MARQUET, 1984a and 1984b.

CONCLUSION

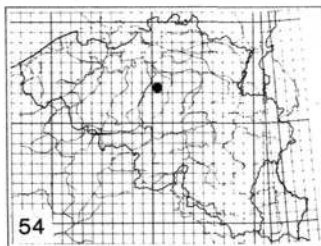
Deroceras reticulatum and *D. laeve* are autochthonous species in Belgium. At present they are very widespread and common, the first being probably the most common landsnail species in Belgium.

D. reticulatum can be found in any 10 x 10 km square in Belgium and generally in large numbers. Records from 94% of the sampled 10 x 10 km squares are at our disposal, the remaining 6% having no special significance. The species lives in almost any kind of habitat and scarcely fails on rubbish-tips. It is a synanthropic species, to be regarded as a major pest of many crops.

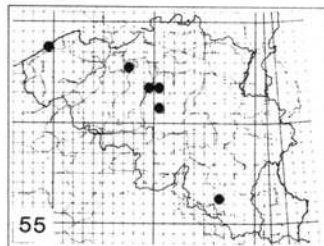
D. laeve has been recorded up to now in 55% of the sampled 10 x 10 km squares in Belgium, in a wide variety of damp or very damp biotopes.

D. agreste could be autochthonous in Belgium, attaining here the westernmost edge of its actual range. The species seems to be rare in Belgium with a limited number of local populations in the four southern provinces. So far, only 13 records are known from the period 1972-76. However, these populations could also be the result of introductions. Since *D. agreste* is not synanthropic, the species is mainly thrown on natural ways for dispersal. It is clear that in such a case a rapid dispersal is excluded.

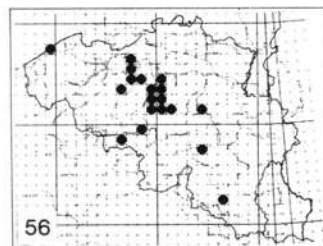
DISPERSAL OF *DEROCERAS CARUANA*



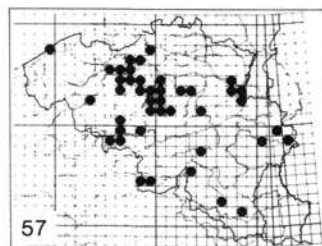
1968-1971



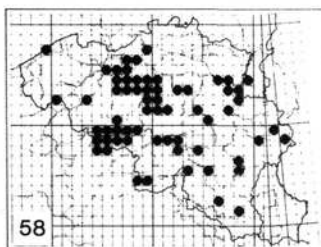
Up to 1972 inclusive



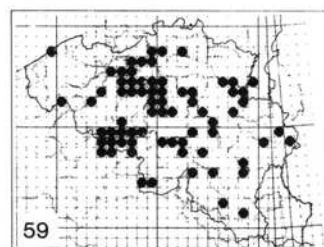
Up to 1973 inclusive



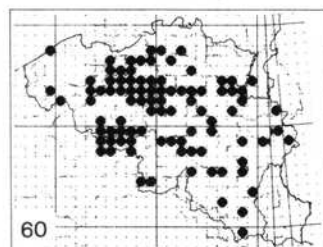
Up to 1974 inclusive



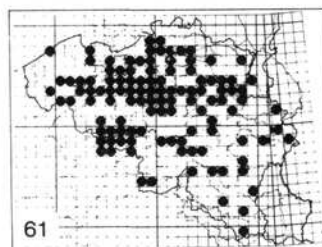
Up to 1975 inclusive



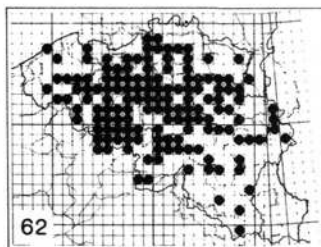
Up to 1976 inclusive



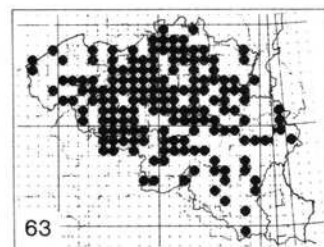
Up to 1977 inclusive



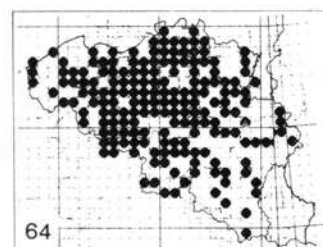
Up to 1978 inclusive



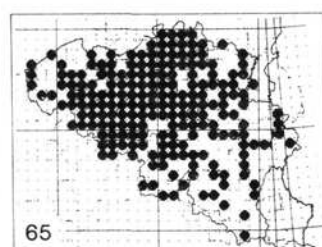
Up to 1979 inclusive



Up to 1980 inclusive



Up to 1981 inclusive



Up to 1982 inclusive

D. caruanae is definitely not autochthonous in Belgium. The slug was introduced to Belgium shortly * / before 1968. Most probably there have been a number of subsequent introductions. From 1972 on, the number of records increased very rapidly, showing an explosive dispersal of this slug. Fourteen years after the first record, *D. caruanae* became one of our commonest land snails, having been recorded in 57% of the sampled 10 x 10 km squares in Belgium. It is obvious that *D. caruanae* is a synanthropic species in Belgium and occupies a similar niche as *D. reticulatum*. This could explain the imposing extension in relation with human activities. At present *D. caruanae* is more densely distributed than *D. laeue* except in the Ardennes.

For detailed argumentation and conclusions, see J. DE WILDE, J. VAN GOETHEM & R. MARQUET, 1984a and 1984b.

ACKNOWLEDGEMENTS

The extensive faunistic and ecological survey on landsnails in Belgium /1977-82/ was granted by the Belgian Fund for Joint Basic Research.

REFERENCES

- ADAM, W. /1947/: Révision des mollusques en Belgique. I. Mollusques terrestres et dulcicoles. - Mém. Mus. r. Hist. nat. Belg., Bruxelles, 106 : 1-298, figs 1-4, pls 1-6, maps 1-162.
- ADAM, W. /1960/: Mollusques. I. Mollusques terrestres et dulcicoles. - Patr. Inst. r. Sci. nat. Belg., Bruxelles, Faune de Belgique : 1-402, figs 1-163, pls 1-16, maps A-D.
- DE WILDE, J.J., VAN GOETHEM, J.L. & MARQUET, R. /1984a/: Over de verspreiding in België van de naaktslakken van het genus *Deroceras* RAFINESQUE, 1820 /Mollusca, Gastropoda, Agriolimacidae/. - Studiedocumenten van het K.B.I. N., 14 : 1-50, figs 1-12, maps 1-74.
- DE WILDE, J.J., VAN GOETHEM, J.L. & MARQUET, R. /1984b/: Sur la distribution en Belgique des limaces du genre *Deroceras* RAFINESQUE, 1820 /Mollusca, Gastropoda, Agriolimacidae/. - Documents de Travail de l'I.R.Sc. N.B., 15 : 1-50, figs 1-12, maps 1-74.
- DE WILDE, J.J., VAN GOETHEM, J.L. & MARQUET, R. - /in press/. Distribution and dispersal of *Boettgerilla pallens* SIMROTH, 1912 in Belgium /Gastropoda, Pulmonata, Boettgeriillidae/. - Proc. 8th Int. Malac. Congress, Budapest, 6 pp., 26 figs.
- MARQUET, R. - /in press/ An intensive zoogeographical and ecological survey of the land molluscs of Belgium: aims, methods and results /Mollusca : Gastropoda/. - Annls Soc. r. zool. Belg., 115 /2/ : 15 pp.
- VAN GOETHEM, J.L. /1974/ : Sur la présence en Belgique de *Deroceras caruanae* /POLLONERA, 1891/ et de *Deroceras agreste* /LINNAEUS, 1758/ /Mollusca, Pulmonata, Limacidae/. - Bull. Inst. Sci. nat. Belg., 50 /2/ : 1-21, figs 1-33, 1 pl.
- VAN GOETHEM, J.L. - /in press/. The E.I.S. Mapping program: Belgium /partim Mollusca/. - Proc. 8th Int. Malac. Congress, Budapest, 2 pp.
- VAN GOETHEM, J.L. & DE WILDE, J.J. - /in press/. On the taxonomic status of *Deroceras caruanae* /POLLONERA, 1891/ /Gastropoda, Pulmonata/. - Archiv für Molluskenkunde, 6 pp., 1 tab.

Authors' addresses:

J.J. DE WILDE, J.L. VAN GOETHEM
Koninklijk Belgisch Instituut voor
Natuurwetenschappen
Recent Invertebrates Section
Vautierstraat 29
1040 BRUSSEL

R. MARQUET
Rijksuniversitair Centrum Antwerpen
Laboratorium voor Algemene Dierkunde
Groenenborgerlaan 171
2020 ANTWERPEN

*) Regarding its rapid dispersal from 1972 on, it is hardly believable that this slug remained unobserved for a long period.

Vergleichende osteometrische Untersuchungen über den Körperbau europäischer Grossfalken sowie dessen funktionelle Beziehungen

SOLTI Béla
Gyöngyös, Mátra Múzeum

ABSTRACT: On the basis of the metric data published in author's former papers /AOLTI, 1980, 1981a, 1981b/ the skeletons of the European large falcons have been compared with each other. Discussed are the functional relations as well as sexual dimorphism. Results of the investigations are partly illustrated by diagrams.

In vorliegender Arbeit möchte ich den Körperbautyp der europäischen Grossfalken, wie den des Gerfalken /Falco rusticolus L./, des Würgfalken /Falco cherrug GRAY/, des Lanners /Falco biarmicus TEMM./ und des Wanderfalken /Falco peregrinus TUNST./ aufgrund einer eingehenden Untersuchung ihres Skelettes miteinander vergleichen; anschliessend werden auch die funktionellen Beziehungen erläutert. Zum Vergleich wurden auch die Skelett-Angaben von der früher schon untersuchten Falkenart Falco jugger /SOLTI, 1981/ herangezogen.

Wie aus der einschlägigen Literatur hervorgeht, wurden ähnliche Untersuchungen bisher von KATTINGER, DEMENTIEW, ILJITSCHEW und BÄHRMANN durchgeführt. KATTINGER /1929/ beschäftigte sich mit sämtlichen auch von mir selbst untersuchten Arten, aber nur aufgrund von einigen Exemplaren. Er gibt nur prozentuelle Verhältniszahlen an, und zwar für beide Geschlechter gesondert. Die Länge des Sternum wurde auf die des Coracoideum, Humerus und Pelvis bezogen die des Humerus auf die des Femur sowie Carpometacarpus, die Länge der Vorder- und Hintergliedmassen - ohne Zehenlänge - auf jene des Humerus und Carpometacarpus, bzw. auf jene des Tibiotarsus und Femur; ausserdem wurden sämtliche Messwerte auch miteinander in Verhältnis gestellt. Im Falle der Zehen gibt er die Länge der mittleren /3./ Zehe im Verhältnis zum Femur- und Tarsometatarsal-Länge sowie zu jener der anderen drei Zehen an. Die numerischen Angaben genannten Autors sowie die aus diesen gewonnenen Schlussfolgerungen stehen - kleinere Abweichungen ausser acht lassend - im Einklang mit meinen eigenen Ergebnissen, die selbstverständlich von einem anderen Material gewonnen wurden. DEMENTIEW /1946/ bearbeitete den Würg- und Wanderfalken vom funktionell-morphologischen Gesichtspunkte aus, die verschiedenen Unterarten behandelte er jedoch zusammengezogen. Er untersuchte sowohl den ganzen Körper des Vogels als auch dessen Skelett, beim letzteren teilte er aber nur die Längenmasse der wichtigsten Knochen sowie die Gesamtlänge der Gliedmassen mit; Indexzahlen wurden von ihm nicht berechnet. Zum Vergleich zog er die Art Falco rusticolus heran. In der morphologischen Analyse der Falkenart Falco babylonicus haben DEMENTIEW und ILJITSCHEW /1961/ einem Vergleichsmaterial, das von zwei Unterarten des Wanderfalken /leucogenys und brevirostris/ sowie von den Falken Falco cherrug saceroides und Falco gyrfalco stammte, besonderes Augenmerk geschenkt. In der Untersuchung des Skelettes teilten sie das prozentuelle Verhältnis zwischen Sternum- und Pelvislänge, zwischen Sternum und Furcula sowie jene, die zwischen den einzelnen Elementen der Vorder- und Hintergliedmassen festgestellt wurden. Genannte Autoren wiesen darauf hin, dass die Länge des Handskelettes im geraden Verhältnis zum Flugvermögen des Tieres steht. Die einzelnen Elemente sowie die Gesamtlänge der Hintergliedmasse wurden mit jenen des ganzen Körpers /auch mit Federn/ in Verhältnis gestellt. Zum Schluss haben sie die prozentuelle Grösse des Geschlechtsdimorphismus berechnet, aber nicht aufgrund des Skelettsystems, sondern des ganzen Körpers. Die durch das Geschlecht des Tieres bedingten Grössenunterschiede von Einzelknochen wurden nur bei der Falkenart Falco babylonicus erwähnt. BÄHRMANN /1974/ bearbeitete von den obenerwähnten Falkenarten nur Falco peregrinus. Die Länge der einzelnen Elemente der Gliedmassen wurde von ihm in Prozenten der Gesamtlänge des ganzen

Gliedmassen-Skelettes ausgedrückt angegeben, und zwar nach Geschlecht gesondert; weiterhin berechnete er den Unterschied zwischen Humerus- und Ulna-Länge. Die Länge der Gliedmassenknochen wurde auch graphisch dargestellt.

MATERIAL UND UNTERSUCHUNGSMETHODE

Bearbeitet wurden jene Messergebnisse, die ich im Laufe meiner früheren Untersuchungen /SOLTI, 1980, 1981a, 1981b/ von den Teil-, bzw. Totalskeletten von 7 Wanderfalken, 8 Würgfalken, 6 Lannern und 9 Wanderfalken gewonnen habe. Eine gesonderte Behandlung der Angaben nach dem Geschlecht des Tieres schien wegen der niedrigen Zahl der untersuchten Exemplare von vornherein als nicht begründet; dieses Problem wurde nur später, anlässlich der Besprechung des Geschlechtsdimorphismus berührt. Da aber die Grundlage meiner Berechnungen - den früheren ähnlich - Verhältniszahlen bildeten, können die Grössenunterschiede schon von vornherein ausser acht gelassen werden. Obwohl zwischen den beiden Geschlechtern auch hinsichtlich des Körperbaues Proportionsunterschiede bestehen, blieb das Hauptziel meiner Untersuchungen, die Unterschiede zwischen den einzelnen Arten klarzulegen.

In meinen Berechnungen wurden die Längenmasse der Einzelknochen des Rumpfes und der Gliedmassen aufeinander, bzw. auf die der Gesamtlänge der Gliedmassen bezogen; die Länge der einzelnen Zehen wurde ebenfalls aufeinander sowie auf die Fusslänge bezogen. Das Ziel dieser Berechnungen war Verhältniszahlen zu gewinnen, die den Körperbautyp der verschiedenen Arten charakterisieren.

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Grössenverhältnisse der einzelnen Skelettelemente bei den verglichenen Arten

Zuerst sollen die Längenmasse /in Durchschnittswerten/ der wichtigsten Einzelknochen der untersuchten Arten tabellarisch zusammengestellt werden, da sie den Grundstoff vorliegender Untersuchungen bilden. Im Falle der Zehen wird die Gesamtlänge ohne Krallen angegeben.

Tabelle 1.

Längenmasse der wichtigsten Skelettelemente der untersuchten Arten

	F.rusticolus	F.cherrug	F.biarmicus	F.peregrinus	F.jugger
Cranium	-	71,9	64,9	69,0	-
Coracoideum	61,0	52,3	43,7	50,6	42,0
Scapula	69,7	61,3	52,7	58,1	47,8
Sternum	84,2	69,3	61,2	74,8	58,9
Pelvis	62,6	56,3	-	53,8	46,7
Humerus	102,1	94,3	78,6	86,7	75,3
Ulna	118,8	110,4	92,6	97,1	90,6
CMC	70,3	65,6	55,0	60,6	53,3
Dig.2.alae	49,9	48,0	39,5	47,1	37,5
Femur	86,1	74,6	62,2	69,1	59,3
Tibiotars.	104,5	93,8	81,0	91,0	77,1
TMT	64,2	56,5	52,2	54,0	48,4
Dig.1.	22,9	20,3	17,1	21,3	16,3
Dig.2.	34,8	30,6	26,1	32,3	25,8
Dig.3.	52,1	47,8	43,2	54,0	41,9
Dig.4.	39,2	36,6	32,2	41,8	31,5

Ein Vergleich der zahlenmässigen Angaben der Tabelle 1 beweist, dass die Skelettelemente des Wanderfalken im allgemeinen kürzer als diejenigen des Würgfalken sind - mit Ausnahme des Sternum und der Zehen, die bei letztgenannter Art bedeutend länger sind. Hinsichtlich des Coracoideum lässt sich nur ein bescheidener Unterschied zwischen beiden Arten feststellen, demgegenüber weichen die Längenmasse der Flügelknochen weitgehend voneinander ab, und zwar zugunsten des Würgfalken. Schon diese Unterschiede beweisen den abweichenden Körperbautyp beider Arten. Ein besser begründeter Vergleich lässt sich aber

nur aufgrund von Verhältniszahlen durchführen. Als Bezugsbasis diente die Grösse des Rumpfes, die im engen Verhältnis zur Gesamtlänge des Sternum + Coracoideum steht. Diese Längenmasse enthält Tabelle 2 nebst der Gesamtlänge des Flügels, miteinbergriffen die Länge des 2. Fingers sowie die Fusslänge - die jedoch ohne Zehen berechnet wurde /diese Masse werden später gesondert behandelt/. Eine Unterscheidung der Zehen und der Finger scheint meiner Ansicht nach deshalb begründet, da der 2. Finger eine, der der anderen Knochen des Flügels ähnliche Funktion besitzt, denn auch er nimmt Teil in der Bildung einer festen Grundlage für die Handschwingen. Demgegenüber haben die Zehen auch eine Funktion, die von deren des übrigen Teiles dieser Gliedmasse abweicht, nämlich die Ergreifung der Beute.

Tabelle 2.

"Rumpf"-, Flügel- und Fusslänge /in mm/ der untersuchten Arten

	F.rusticolus	F.cherrug	F.biarmicus	F.peregrinus	F.jugger
Corac.+Sternum	145,2	121,6	104,9	125,4	100,9
Hum.+Ulna+CMC+dig.	341,1	318,3	265,7	291,5	/256,7/
Fem.+Tib.t.+TMT	254,8	224,9	195,4	214,1	184,8

Aus den Angaben der Tabelle 2 kann man Rückschlüsse auf die zwischen den Arten bestehenden Grössenverhältnisse ziehen. Wie ersichtlich, hat der Gerfalk den grössten Körper, alle drei Masse sind bei ihm bedeutend grösser als bei den übrigen Arten. Die "Rumpflänge" ist beim Wanderfalken grösser als beim Würgfalk, seine Gliedmassen sind aber kürzer. Von wesentlich kleinerem Wuchs ist der Lanner als der Würgfalk, am kleinsten ist die Falkenart Falco jugger. Die für die einzelnen Arten bezeichnenden "Rumpf"-, Flügel- und Fusslängenmasse wurden in Abb. 1 graphisch dargestellt.

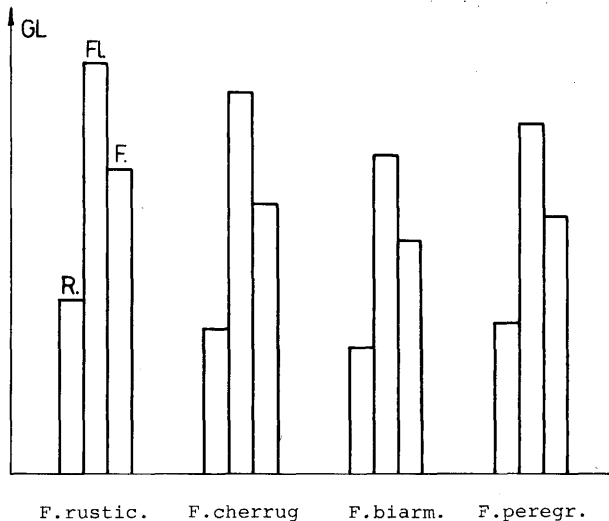


Abb. 1. Graphische Darstellung der "Rumpf" /R/-, Flügel /Fl/- und Fuss /F/- Länge

Werden die Längenmasse des "Rumpfes" /Sternum + Coracoideum/ und die der Gliedmassen miteinander verglichen, so bekommt man Verhältniszahlen, die den Körperbautyp zum Ausdruck bringen /Abb.2/.

Tabelle 3.

Verhältniszahlen der Rumpf-, Flügel- und Fusslänge bei den untersuchten Falkenarten

	F.rusticolus	F.cherrug	F.biarmicus	F.peregrinus	F.jugger
<u>Flügel</u>					
Rumpf	2,35	2,62	2,53	2,32	/2,55/
<u>Fuss</u>					
Rumpf	1,75	1,85	1,86	1,71	1,83
<u>Flügel</u>					
Fuss	1,34	1,42	1,36	1,36	/1,39/

Aufgrund der Länge des Flügel- und Fuss-Skelettes lassen sich die untersuchten Falkenarten in folgende Reihe stellen:

F l ü g e l l ä n g e
 F. cherrug > /F. jugger/ > F. biarmicus > F. rusticolus > F. peregrinus

F u s s l ä n g e
 F. biarmicus > F. cherrug > F. jugger > F. rusticolus > F. peregrinus

Die oben aufgestellten Reihen sowie die Flügel/Fuss Verhältniszahlen beweisen, dass den kürzesten Flügel und Fuss besitzend der Wanderfalke die am meisten gedrungene Körpergestalt besitzt. Es ist auffallend, dass diesem Körperbautyp auch der des Gerfalken sehr nahe steht, denn die relativen Flügel- und Fusslängen sind bei dieser Art kaum etwas grösser. Dieser Umstand verdient eine besondere Aufmerksamkeit, da - wie meine früheren Untersuchungen bewiesen hatten - sind die Einzelknochen des Gerfalken in morphologischer Hinsicht denen des Würgfalken und Lanners ähnlich, und nicht jenen des Wanderfalken. Das längste Flügelskelett besitzt der Würgfalk, auf ihn folgen Falco jugger und biarmicus. Das Fuss-Skelett ist bei der Art Falco biarmicus am längsten und von fast gleicher Länge ist das von Falco cherrug. Der Flügel ist aber beim Würgfalken noch im Verhältnis zu seinem relativ langen Fuss lang /zahlenmässig ist der Wert Flügel/Fuss am grössten/, und dies bedeutet, dass unter den untersuchten Falkenarten der Würgfalk den "schlanksten" Körperbau hat. Beim Lanner gesellt sich zu dem ein wenig verkürzten Flügel ein längerer Fuss, was zur Folge hat, dass die Verhältniszahl Flügel/Fuss jener des Wanderfalken entspricht, für welchen ein kürzerer Flügel und Fuss bezeichnend sind. Dieser Wert erweist sich beim Gerfalken am niedrigsten, denn bei dieser Art gesellt sich dem relativ kürzeren Flügel ein etwas längerer Fuss als beim Wanderfalken. Diese Proportionen werden in Abb. 2 graphisch dargestellt, in welcher sich der Punkteschwarm in zwei klar getrennte Gruppen teilte. Zu der einer Gruppe gehören Falco peregrinus und Falco rusticolus, der anderen Falco cherrug, Falco biarmicus und Falco jugger.

Wird zur Sternum-Coracoideum-Länge, die als Bezugsbasis gewählt wurde, auch die des Pelvis zugegeben, so kommt man der tatsächlichen Länge des Rumpfes näher an. Auf diese Weise erhalten wir folgende Werte:
F. rusticolus 207,8 mm, F. cherrug 177,9 mm, F. peregrinus 179,2 mm. F. jugger 147,6 mm.

Werden diese Masse auf die Länge der Gliedmassen bezogen, so ergeben sich folgende Verhältniszahlen:

	F.rusticolus	F.cherrug	F.peregrinus	F.jugger
Flügel	1,64	1,79	1,63	/1,74/
Fuss	1,23	1,26	1,19	1,25

Hinsichtlich der Flügel- und Fusslänge lassen sich die einzelnen Arten in dieselbe Reihe einordnen, wie im oberen Falle. Deshalb schien es mir begründet, für eine Bezugsbasis weiterhin die Sternum + Coracoideum-Länge als etwa einen Rumpf-Wert zu wählen. Dies machte auch das Fehlen jeglicher Pelvis-Massangaben von der Art Falco biarmicus überwindbar.

Die den Körperbautyp der untersuchten Falkenarten bestimmenden Masse werden in der Formel "Flügel x Fuss/Rumpf²" in ihrer Gesamtheit berücksichtigt; ein niedriger zahlenmässiger Wert bedeutet die "Gedrungenheit", ein höherer die "Schlankheit" der Körpergestalt der betreffenden Art.

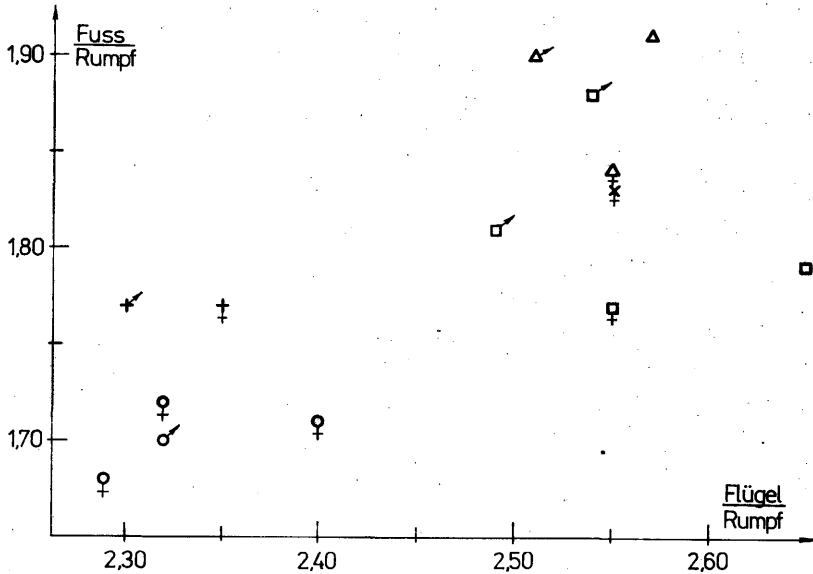


Abb. 2. Relative Länge des Flügels und des Fusses
 + Falco rusticolus, □ Falco cherrug, △ Falco biarmicus, o Falco peregrinus,
 x Falco jugger

Tabelle 4.

"Gedrungenheit", bzw. "Schlankheit" der Körpergestalt in zahlenmässigen Werten ausgedrückt

	F. rusticolus	F. cherrug	F. biarmicus	F. peregrinus	F. jugger
Flügel x Fuss Rumpf ²	4,13	4,87	4,71	3,87	/4,66/

In Reihe gestellt:
 "am meisten gedrungen" "am meisten schlank"
 F. peregrinus > F. rustic. > F. jugger > F. biarmicus > F. cherrug

Im weiteren werden die Längemasse der Knochen innerhalb des Rumpfes sowie der Gliedmassen miteinander verglichen.

Die Länge des Cranium - in Prozenten der summierten Längenmasse des Sternum, Coracoideum und Pelvis ausgedrückt - beträgt folgende Werte: Falco cherrug 40,4, F. peregrinus 38,5. Wird die Länge des Cranium im Verhältnis nur zur summierten Länge Sternum + Coracoideum berechnet, so bekommt man folgende Werte: Falco cherrug 59,1, F. biarmicus 61,9, F. peregrinus 55,0. Diese Werte zeigen eindeutig, dass der Schädel beim Wanderfalken merklich kleiner als bei den übrigen Arten ist.

Die Länge des Sternum - ebenfalls in Prozenten der Coracoideum-Länge ausgedrückt - beträgt folgende Werte: Falco rusticolus 138,0, F. cherrug 132,5, F. biarmicus 140,0, F. peregrinus 147,8, F. jugger 140,2. Wird die summierte Länge der drei Hauptknochen des Rumpfes, und zwar die des Sternum, Coracoideum und Pelvis für 100 % gewählt, so fallen daraus auf die einzelnen Knochen folgende Werte:

Tabelle 5.

Länge der Hauptknochen des Rumpfes in Prozenten ihrer summierten Länge ausgedrückt

	F. rusticolus	F. cherrug	F. peregrinus	F. jugger
Coracoideum	29,4	29,4	28,2	28,5
Sternum	40,5	39,0	41,8	39,9
Pelvis	30,1	31,6	30,0	31,6

Wie aus den oben mitgeteilten Angaben hervorgeht, besitzt der Wanderfalk das längste Sternum, andererseits das kürzeste Coracoideum und Pelvis. Der Gerfalk steht hinsichtlich der Sternum-Länge in der Mitte, der Pelvis ist bei ihm verhältnismässig kurz, das Coracoideum dagegen lang. Das kürzeste Sternum hat der Würgfalk, Pelvis und Coracoideum sind dagegen bei dieser Art am längsten, er steht also im scharfen Gegensatz zum Wanderfalken.

Innerhalb den Gliedmassen kann die Länge der einzelnen Knochen sowohl miteinander als auch mit der summierten Länge sämtlicher Gliedmassenknochen verglichen werden. Im ersten Fall muss ein Skelett-Element für Bezugsbasis gewählt werden; ich entschied mich für die längsten Knochen der Gliedmassen, d.h. Ulna, bzw. Tibiotarsus.

Tabelle 6.

Relative Länge der Gliedmassenknochen in Prozenten ausgedrückt

	F. rusticolus	F. cherrug	F. biarmicus	F. peregrinus	F. jugger
<u>Humerus</u>					
Ulna	85,9	85,4	84,9	89,3	83,1
<u>CMC.</u>					
Ulna	59,2	59,4	59,4	62,4	58,8
<u>Femur</u>					
Tib.t.	82,4	79,5	76,8	75,9	76,9
<u>TMT.</u>					
Tib.t.	61,4	60,2	64,4	59,3	62,8

Länge des Humerus bezogen auf die der Ulna:

Falco peregr. > F. rustic. > F. cherrug > F. biarmicus > F. jugger

Grösse des Carpometacarpus bezogen auf die der Ulna:

Falco peregr. > F. cherrug > F. biarmicus > F. rustic. > F. jugger

Länge des Femur im Verhältnis zu der des Tibiotarsus:

Falco rusticolus > F. cherrug > F. jugger > F. biarmicus > F. peregrinus

Länge des Tarsometatarsus im Verhältnis zu der des Tibiotarsus:

Falco biarmicus > F. jugger > F. rusticolus > F. cherrug > F. peregrinus

Aus den oben aufgezählten Verhältniszahlen geht klar hervor, dass die Unterschiede zwischen den einzelnen Knochen des Flügels hinsichtlich ihrer Längen am niedrigsten beim Wanderfalken, am grössten dagegen bei F. jugger sind. Beim Ger- und Würgfalken sowie beim Lanner sind die entsprechenden Verhältniszahlen im grossen und ganzen die gleichen. Was nun die Knochen des Fusses betrifft, so findet man die grössten Längenunterschiede beim Wanderfalken, wenigstens falls die einzelnen Knochen mit dem Tibiotarsus verglichen werden. Den längsten Femur besitzt der Gerfalk, auf ihn folgt der Würgfalk, während man den längsten Tarsometatarsus beim Lanner und jugger findet. Diese Verhältnisse werden auch durch die in Prozenten ausgedrückten Verhältniszahlen bewiesen, die folgende Werte besitzen: Falco rusticolus 134,1; F. cherrug 132,0; F. biarmicus 119,1; F. peregrinus 127,9; F. jugger 122,5.

Von grosser Bedeutung zu sein scheint die Länge des Hand-Skelettes /Carpometacarpus + Digit 2. alae/, wenn sie auf die übrigen Skelettelemente des Flügels, vor allem auf die Länge der Ulna bezogen wird. Nach DEMENTIEW und ILJITSCHEW /1961/ sowie BÄHRMANN /1974/ steht dies im engen Zusammenhang mit

der Zugespitztheit des Flügels /selbstverständlich den gefiederten Flügel betrachtend/, aber auch mit dem Flugvermögen des Vogels. Je länger das Handskelett ist, desto zugespitzter ist auch die Form des Flügels, und desto ausgezeichneter ist das Flugvermögen des Tieres. Unter den Greifvögeln ist das Handskelett einzig und allein bei den Falconidae länger als die Ulna; verglichen mit dem Humerus ist das Handskelett mit 18,7 - 27,7 % länger, während bei allen übrigen Arten einmal mit 10 % /BÄHRMANN, 1974/. Bei den von mir untersuchten Arten gestalteten sich die Verhältniszahlen folgendermassen:

Tabelle 7.

Länge des Handskelettes in Prozenten der Ulna-, bzw. Humerus-Länge ausgedrückt

	F. rusticolus	F. cherrug	F. biarmicus	F. peregrinus	F. jugger
CMC+dig.2. Ulna	101,2	102,9	102,0	110,9	/100,2/
CMC+dig.2. Humerus	117,8	120,5	120,3	124,2	/120,6/

Die Länge des Handskelettes im Verhältnis zu der der Ulna:
Falco peregr. > F. cherrug > F. biarmicus > F. rusticolus / > F. jugger/

Die Länge des Handskelettes im Verhältnis zu der des Humerus:
Falco peregr. / > F. jugger/ > F. cherrug > F. biarmicus > F. rusticolus

Beim Wanderfalken ist die Länge des Handskelettes bedeutend grösser als bei den übrigen Falkenarten, und zwar vor allem auf die Ulna-Länge bezogen /8-10,7 %/, wird aber sie mit dem Humerus in Verhältnis gestellt, so ist der Unterschied schon kleiner /3,6-6,4 %/. Dies beweist, dass im Handskelett des Wanderfalken vor allem die Ulna kürzer geworden ist. Das Entgegengesetzte kann beim *F. jugger* beobachtet werden. Bei dieser Art ist die Ulna verhältnismässig lang, denn wird die Länge des Handskelettes auf diesen Knochen bezogen, so ergibt sich ein auffallend niedriger Längenwert, während die auf den Humerus bezogenen Gesamtlänge durchschnittlich ist. Das kürzeste Handskelett besitzt *F. rusticolus* - sowohl auf die Ulna als auch den Humerus bezogen. Der Würgfalk und der Lanner werden in dieser Hinsicht durch ungefähr gleiche Verhältniszahlen charakterisiert, beim Gerfalken besitzen sie einen etwas höheren Wert.

Wird die Länge der einzelnen Gliedmassen-Knochen in der Prozenten der Gesamtlänge der Gliedmassen ausgedrückt /letzte für 100 % während/, so bekommt man folgende Werte:

Tabelle 8.

Länge der Flügel-Knochen in Prozenten der summierten Länge derselben ausgedrückt

	F. rusticolus	F. cherrug	F. biarmicus	F. peregrinus	F. jugger
Humerus	29,9	29,6	29,6	29,7	/29,3/
Ulna	34,8	34,7	34,8	33,3	/35,3/
Carpometacarpus	20,6	20,6	20,7	20,8	/20,8/
Dig.2.alae	14,7	15,1	14,9	16,2	/14,6/

Tabelle 9.

Länge der Fussknochen in Prozenten der summierten Länge derselben ausgedrückt

	F. rusticolus	F. cherrug	F. biarmicus	F. peregrinus	F. jugger
Femur	33,8	33,2	31,8	32,2	32,1
Tibiotarsus	41,0	41,7	41,5	42,5	41,7
Tarsometatarsus	25,2	25,1	26,7	25,2	26,2

Die zahlenmässigen Angaben der Tabellen 8 und 9 bringen im wesentlichen dieselben Verhältnisse zum Ausdruck, die oben schon dargelegt wurden. Zusammenfassend lässt es sich feststellen, dass der Wanderfalk einen relativ langen Humerus, eine kurze Ulna und ein langes Handskelett besitzt. Der Gerfalk hat dagegen einen langen Humerus, aber ein kurzes Handskelett. Würgfalk und Lanner stehen in dieser Hinsicht einander nahe, die Art *F. jugger* wird dagegen durch einen kurzen Humerus, eine lange Ulna und ein kurzes Handskelett charakterisiert.

An dieser Stelle soll erwähnt werden, dass nach BÄHRMANN jene Falken, die einen schmalen Flügel besitzen, auch eine kürzere Ulna haben als die übrigen Greifvögel, die alle mit einem breiteren Flügel fliegen. Falls sich diese Annahme als richtig erwiese, so würde der Wanderfalk den schmalsten, *F. jugger* dagegen den breitesten Flügel besitzen.

Was nun die Fussknochen betrifft, so hat der Wanderfalk den längsten Tibiotarsus, während Gerfalk den kürzesten, aber einen langen Femur. Beim Lanner und *F. jugger* ist der Femur kurz, der Tarsometatarsus dagegen lang.

Die Länge der Flügel- und Fussknochen werden in den Abb. 3 und 4 graphisch dargestellt.

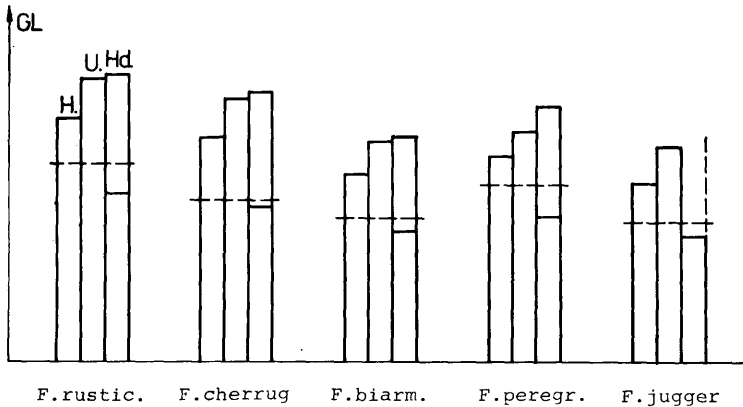


Abb. 3. Graphische Darstellung der Humerus /H/-, Ulna /U/- und Handskelett-Länge /Hd = Carpometacarpus + digiti 2. alae/ -----Länge des Sternum

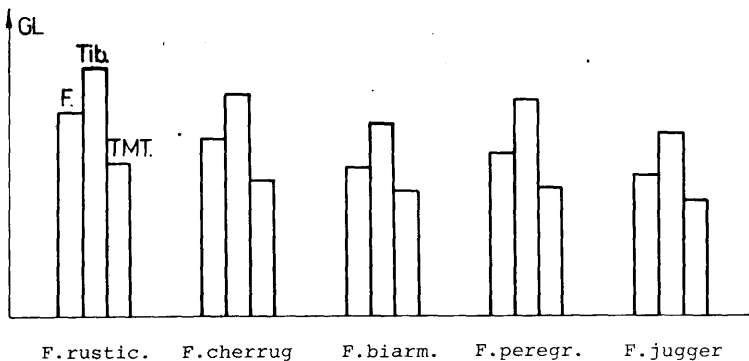


Abb. 4. Graphische Darstellung der Femur /F/-, Tibiotarsus /Tib/- und Tarsometatarsus /TMT/-Länge

Nun sollen die relativen Längen der einzelnen Zehen miteinander verglichen werden. Für eine Bezugsbasis wurde auch in diesem Falle die Länge des ganzen Fusses gewählt /Femur + Tibiotarsus + Tarsometatarsus/ und nicht die eines bestimmten Knochens, um die individuellen Eigentümlichkeiten beseitigend die Masse mit der Körpergrösse des Tieres in Verhältnis bringen zu können.

Tabelle 10.

Länge der Zehen in Prozenten der Gesamtlänge des Fusses /Femur + Tibiotarsus + Tarsometatarsus/ ausgedrückt

	F. rusticolus	F. cherrug	F. biarmicus	F. peregrinus	F. jugger
dig.1.	9,0	9,0	8,8	9,9	8,8
dig.2.	13,7	13,6	13,4	15,1	14,0
dig.3.	20,4	21,2	22,1	25,2	22,7
dig.4.	15,4	16,3	16,5	19,5	17,0

Werden die zahlenmässigen Angaben ihrer Grösse nach in eine Reihe gestellt, so sieht man, dass beim Wanderfalken sämtliche vier Zehen bedeutend länger als bei den übrigen Arten sind. Seine 3. Zehe besitzt eine Länge, die 25 % der Gesamtlänge des Fusses ausmacht. Auf ihn folgt Falco jugger, dann F. biarmicus, bei welchem die 1. Zehe aber kürzer als bei den übrigen ist. Die kürzesten 3. und 4. Zehe besitzt F. rusticolus, während die Zehen 1. und 2. nur von mittlerer Länge sind; dies hat zur Folge, dass man den kleinsten Unterschied zwischen den Zehenlängen gerade bei dieser Art findet. Ähnliche Verhältnisse zeigt auch die Art F. cherrug, nur in beschränkterem Masse.

Werden die Zehenlängen miteinander verglichen und auf die Länge des Tarsometatarsus bezogen, so bekommt man folgende Werte:

Tabelle 11.

Länge der einzelnen Zehen aufeinander und auf die Länge des Tarsometatarsus /100 %/ bezogen

	F. rusticolus	F. cherrug	F. biarmicus	F. peregrinus	F. jugger
<u>dig.3.</u> dig.2.	149,7	156,2	165,5	167,2	162,4
<u>dig.4.</u> dig.2.	112,6	119,6	123,4	129,4	122,1
<u>dig.4.</u> dig.3.	75,2	76,6	74,5	77,4	75,2
<u>dig.3.</u> TMT.	81,1	84,6	82,8	100,0	86,6

Nach der auf die 2. Zehe bezogenen Länge der 3. Zehe lassen sich die untersuchten Falkenarten in folgende Reihe ordnen:

F. peregr. > F. biarmicus > F. jugger > F. cherrug > F. rusticolus

Nach der Länge der 4. Zehe:

F. peregr. > F. biarmicus > F. jugger > F. cherrug > F. rusticolus

Daraus ist ersichtlich, dass die Reihenfolge der Länge der einzelnen Zehen bei sämtlichen untersuchten Arten die gleiche ist; dadurch wird bewiesen, dass die Zehen bei einigen Arten im allgemeinen kürzer, bei anderen dagegen länger sind. Auf die 2. Zehe bezogen hat der Wanderfalk die längsten 3. und 4. Zehen. Verglichen mit den entsprechenden Zehen des Gerfalken sind die Zehen etwa 17 %, mit jenen des Würgfalken etwa 10-11 % länger. Gegenüber dem Wanderfalken beträgt beim Lanner der Längenunterschied im Falle der 3. Zehe nur 1,7 % in jenem der 4. Zehe 6 %; bei dieser Art zeichnet sich also die 3. Zehe durch eine besondere Länge aus. Bei der Art F. jugger sind beide Werte 9,8, bzw. 7,3 %, d.h. ebenfalls abweichend für beide Zehen. Der Längenunterschied zwischen den 3. und 4. Zehen - ausgedrückt in Prozenten der Länge der 2. Zehe - beträgt folgende Werte: F. rusticolus 37,1; F. cherrug 36,6; F. biarmicus 42,1;

F. peregrinus 37,8; F. jugger 40,4. Dem oben dargelegten ähnlich beweisen auch diese Zahlen, dass während das Verhältnis zwischen den 3. und 4. Zehen - ausgedrückt in Prozenten der Länge der 2. Zehe - im grossen und ganzen dasselbe ist, zeichnet sich beim Lanner und F. jugger die 3. Zehe durch eine beträchtlichere Länge aus.

Werden die beiden Zehen 3. und 4. miteinander verglichen, so wird ersichtlich, dass der Unterschied zwischen den Längen erwähnter Zehen beim Wanderfalken am niedrigsten ist, was durch die besonders lange 4. Zehe bedingt wird, beim Lanner dagegen am grössten was durch die lange Mittelzehe verursacht wird.

Und schliesslich wurde die Länge der 3. Zehe auf die Länge des Metatarsus bezogen. Die erhaltenen zahlenmässigen Werte beweisen, dass beim Wanderfalken beide Knochen von gleicher Länge sind, und dies entspricht den Literaturangaben, die von Bälgen gewonnen wurden. Den zweitgrössten Wert findet man bei der Art F. jugger, auf sie folgt F. cherrug /letztenannter besass den kürzester Tarsometatarsus/. Bei der Art F. biarmicus sank dieser Wert auffallend ab - trotz seiner langen Mittelzehe, was durch seinen besonders langen Tarsometatarsus verursacht wurde. Den niedrigsten Wert gab - infolge der Kürze seiner Mittelzehe - die Art F. rusticolus.

Die Längen der Zehen und des Tarsometatarsus von den einzelnen Arten werden in Abb.5 graphisch dargestellt.

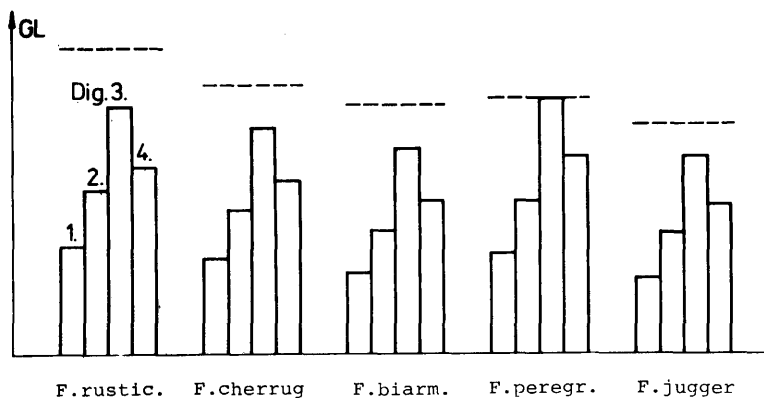


Abb. 5. Graphische Darstellung der Zehen /Dig.1-4/-Länge
-----Länge des Tarsometatarsus

GESCHLECHTSDIMORPHISMUS

In der Körpergrösse sämtlicher untersuchter Falkenarten lässt sich ein Geschlechtsdimorphismus beobachten. Es sind immer die Weibchen, die die Männchen - und zwar manchmal in auffallender Weise - ihrer Körpergrösse nach übertreffen. Ausserdem sind auch in den Proportionen des Körperbaues kleinere Unterschiede zu beobachten. Die Männchen sind im allgemeinen schlanker gebaut, ihre Knochen sind verhältnismässig dünner, ihr Sternum schmäler als die der Weibchen /BÄHRMANN, 1974/.

Wie schon in der Einleitung erwähnt wurde, erschien eine Sonderung des Untersuchungsmaterials nach dem Geschlecht - wegen der niedrigen Individuenzahl - nicht begründet, möchte ich jedoch im folgenden die Längenmasse der wichtigsten Skelettelemente auch in dieser Aufteilung mitteilen /Tab.12./.

Der Ausmass des Geschlechtsdimorphismus lässt sich bei den einzelnen Arten aus den durchschnittlichen Längenmassen der Einzelknochen auch zahlenmässig bestimmen, wenn die für die ♀♀ und ♂♂ bezeichnenden Werte auf das Mittel beider Geschlechter bezogen werden. Tabelle 13 enthält diese Werte bezüglich der wichtigsten Knochen.

Tabella 12.

		F. rusticolus			F. cherrug		F. biarmicus		F. peregrinus	
		min.-max.	\bar{x}	min.-max.	\bar{x}	min.-max.	\bar{x}	min.-max.	\bar{x}	
Cranium	♂	-	-	68,7	68,7	63,3	63,3	64,7	64,7	
	♀	-	-	75,4	75,4	63,6	63,6	70,6- 71,8	71,2	
Coracoid.	♂	57,6 - 59,7	58,6	48,9- 49,3	49,1	42,6- 43,0	42,8	46,5	46,5	
	♀	64,4 - 65,3	64,8	55,3- 55,8	55,5	43,0- 45,0	44,2	51,9- 53,3	52,5	
Scapula	♂	66,0 - 69,0	67,3	57,5	57,5	50,5- 51,0	50,7	53,2	53,2	
	♀	73,0 - 75,0	74,0	62,0- 63,6	62,8	53,0- 55,0	54,0	61,1- 61,9	61,5	
Sternum	♂	80,7 - 82,5	81,7	66,0- 71,2	68,6	58,0	58,0	68,0	68,0	
	♀	87,0 - 88,0	87,5	77,0	77,0	60,7- 67,0	63,8	74,1- 77,6	76,2	
Humerus	♂	96,5 - 98,0	97,1	88,1	88,1	74,8- 76,3	75,5	78,0	78,0	
	♀	110,0 - 112,0	111,0	96,2- 99,3	98,2	79,4- 83,8	81,6	86,5- 89,5	88,5	
Ulna	♂	107,7-111,0	109,2	101,9-103,6	102,7	87,3- 92,0	89,6	84,8- 89,6	87,2	
	♀	119,7-140,6	127,4	115,0-117,7	116,3	93,0- 98,0	95,5	100,6-103,5	102,1	
CMC.	♂	65,9- 68,5	67,2	59,4- 61,5	60,4	52,5- 52,9	52,7	53,6- 55,3	54,4	
	♀	72,0- 75,0	73,1	67,6- 69,3	68,2	55,2- 58,6	56,9	62,0- 64,1	63,0	
Femur	♂	82,6- 84,0	83,2	71,6	71,6	60,5- 60,9	60,7	64,5	64,5	
	♀	91,2- 92,0	91,6	74,2- 77,1	75,6	61,4- 65,0	63,2	69,7- 71,4	70,6	
Tib.t.	♂	99,5-102,0	100,5	90,3- 90,7	90,5	79,2- 80,0	79,6	81,5	81,5	
	♀	107,6-111,0	109,4	97,4- 97,9	97,6	80,9	80,9	91,1- 95,4	92,9	
TMT.	♂	62,0- 63,0	62,4	55,1- 55,7	55,4	51,1- 53,0	52,0	49,1	49,1	
	♀	63,6- 69,0	66,0	56,2- 60,5	58,1	52,1- 53,0	52,5	53,1- 57,0	54,9	

Tabelle 13.

Grössenunterschiede zwischen Weibchen und Männchen in Prozenten ausgedrückt

	F. rusticolus	F. cherrug	F. biarmicus	F. peregrinus
Sternum	6,85	11,54	9,52	11,37
Coracoideum	10,05	12,24	3,22	12,12
Humerus	13,36	10,85	7,77	12,62
Ulna	15,38	12,42	6,38	15,75
CMC.	8,41	12,13	7,66	14,65
Femur	9,61	5,43	4,03	9,03
Tibiotarsus	8,48	7,55	1,62	13,07
TMT.	5,61	4,76	0,96	11,15

Aus der Tabelle 13 ist zu entnehmen, dass der geschlechtsbedingte Grössenunterschied hinsichtlich der verschiedenen Knochen auch innerhalb von ein und derselben Art weitgehend variieren kann. Dies beweist, dass der Körperbau des Weibchens und Männchens /manchmal aber auch der von einzelnen Exemplaren/ voneinander abweichend gestaltet sein kann. Bei den Flügelknochen sind die geschlechtsbedingten Unterschiede - in Prozenten ausgedrückt und als Durchschnittswerte berechnet - grösser, bei den Fussknochen dagegen niedriger als bei den Knochen des Rumpfes. Dieses Verhältnis macht sich bei sämtlichen untersuchten Arten bemerkbar, aber im Falle der Fussknochen des Würgfalcken und Lanners ist der Grössenunterschied besonders niedrig - im Verhältnis zu den übrigen Skelettelementen.

Es lässt sich jedoch feststellen, dass den grössten Geschlechtsdimorphismus der Wanderfalk aufweist; die dieser Falkenart beträgt der geschlechtsbedingte Grössenunterschied im Durchschnitt 12-13 %. Beim Ger- und Würgfalcken ist der Unterschied 9-10 %, beim Lanner am niedrigsten, etwa 5 %.

Nach DEMENTIEW /1961/ ist der Geschlechtsdimorphismus bei jenen Falkenarten am kräftigsten entwickelt, die sich in ihrer Ernährung auf Vögel spezialisierten. Die von ihm aufgrund der Flügellänge /die immer an Vögeln in Federn gemessen wurde/ berechneten Werte entsprechen den oben angeführten prozentuellen Werten, mit Ausnahme der Art *F. biarmicus*, von welcher er keine Angaben mitgeteilt hatte. Es scheint erwähnenswert zu sein, dass aufgrund meiner eigenen Berechnungen der geschlechtsbedingte Grössenunterschied gerade bei dieser Art auffallend niedrig ist. Dies steht im Widerspruch zu DEMENTIEW's Behauptungen, da diese Art sich in erster Reihe mit Vögeln ernährt. Auch unter den von DEMENTIEW angeführten Beispielen befindet sich ein Greifvogel, für welchen seine Behauptung keine Gültigkeit besitzen zu scheint. Dieser Greifvogel ist der Baumfalke /*Falco subbuteo*/, einer der schnellsten fliegenden Vögel, der sich ausserdem fast ausschliesslich mit gut fliegenden Vögeln ernährt. Genannter Autor fand beim Baumfalcken einen geschlechtsbedingten Unterschied von 5,75 % /d.h. eine Grössenordnung, die für die Turmfalcken charakteristisch ist/.

Die Grössenunterschiede zwischen den beiden Geschlechtern /nebenbei auch zwischen den Arten/ werden in Abb. 6 graphisch dargestellt; die Abbildung enthält /die früher schon angewandten/ Flügel- und Fusslängen, die die Grösse des Vogels am besten zum Ausdruck bringen sowie die mit der Grösse des Körpers proportionelle summierte Sternum + Coracoideum /Rumpf-/Länge.

DER ZUSAMMENHANG ZWISCHEN LEBENSWEISE UND BAU DES SKELETTES

Im folgenden werde ich von den Ergebnissen meiner früheren Untersuchungen über die Gestalt verschiedener Knochen /SOLTI, 1980, 1981/a, 1981/b/ mehrmals Gebrauch machen, um die funktionellen Zusammenhänge zu erklären.

Die Ergebnisse der oben angeführten sowie früherer Untersuchungen überblickend kommen wir zu dem Schluss, dass aufgrund seines Körperbaues der Wanderfalk von allen übrigen untersuchten Arten getrennt werden kann. Gemäss Literaturangaben verzehrt der Wanderfalk unter allen Falkenarten verhältnismässig die meisten Vögel, er ist imstande auch die schnellsten zu überwältigen; der Vogel kann also nicht nur schnell fliegen, sondern er verträgt auch die grosse physische Belastung seines Organismus während des schnellen Fluges. Selbstverständlich findet dies alles auch im Bau des Skelettes einen Ausdruck.

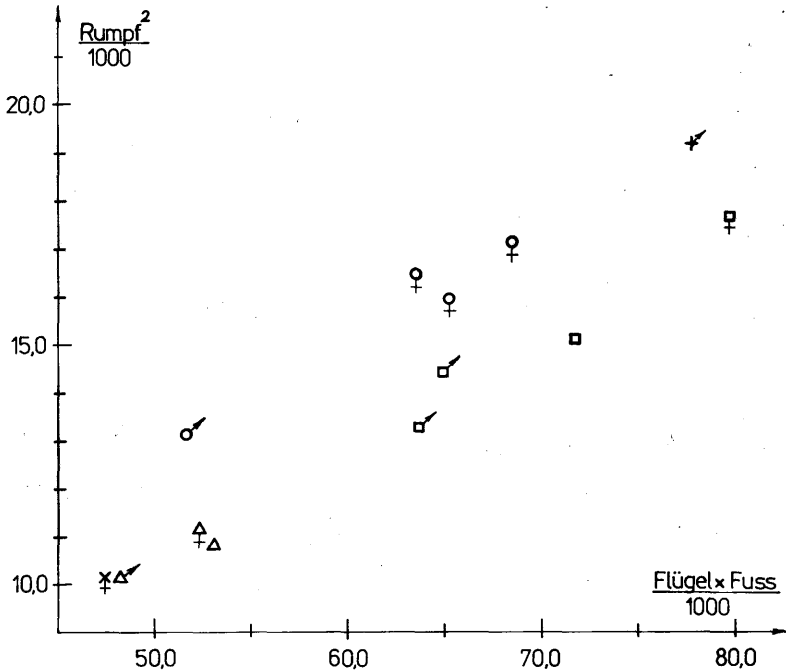
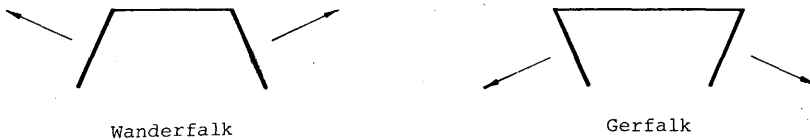


Abb. 6. Graphische Darstellung der Grössenunterschiede zwischen den untersuchten Arten sowie beiden Geschlechtern
 + Falco rusticolus, □ Falco cherrug, Δ Falco biarmicus, o Falco peregrinus, x Falco jugger

Der Kopf des Wanderfalken ist bedeutend kleiner als der des Würgfalken oder Lanners, und dieser Umstand erweist sich beim schnellen Flug als besonders vorteilhaft, da der während des Fluges entstandene Widerstand des Luftes erniedrigt wird. Einen niedrigeren Widerstand verursacht auch der Überaugenbogen des Wanderfalken, der viel flacher und in grösserem Masse nach hinten gebogen als bei den übrigen Falkenarten. Dies hat aber eine grosse physiologische Bedeutung, was darin besteht, dass der Wanderfalk - in der Höhe fliegend und von dort nach einer Beute pirschend - vor allem den freien Luftraum überblickt, und eben deshalb brauchen seine Augen einen grösseren Gesichtswinkel notwendig /dieser Winkel wäre von einem breiteren Überaugenbogen eingeengt /. Beim Würg- und Wanderfalken hat der Überaugenbogen eine grössere Breite: beide Arten fangen aber einen grösseren Teil ihrer Beute auf dem Boden und auch von den Vögeln erbeuten sie vor allem die langsam fliegenden /so z.B. der Gerfalk Schneehühner/.

Die Stellung der Augen lässt sich folgenderweise darstellen /nach ENGELMANN/



Dem Wanderfalken ermöglicht sein - im Verhältnis zu den übrigen Falkenarten - kräftiger Schnabel und "Falkenzahn" einen grösseren Kraftaufwand, und so ist er imstande, auch eine Beute von grösseren Körpermassen zu überwäligen.

Dies wird auch durch seinen grösseren, kräftiger verknöcherten Unterkiefer unterstützt, worauf auch das Fehlen des Foramen mandibulae hindeutet. In dieser Hinsicht besteht zwischen den Arten Ger- und Würgfalk sowie Lanner kein wesentlicher Unterschied.

Dem äusserst energischen, "harten" Flug und der mit diesem verknüpften grossen physischen Belastung entsprechen auch die Masse des Sternum, die Länge und Höhe der Crista sterni sowie sie auf dem Humerus vorhandene Crista tuberculi dorsalis, die kräftiger als bei den übrigen Falkenarten ist; all diese Eigentümlichkeiten der erwähnten Skelettelemente ermöglichen das Anhaften von besonders kräftigen Flugmuskeln. Auch die Skelettelemente des Flügels sind dicker und kürzer, was eine grössere Festigkeit bietet. Ähnliche Eigentümlichkeiten machen sich auch beim Wanderfalken bemerkbar, nur sind sie weniger auffallend. Auch diese Art besitzt ein überaus grosses Sternum, die einzelnen Skelettelemente des Flügels sind aber im Verhältnis zum Sternum kurz und dick. Crista sterni ist aber kürzer und niedriger, die sich auf dem Humerus erhebende Crista tuberculi dorsalis besitzt einen bescheideneren Mass als beim Wanderfalken. Wohl möglich, dass der Flug des Gerfalken eben deshalb weniger energisch als der des Wanderfalken ist. Die Masse des Sternum sowie die der Crista tuberculi dorsalis zeugen für eine kräftigere Muskulatur beim Lanner, da aber bei dieser Art die einzelnen Knochen des Flügels ziemlich lang sind, fällt auf eine Oberflächeneinheit des Flügels weniger Muskulatur als bei den obenerwähnten Arten.

Das längste Flügelskelett besitzt der Würgfalk, aber sogleich auch die kürzeste und niedrigste Crista sterni sowie eine schwächere Crista tuberculi dorsalis. Diese Eigentümlichkeiten des Skelettsystems haben in ihrer Gesamtheit einen "weichen" Flug zur Folge.

Aufgrund der Masse des Sternum und Humerus könnte man annehmen, dass das Flugvermögen der Art *Falco jugger* dem des Würgfalken ähnlich sei, es wäre aber ein reicheres Untersuchungsmaterial notwendig, um dies zu beweisen.

Die relativen Masse Sternum/Coracoideum, die ebenfalls das Flugvermögen der Art zum Ausdruck bringen, stehen im Einklang mit den oben dargelegten. Jene Art, bei welcher das Sternum verhältnismässig kräftiger entwickelt ist als das Coracoideum, verfügt über kräftigere Flugmuskeln. Die Kraft des Fluges steht im Zusammenhang mit dem relativen Körpergewicht des Vogels, aber auch mit der im vorangehenden Abschnitt berechneten "Gedrungenheit" des Körpers, die eine ähnliche Reihenfolge zeigte. Um einen verhältnismässig schwereren Körper in der Luft schweben zu lassen, braucht das Tier kräftigere Flügelschläge, diese fordern aber kürzere, jedoch kräftigere Flügelschlagknochen /selbstverständlich bezieht sich dies alles nur auf Vögel, die dieselbe Flugtechnik ausüben/. Ein grösseres Körpergewicht ermöglicht den Falken das Erbeuten eines verhältnismässig grösseren Beutetieres, denn die erwähnten Falken die angegriffenen grösseren Vögel während ihres Sturzes aus dem Luftraum einfach hinterstossen. Für ein solches Vorgehen erweist sich das grössere Körpergewicht des Greifvogels als vorteilhaft, denn es bedeutet eine grössere Bewegungsenergie und der Vogel kann einen kräftigeren Stoss ausüben.

Wie schon erwähnt, kann man aus dem Verhältnis, in welchem die Skelettelemente des Flügels zueinander stehen, Rückschlüsse auf die Form der Flügeloberfläche ziehen. Nach dem Grad der Zugespitztheit des /befiederten/ Flügels lassen sich die untersuchten.

Arten in folgende Reihe stellen:

am meisten	am wenigsten
zugespitzt	zugespitzt
F. peregrinus > F. cherrug > F. biarmicus > F. rusticolus > F. jugger	

Die Ernährungsspezialisation gelangt bei den Greifvögeln am besten im Bau der Zehen zum Ausdruck, denn sie ergreifen mit diesen ihre Beute. Für die Ergreifung eignen sich die längeren Zehen viel besser als die kürzeren, da nur sie ein sicheres Festhalten des Beutetieres ermöglichen können. Den 3. und 4. Zehen kommt eine entscheidende Bedeutung für ein sicheres Umfassen des Beutetieres zu /die 1. Zehe greift gegen ihnen/. Im Töten des Beutetieres spielt dagegen sowohl die 1. als auch die 2. Zehe eine grosse Rolle, was auch die besonders kräftig entwickelten Krallen dieser Zehen beweisen. Wegen einen grossen Kraftaufwandes braucht dazu der Vogel kurze, aber kräftige Zehen. Von jenen Arten also, die eine längere 3. und 4. Zehe besitzen, kann angenommen werden, dass sie ornithophag sind /DEMENTIEW & ILJITSCHEW, 1961/.

Unsere Untersuchungen beweisen, dass die Reihenfolge der Länge der 3. und 4. Zehen im Verhältnis zu der der 2. bei den einzelnen Arten dieselbe ist. Dementsprechend sind die 3. und 4. Zehen beim Wanderfalken am längsten, der sich tatsächlich am weitgehendsten an Vogelfang spezialisiert hat; auf ihn folgt der Lanner, bei welchem die Mittelzehe durch seine besondere Länge hervorspringt. Die kürzesten Zehen hat der Gerfalk. Dies lässt sich jedoch nur schwer mit der Ernährungsweise des Gerfalcken vereinbaren, da er sich vor allem mit Vögeln ernährt. Der scheinbare Widerspruch kann vielleicht damit erklärt werden, dass der Gerfalk die seine Beute bildenden Vögel nicht hoch im freien Luftraum fliegend erhascht - wie der Wanderfalk - sondern in der Nähe des Bodens, wo sowohl das Beutetier als auch der Greifvogel selbst nur langsam fliegen können. Ausserdem besteht seine Beute vor allem aus langsam fliegenden Arten. Die Länge der beiden erwähnten Zehen weist nicht unmittelbar auf das Verhältnis hin, das zwischen der Menge der erbeuteten Vögel und Säugetieren besteht, sie steht auch damit im Zusammenhang, auf welcher Weise die Beutetiere erhascht werden sowie mit dem Flugvermögen des Beutetieres. Aufgrund der oben dargelegten Gesichtspunkten ist der Lanner weniger, der Würgefalk im größeren Masse ornithophag.

Zum Schluss soll noch der Bergmann'sche Regel erwähnt werden, der sich auch hinsichtlich der Körpergrösse bei den untersuchten Falken mit aller Deutlichkeit bemerkbar machte. Den grössten Körper besitzt der Gerfalk mit circumpolarer Verbreitung; nach dem Aequator hin nimmt die Körpergrösse allmählich zu. Am kleinsten erwiesen sich unter den untersuchten Arten der Lanner mit afrikanischer sowie *Falco jugger* mit indischer Verbreitung. Wohl möglich, dass es auch durch das kalte Klima verursacht sein kann, dass unter den aufgezählten Arten, und zwar unter jenen, die zum Formenkreis *Falco /Hyerofalco/* gehören, der Gerfalk die relativ kürzeste Zehen und Gliedmassen besitzt, während die des Lanners am längsten sind.

Az európai nagytermetű sólymok alkati felépítésének oszteometrikus összehasonlítása és ennek funkcionális vonatkozásai

A szerző vizsgálatait az előző publikációinak /SOLTI, 1980, 1981a, 1981b/ méretadatai alapján végezte, melyekben 7 vadászsólyom /*Falco rusticolus* L./, 8 kerecsen /*Falco cherrug* GRAY/, 6 lanner /*Falco biarmicus* TEMM./ és 9 vándorsólyom /*Falco peregrinus* TUNST./ rész- ill. teljes csontvázát dolgozta fel.

Jelen vizsgálataink eredményeként megállapítja, hogy a fenti sólymfajok alkati felépítés szempontjából különbözőek. A legjobban elüt a többi fajtól a vándorsólyom, mely nagy testtömegű és viszonylag rövid szárny- és láb-csontozatu madár. Feltűnő, hogy ezekben a jellegekben nagyon hasonlít hozzá a *Falco /Hyerofalco/* alakkörhöz tartozó vadászsólyom, holott az ide tartozó többi faj, mint a kerecsen, a lanner és a *Falco jugger* már viszonylag kisebb testű, hosszabb szárny- és láb-csontozatu fajok. Kisebb különbségek azonban még ez utóbbiaknál is találhatóak, így a lannernek különösen a lába hosszu, a kerecsennek pedig a lába és a szárnya egyaránt. Így ez utóbbi adja a legnyulánkabb formát a vizsgált fajok között.

A törzsön belül a sternum viszonylagosan a vándorsólyomnál a leghosszabb, a kerecsennél pedig a legrövidebb.

A szárny-csontok esetében az egyes elemek között a vándorsólyomnál taláta a legkisebb hosszúságkülönbségeket, azaz ennek a fajnak viszonylag hosszú humerus-a, rövid ulna-ja és hosszú kéz-csontozata van. A vadászsólyomnak a humerus-a hosszú, ugyanakkor a kéz-csontozata rövid. A kerecsen és a lanner ilyen tekintetben nagyjából egyforma a *Falco jugger*-nél viszont relative rövid humerus-t, hosszú ulna-t és rövid kéz-csontozatot találunk.

A láb csontjainak vizsgálata azt mutatta, hogy a vándorsólyom tibiotalarsus-a viszonylag hosszú. A vadászsólyomnál ez rövidebb, ugyanakkor femur-ja hosszabb. A lannernél és a *Falco jugger*-nél a femur rövidebb, a tarsometatarsus viszont hosszabb, mint a többi vizsgált fajnál.

A lábujjak hosszúságát vizsgálva megállapítja, hogy a leghosszabb ujjai a vándorsólyomnak vannak, továbbá, hogy ennek a 3. és 4. ujjja még a többi ujjához viszonyítva is hosszabb, mint más fajoknál. A lannernek és a *Falco jugger*-nek különösen a 3. ujjja hosszú. A vadászsólyomnak van viszonylag a legrövidebb 3. és 4. ujjja, ugyanakkor az 1. és a 2. átlagos, így az ujjak hosszúsága ennél a fajnál a legegyszerűsebb.

Az ivari dimorfizmus terén egy-egy fajnál a hímek és a tojók csontjainak százalékos nagyságkülönbsége erősen változó, ami azt mutatja, hogy kis mértékben a nemek is különböző alkati felépítésűek. A legnagyobb ivari dimorfizmus a vándorsólyomnál található, átlagosan 12-13 %, a vadászsólyomnál és a kerecsennél ez az érték 9-10 % között mozog, míg a lannernél a legkisebb, 5 % körüli.

A csontváz-felépítés igen szoros funkcionális összefüggéseket mutat az egyes fajoknál. A vándorsólyom csontváza felel meg a legnagyobb izomzatnak, és így a legnagyobb fizikai igénybevételnek. Ez egyben repülésének sebességét és módját, valamint vadászatának módját is meghatározza. Vadászatkor ugyanis a legnagyobb sebességgel a vándorsólyom repül, szárnycsapásai kemények. A kerecsennek a csontváza alapján kisebb szárnyizomzata van, ez indokolja kisebb repülési sebességét és un. lágyabb repüléstechnikáját. A vadászsólyom és a lanner ezekben a jellegekben a vándorsólyom és a kerecsen közé helyezhető.

Mindezek alapján a madárzsákmányolás iránti specializáció tekintetében a vándorsólyom mutatja a legszélsőségesebb formát, ezután következik a lanner, majd a vadászsólyom, melynek az irodalom szerinti nagy százaléku madárzsákmányát gyengébben repülő fajok képezik /pl. höfajdok/. A legkevésbé specializált formát a kerecsen mutatja, melynek táplálékában is a legnagyobb százalékban szerepelnek a kisemlősök.

LITERATUR

- BAUMGART, W. /1978/: Der Sakerfalke. - in Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherschtadt, p. 159.
- BÁHRMANN, U. /1974/: Vergleichende osteometrische Untersuchungen an Rumpfskeletteilen und Extremitäten von einigen Tagraubvögeln aus den Familien Accipitridae, Pandionidae und Falconidae.-Zool. Abh. st. Mus. Tierk., Dresden 33 /3/: 33-62.
- DEMENTIEW, G. P. /1946/: Remarques sur la morphologie fonctionnelle des faucons. -Bull.Soc. Nat. Moscou, Sect. Biol. N. S. 51: 51-60.
- DEMENTIEW, G. P. & Iljitschew, V. D. /1961/: Bemerkungen über die morphologie der Wüsten-Wanderfalken.-Falke 8: 147-154.
- ENGELMANN, F. /1928/: Die Raubvögel Europas.- Neudamm, pp.330-508.
- FISCHER, W. /1967/: Der Wanderfalk.- in Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstadt, p. 150.
- GLUTZ von BLOTZHEIM URS. N. /1971/: Handbuch der Vögel Mitteleuropas Bd. 4. Falconiformes.- Frankfurt am Main.
- KATTINGER, E. /1929/: Sexual-Subspecies-Unterschiede im Skelettbau der Vögel.- J. Orn. 77: 41-149.
- MEBS, Th. /1959/: Beitrag zur Biologie des Feldeggfalken.-Vogelwelt 80: 142-149.
- SOLTI, B. /1980/: Beiträge zur Kenntnis der Osteologie des Gerfalken /Falco rusticolus Linnaeus, 1758/.-Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 6: 189-204.
- SOLTI, B. /1981 a/: Vergleichend-osteologische Untersuchungen am Skelettsystem der Falkenarten Falco cherrug Gray und Falco peregrinus Tunstall.-Vert.Hung. 20: 75-125.
- SOLTI, B. /1981 b/: Osteologische Untersuchungen an Falco biarmicus Temminck, 1825.- Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 7: 135-151.
- SUSHKIN, P. P. /1905/: Beiträge zur Morphologie der normalen Tagraubvögel und die Fragen der Klassifikation.-Nouv.Mém.Soc. Imp. Nat., Moscou, p. 247.

Dr.SOLTI, Béla
Mátra Múzeum
H-3200 GYÖNGYÖS
Kossuth ut 40.

A Kiskörei-víztároló gerincesállat-világa

ENDES Mihály
Tiszafüred

ABSTRACT: Author examines the vertebrate fauna of a storage-lake in the Central Tisza region with 127 km² surface filled from spring to autumn in the late seven years already; delineates the animal communities of the so called type-areas which can be characterized by different locations, physiognomy, hydrographical relations as well as phytocenosis. In the second half of the paper author gives a detailed fauna list, at last he proposes a more efficient defence of this area.

Közel másfél évszázad telt el azóta, hogy megszületett a Tisza szabályozásának átfogó terve. A SZÉCHENYI István által kezdeményezett munkálatok eredeti célja - kereken kétmillió hektár ármentesítése és a belvízveszély megszüntetése a folyó mentén - mára nagyjából megvalósult. Eközben a Tiszabecs és Sziged között 112 átvágás létesült, s ily módon a síksági szakasz mintegy hatvan százaléka rövidült. A levágott és a spontán lefűződött kanyarulatok, holtágak azonban még továbbra is egy igen gazdag és sokrétű élővilágnak nyújtottak menedéket. Magát a Tiszát bokorfüzesek, pompás alacsony ártéri puhafa-erdők és magas ártéri tölgyes-körises keményfaligetek kísérték, a morotvákban pedig igazi tavi-mocsári flóra uralkodott. Hatalmas ártéri rétek virultak, amelyeket a folyó továbbra is rendszeresen meglátogatott.

Az elmondott gazdagság mögött az állatvilág sem maradt el. 1700 körül született az a szólás, amely szerint "a Tisza fele víz, a másik fele hal." A feljegyzések, de még a közelmúlt vizsgálatai is arról tanúskodnak, hogy a folyó ekkoriban még a felső pontyos zóna márnarégióval határos szakaszába tartozott. Ezt az állóvízes részek limnofil halai mellett az áramlást kedvelő reofil fajok magas aránya is jelezte /HARKA, 1982/. Jellegzetesek voltak a tokfajok. Ennek bizonyítékeként ötven éve Tiszaozónánál még mázsán felüli súlyú vízapeldány került a hálóba, a híres kecsegeállomány számára pedig egy kérészfaj, a tiszavirág lárvájának tömege jelentette a fő táplálékforrást. Igen gyakori volt a mocsári teknős, miután a homokos parti zóna ideális feltételeket jelentett szaporodásához. A ligeterdő számos madárfajnak, közöttük telepesen élő gémekeknek, kócsagoknak, kárókatonáknak és ragadozó madaraknak /ma már ritkuló kánya-, sas- és sólyomfajoknak/ adott otthont. Közülük is azonban a zavarásra érzékenyebb darázsólyv, a vörös kánya és a békászó sas, a vetési varjú telepeivel együtt pedig a kék vércse eltűnt mára. A hatalmas kaszálókon költött a sok réce és guvatféle, a rovargazdag rétek öreg fű- és nyárfáiban baglyok, szalakóták, bankák és harkályok fészkeltek, de volt itt szép számmal fogoly és fürj is.

A változatos táj sokszínű emlősfajta kialakulását eredményezte. Talajlakó kismemlősök /pocokok, egerek/ és a reájuk vadászó menyétfélék /hermelin, mezei görény/ nagy számmal éltek errefelé, a faodvakban denevérek tanyáztak. Igen gyakori volt az értékes prémjéért vadászott, de napjainkban már védelmet élvező vidra, nemkülönben más, vízhez kötődő négy lábú is /cickányok, pészmapocok/. Századunkban ez a csodálatos élővilág egyre jobban fogyott, szegényedett, hiszen a víztől visszanyert területeken szántókat és gyümölcsösöket hozott létre az emberkéz, erdőket ültetett és művelt, tanyákat épített. Mindezek ellenére a Közép-Tisza vidéke őrizte meg a legtöbbet a múlt értékeiből, bár ezeket az értékeket már csak helyenként, erdőfoltokon, egyes zavartalanabb morotvákban, rétmozaikokon találhattuk meg, egymástól szigetszerűen elkülönülve.

Az árvizektől elhódított területeken zajló egyre intenzívebb mezőgazdálkodás számára azonban kevésnek bizonyult a víz. Új felvonás kezdődött a Tisza életében, miután a hangsúly most már a víz visszatartására és célszerű felhasználására tevődött át. Következésképp 1968-ban Kiskörénél vízlépcső és duzzasztó

építése kezdődött, majd egy Tiszabábolnáig terjedő 40 km hosszú és 127 km² felületű víztároló körvonalai bontakoztak ki. Ennek kialakítása során azonban az érintett területen ismét mélyreható változások tették próbára az élővilág még megmaradt szigeteit. Az erdőirtások, amelyek még ma is folynak, a földmunkák, így gátak építése, csatornák ásása, robbantások átalakították a táj arculatát. A meder duzzasztása 1973-ban kezdődött és 1978-ra befejeződött. Hatására a folyó mozgása lelassult, medrében iszap rakódott le, vízvirágzások léptek fel eleinte. Sokfelé megszűntek a homokpadok és a meredek, u.n. szakadópartok, amelyek pedig oly szorosan hozzá tartoztak a táj képéhez. A tároló feltöltése /vizét márciustól októberig tartják/ során hatalmas, egybefüggő, tóyszerű kép alakul ki. Bár az átlagos vízmélység csupán 1 m körüli - ez éppen 1 m-rel alacsonyabb a tervezett véglegesnél - a mintegy 4-5 km széles hullámtér impozáns látványt nyújt. Az említett vízmagasságnál azonban a mocsarak és rétek már jó részt eltűnnek a víz alatt, bár nádas, gyékényes, kákás foltokat sokfelé láthatunk. A magasabban fekvő füves, bokros és fás részek szárazon maradván kisebb-nagyobb szigetekként őrzik sajátos élőviláguk maradványait. Ősszel azután - amikor kor további öntözésre már nincs igény - a vizet ismét leengedik és eltűnik a "tó".

Az elmondottakból láthatjuk, hogy a Közép-Tisza életében újabb, merőben más fejezet kezdődött a Kiskörei-víztároló - miért ne nevezetnének "Széchenyitárolónak"?! - létrejöttével. A változások figyelemmel kísérése, amely az élővilágban törvényszerűen bekövetkezik, igencsak vonzó feladatot jelent a kutató számára és ez alól én sem vonhattam ki magam. E helyen a tároló gerinces faunájának 1977 és 1984 közötti nyolc éven át végzett tanulmányozásáról számolok be oly módon, hogy az itt található jellegzetes és a többitől eltérő fekvéssel, fiziológiával, hidrogáfiai viszonyokkal, valamint növénytársulásokkal jellemezhető u.n. tipusterületek gerinces állategységeit vázoló fel. Emellett felsorolom az eddig észlelt fajokat, röviden jellemezve itteni körülményeiket, érintve mennyiségi viszonyaikat is.

A dolgozatomban szereplő földrajzi nevek legnagyobb részét a ma közhasználatban lévő térképeken nem találjuk meg. Pedig a régi térképek és a százhajogomány által megőrzött elnevezések - erek, fokok, morotvák, fenékek, láposok és tavak - jó része ma is létező objektumok és ezek ismerete nélkül aligha igazodik el a vidéken a látogató, vagy éppen a kutató. Igen kívánatos lenne mindezek összegyűjtése és megőrzése az utókor számára, amíg nem késő! Az egyes u.n. tipusterületek leírásánál használt botanikai kifejezések /azaz az egyes növénytársulások magyar megfelelői/ SOÓ idézett munkájában találhatók meg, míg az állatok elnevezésénél GOZMÁNY alapvető művét használtam fel. Irodalomjegyzékem összeállításánál csak a jelen, ill. a közelmúlt viszonyaira utaló forrásokat vettem figyelembe, azokat, amelyek hozzájárultak mondanivalóm alátámasztásához

TIPUSTERÜLETEK ÉS GERINCES ÁLLATEGYÜTTESEIK

1. A Tisza

Folyóvízi karakterét a tároló területén is megőrizte a Tisza, bár "vízrendszerét" ma számos kiágazó csatorna bővíti. Teljes duzzasztáskor is erőteljesen folyik medrében, a csatornában azonban a folyásirány a víz szintjének megfelelően változik. Keményebb teleken hosszú szakaszokon befagy, de egyes örvények, áramlatok jégmentes részeket is fenntartanak. Felszíne gyakorlatilag növénytelen.

A medrében kimutatott halfajok száma - ez jelenleg 49 - a hazai fauna kétharmadát jelenti. Lényeges megjegyezni, hogy a megváltozott áramlási viszonyok következtében csökkent a lebegtetett hordalék mennyisége és ezzel párhuzamosan nőtt a víz átlátszósága. Ez viszont algaszaporulatot eredményezett, amely a haltáplálék gyarapodását vonta maga után /HAMAR, 1977/. Az összefoglalóan a ponty szinttáj alsó régiójába sorolható folyószakaszon az áramlást, valamint a kemény, homokos, márgás aljzatot kedvelők bár megfogyatkozva, de éppen itt élnek, jöllehet az iszaplerakódás fokozódásával életterük egyre szűkül. Ilyen fajok a kecsge, a fejes domolykó, a ragadozó őn, a vésettajkú padúc, a fenékjáró küllő és a rózsás márna. Főként a széli, csendes, sekélyebb vizekben gyakoriak egyes kis termetű fajok, így a kurta baing és a szívrávnányos ökle. A leggyakoribb, valamint közismert fajok a teljesség igénye nélkül /a

dolgozat második felében található faunalistában minden faj szerepel/. Felso-rolva: jáasz, halványfoltú küllő, bagolykeszeg, garda, balkáni csík, angolna, menyhal, kőszüllő, magyar bucó, széles durbincs, selymes durbincs. Szórványosan, vagy alkalmilag kerül elő a vágó tok, a sebes és a szivárványos pisztráng, a nyúl-domolykó, évkeszeg /szilvaorrú keszeg/, német bucó. Meghonosodott a két busafaj és az amur, valamint kisérójuk, a gyöngyös razbora. 1984-ben telepítették be a pisztrángsügért.

A Tisza a madarak számára elsősorban táplálkozó terület. A mederfenékről főként áttelelő réce- és bukófajok /kerce- és jegesréce, kis bukó/ gyűjteneek, a felszínközeli halakra les a nyílfarkú halfarkas és a jégmadár. A víztükör felett mozgó rovarokkal táplálkozik a sarlósfecske /vonulásán/ és a partifecske, a tiszavirág rajzásokon azonban más faj is: fecskéfélek, rigófélék, poszátafélék, légykapó- és gébicsfélék, pintyfélék.

2. A morotvák

Főként a Tisza jobb partján található a mélyvízű morotvák, amelyek ma - csatornák útján - ismét kapcsolatba kerültek a folyóval. E típusba sorolhatók, bár csekélyebb jelentőségűek a kubikgödrök is. Bár vízszintjük ingadozik, gyakorlatilag állóvizek. Lebegő és gyökerező hínártársulások /így a rence-béka-lencse, rucaöröm, süllőhínár-békaszőlő, tündérrózsa, sulyom/ kisebb-nagyobb területeket borítanak felszínükön.

Jellegetes halfajaik a folyóéval nagyjából megegyeznek. A hullók közül a mocsári teknős rohamosan fogy, a vízi sikló rendszeres, bár nem gyakori. Különleges jelenség a partokon kivágott és vízbedől, majd összetorlódott, részben megfeneklett, részben úszó gallyak, fatörzsek tömege, amely mint egy erős és tartós "hínárszőnyeg" vonzást gyakorol egyes madárfajokra. Nagyobb telepekben fészkel itt a dankasirály, csekélyebb számban a küszvágó csér. A morotvák emellett táplálkozó területként is jelentősek a madarak szempontjából. A nagy termetű gémeek a széli vizekben, a kisebbek a tündérrózsa-hínár levelein állva, a kárókatonák és a vöcskök /kötjük a feketenyakú és a vörösnyakú/, bukórécék a mélyből, a barna kánya, réti sas, a barna rétihéja, a halászsas, valamint az úszórécék /bőjt, csörgő, nyílfarkú, fűtyülő, kendermagos, kanalas, kontyos/, átvonuló sirály- és szerkőfajok /vihar, ezüst, kis, ill. fehérszárnyú és a kormos, továbbá a küszvágó csér/ a felszínközeli, valamint a felszínről vadásznak, gyűjtögetnek. Itt alszanak, isznak, pihennek az átvonuló nagy- és kis lilik, s a vetési lúd csapatok. Errefelé is megjelenik a jégmadár. Az emlősök közül itt találja meg zsákmányát a Miller-vizicickány és a vidra.

3. Árasztott síkvizek, iszapfelszínek

A tároló üzemi szintre való duzzasztásával sokhelyütt gáttól gáttig érő óriási, de csekély vízű /max. 1 m körüli/ területek jönnek létre, amelyek az egyes morotvákat is egybekapcsolhatják és ez a jelenség árvizek bekövetkeztekor még kifejezettebb. Az erősebb szelek által keltett hullámzás fenéig felkavarja őket, hőmérsékletük is gyorsan változhat. Zömmel növénytelenek, bár itt-ott kis békaszőlő-foltok megfigyelhetők, így azután kopár aljzatuk sem nyújt rejtőzési lehetőséget. Emellett leeresztés után jó részük teljesen kiszárad. Mindezek miatt, bár tájképileg meghatározó jelentőségűek, még táplálkozóterületként sem vonzóak az állatvilág /halak, madarak/ számára.

A helyükön ősztől tavaszig kialakuló, vízfoltokkal tarkított iszapfelszínek viszont éppen a vonulás idején nyújtanak terített asztalt és pihenőhelyet. Ilyenkor szorul be a mélyedésekbe a halak tömege és pusztul el menthetetlenül, ill. esik a gémeek, ragadozók és varjak zsákmányává. Itt pihen meg a daru - egyelőre még csak kisebb csapatokban - és táplálkozik a lilealkatúak számos faja /újjas-, arany-, parti- és kis lilék/, bíbic, goda, füstös-, piros-lábú-, szürke-, erdei-, réti-, billegető- és pajzsos canok, partfutók /apró, törpe, havasi/, mindhárom sárszalonka faj. A gulipán a költést is megkísérelte eredménytelenül, miután az iszapszigetek a duzzasztás során víz alá kerültek.



1. A felduzzasztott Borzanat-morotva.



2. Nádas-mocsárrét zonáció a Nagy-morotván.



3. Az Óhalászi-sziget száraz magasrétje.

4. Nádások

Különálló típust képviselnek a folyó és a holtágak szélein, közlein található, lágyszárú növényzettel borított területek, de ide sorolhatók a gáton kívülre került, erősen feltöltődőben lévő morotvák mederrészeinek zöme is. Ez utóbbiak közül a Cseröközi-morotván még láthatunk nyílt vízfelületeket, míg a Tiszadorogmával szemközt fekvő Göbe a teljes feltöltődés stádiumába jutott. E tipusterületek nem nagy terjedelműek és nem is összefüggőek. Növényfajtaik állományai hol zonációszerűen, hol mozaikosan helyezkednek el. Vízben állanak, ám a vízszint ingadozása egy-két nap leforgása alatt 30 cm-t is elérhet, amely jelenség az állatéletre kedvezőtlen hatást gyakorol.

Kevés a nádas, nagyobb a gyékény, a tavi káka és a vízi harmatkásás konzociációk kiterjedése, elenyésző a palláé. Ezek a területek kiváló ivóhelyek a halak számára, de jelentősek a kételtűek szaporodása szempontjából is /tarajos götte, varangyok és vizibékák/. A stagnofil halfajok, így a compó, a széles kárász és a réti csík is éppen itt szaporodtak el. Itt fészkelő madarak a kis vöcsök, a búbos vöcsök, vörösgém, pocgém, bölömbika, nyárilúd, a tőkés-, barát- és cigányréce, a barna rétihéja, a guvat, vizityúk, szárcsa, dankasirály, a nádi tücsökmadár, nádirigó, cserregő-, énekes- és foltos nádirizsa. Az emlősök közül e típusra jellegzetes a kőszapocok, pézsmapocok és a szárazabb részeken a törpe egér. Ritkább a vadmacska, olykor felbukkan egy-egy elvadult nutria.

5. Mocsárrétek

Az előző típus zonációjaként - amannál kijebb - de foltokban, mozaikosan is megjelenhet a vízközeli, helyenként zombékos lágyszárú növényzettel jellemzett terület. Mindig nedves, de a tavasztól őszig tartó duzzasztás idején részben vízben áll. Nagyobb terjedelemben vidékünkön nem található. Botanikai szempontból a mocsári sástársulások és ártéri rétek sorolhatók ide. Feltétlenül említést érdemel, hogy a tároló létesítése előtt az egyik legelterjedtebb típus éppen ez volt, mint arról a bevezetőben szó esett.

Jellegzetes gerinces állatfajai a vöröshasú unka, a hosszúlábú mocsári béka, a vizisikló. Itt költ a vizicsibe, a foltos nádirizsa, a sárga billegető és a nádi sármány. Mint táplálkozóterületet átvonulásán számos faj felkeresi, így a sárszalonka, a rozsdás csaláncsúcs, a réti- és a rozsdástorkú pityer, valamint a már említett sárga billegető kisebb csapatai. Ez a pirókegér leggyakoribb előfordulási helye, de előszeretettel keresik fel a vaddisznók is.

6. Száraz rétek

A víztároló létesítése előtt az ártereken /amelyek természetesen csak időnként kerültek víz alá/ kiterjedt magasfűvű ecsetpázsit-rétek uralkodtak. Zömüket legeltették és évente többször is kaszálták. Mára kevés maradt belőlük, bár az óhalászi szigeten még ma is birkanyájját és gulyát tart el. Fiziognómiailag hasonlóak ezekhez a Cseröközén található gabona- és kukoricaföldek, s a széleiken és a gátak oldalain kialakult gyomvegetációk, amelyek az u.n. "erdőssztyepp" madarai /lásd később! / számára jelentősek.

Kis faj- és egyedszámban fészkelnek e réti tipusterületen madarak, így a fácán /az erdőkben is/, valamint a sordély. Az erdei pityer itteni költése kisebb meglepetés-számba megy. A fás vegetációtól távol fekvő, teljesen nyílt réten álló egy-egy gyalogakác sarj elegendő számára, hogy arra felülve revirjét ellenőrizze. Ma már csak szórványos átvonuló a haris. A gabonában költ egy-két pár fürj. A pipiske az útszéli gyomtársulásban él, a cigány-csaláncsúcsot és a kenderikét viszont csak átvonulásán láttam. Teelők a kékes rétihéja, olykor a kis sólyom, a fenyőrigó és a téli kenderike. Az emlősök közül innen került elő a keleti cickány, a mezei nyúl, a kislábú erdei egér és a vándorpatkány, valamint a vakondok zöme. A kelet-európai sün, az ürge, a mezei pocok, továbbá a hermelin és a menyét a gátoldalak lakói.



4. A Cserőköze nyáron.



5. Vízben álló fákon kialakult madártelep a Borzanaton.



6. A széles durbincs a Tiszából a víztároló területén került elő.

7. Erdők

Az alacsony ártéri puhafaligetek főként a morotvák szélein kisebb foltokká zsugorodtak, de hasonló sorsra jutottak a kubikgödrök, az öreg gyümölcsösök, az ültetett nemesnyáras és akácós erdőfoltok is. A magas ártéri keményfaligetek pedig az utóbbi évtizedekben már csak apró szigetként voltak itt-ott megtalálhatók. A helyükön sarjadt, olykor náddal átszőtt újulat és a megmaradt fákra felkúszó parti szőlő sokfelé dzsungelszerű hatást kelt. E vízközeli területek alja duzzasztáskor, méginkább áradás idején nagy területeken /a domborzattól függően/ nedvessé, sőt elöntötté válik. A fafajok zöme fehér fűz, fekete és fehér nyár, illetve kocsányos tölgy és kőris. A bokros-cserjesz szintet az előbbieket mellett egyéb fűzfélék és gyalogakák, míg az aljnövényzetet nagy csalán, szeder alkotják.

A herpetofauna itt megfigyelt tagjai a zöld levelibéka és az erdei béka. Ez a típus a madárvilág vonatkozásában mind a fészkelők, mint az átvonulók és teletelők /nyaralók, kóborlók/ számára kiemelkedő jelentőségű az összes aspektusban. Tartózkodó - alvó, pihenő -, táplálkozó, vagy költőterületként egyaránt nagyszámú faj igényeit kielégíti. A fekete gólya egyetlen fészke innen ismert. A csúcsragadozókat az itt költő héja képviseli, de évek óta kísért a réti sas megtelepedésének lehetősége is. Itt él az örvös galamb, a gerle, a kakuk és a macskabagoly, a zöld küllő, a nagy és kis fakopáncs, a sárgarigó. Fészkel a varjúfélék /szarka, szajkó/ és a cinegefélék /kék és széncinege/ több faja, a függő cinege, az őszapó és az ökörszem. A rigófélék /énekes, fekete/ mellett említésre méltó a kerti rozsdafarkú - igen csekély számban - és a fülemüle, valamint a vörösbegy, továbbá az igen gyakori berki tücsökmadár. A víztároló területe a halvány geze bizonyított fészkelésének legészakibb pontja a Tisza mentén. Megtalálható itt mind az öt poszátafaj, a fűzikék közül a csilpcsálp és a sisegő. Nem ritka a szürke légykapó, a töviszűrő gébics és a seregély, továbbá a pintyfélék több tagja /zöldike, tengelic, pinty/ és a citromsármány.

A tavaszi és őszi átvonulás - ez utóbbi már a nyári, költés utáni kóborlással kezdetét veszi - idején a fajok száma megsokszorozódik. Gyakran látható az egerészölyv, alkalmilag a törpe sas, a szirti sas, a békászó sas, a halászsas és a vándorsólyom. Számukra az erdők, facsoportok csupán pihenőhelyet jelentenek. Szörványos jelenség a nyaktekerces és a balkáni fakopáncs. Jellegzetesek a szőlőrigó, a geze, a fitiszfűzike és a légykapó-fajok /kormos és örvös/, a szürkebegy, a meggyvágó. Télen jelenik meg a karvaly, a gatyás ölyv, a réti-sas, a réti fülesbagoly, a csuszka és a fenyőrigó. Ilyenkor kerülnek szem elé a királykák, a nagy örgébics, a csíz, a süvöltő és a fenyőpinty. Az emlősök közül itt a leggyakoribb az erdei cickány és a korai denevér.

8. "Erdőssztyepp"

E típusterületet a gáton kívül eső Cserőköze és Göbe nevű morotvák, ill. környezetük képviseli. Fő jellegzetességeik: a Tisza és a tároló vízviszonyaitól gyakorlatilag függetlenek /emiat medrük is már részben, vagy teljesen feltöltődött/, az eredeti, valamint ültetett fás vegetáció relative érintetlenül megmaradt, végül pedig az a tény, hogy közvetlenül érintkeznek agrárterületekkel, vagy természetes gyepekkel, amelyekkel olykor mozaikot is alkotnak. Elmondható róluk, hogy átmenetet képviselnek a tároló és a szomszédos kistájak között, amely utóbbiakon ez a típus sokfelé megtalálható. Faafaik és azok aránya a többi erdővel egyezik, ám itt még összefüggő állományokat találhatunk, amelyekben sok az idős fa is. A bokor-cserjesz szintet főként a bodza képviseli.

Kétültűekben gazdag táj ez, amelyek közül a gyakori barna ásbékát, a barna varangyot és az erdei békét emelem ki. A fűrge gyík bár rendszeres, de nem tömeges. Leginkább a madárvilág vizsgálatakor domborodnak ki a speciális vonások. Itt jelennek meg ugyanis azok a - zömmel rovarrevő és rágcsáló kisemlősökkel táplálkozó fajok - amelyek fészkeléséhez a fák elengedhetetlenül szükségesek, zsákmányolni viszont /leszámitva néhány sztenócikus, táplálék-specialista odulakót, mint a macskabagoly, fekete harkály, rövidkarmú fakusz/ a környező nyílt, száraz területekre járnak. Jó néhánynak ezek közül szintén öreg fák odvai jelentik a feltételt. Azt sem hallgathatjuk el, hogy könnyű megközelíthetőségük miatt jóval zavartabb részek ezek, mint a gáton belül esők, emiat pl. csak elvétve telepsznek meg az óvatos, nagytestű ragadozók. Jellegzetes fajok: vörös vércse, kukik, szalakóta, banka, csóka. Természetesen ezeken kívül számos, a többi erdőben is előforduló fajjal, fészkelőkkel, átvonulókkal, teletelőkkel itt szintén találkozhatunk.



7. Kontinensünkön egyedül itt fészkel fán a nagy kócsag.



8. Kerecsensólyom költ a kárókatónák telepén.
A szerző felvételei.

Az említett jellegzetességek miatt /odvas fák, száraz erdőalj/ az emlős-fauna is e típusban mutatja a legtarkább képet. Érdekesebb fajok: Miller-vizicickány, törpe denevér, korai denevér, sárganyakú erdei egér. Ez a leggyakrabban rejtőzködő, ellő helye rókának, nyestnek, görénynek, vadmacskának, vad-disznónak, őznek. Olykor felbukkan egy-egy kóborló, fiatal gímszarvas. De éppen emiatt az említett gazdagság miatt rendszeresen errefelé a vadászatok is, amelyek fészkelési, ellési időben is zajlanak. Az ekkor okozott károk mellett eltörpül a téli vadetetés haszna. A folyamatban lévő természetvédelmi intézkedések jelenthetik később a megnyugtató megoldást.

9. "Gémerdők"

A víztároló kialakítása során végzett nagy fairtásokból eredetileg szárazon, vagy vízközelben álló fasorok, facsoportok maradtak ki itt-ott. Ezek azután a duzzasztást követően, az állandó vízborítás következményeként csakhamar pusztulásnak indultak és mára zömmel kiszáradtak, töredeznék, kidőlnek. Am ezek az ember számára bizarr látványt nyújtó, nehezen megközelíthető területrészek éppen a nagytestű, óvatos ragadozók és telepesek költő gémfajok számára kínálnak biztonságos fészkelőhelyet. A speciális fiziognómia /erdőre és nád-dzsungelre egyaránt emlékeztet/ következményeként összetalálkoznak itt a fán és a nádban élő madarak, az utóbbiak is a fákra - földrézűnkön egyedülálló jelenségként a nagy kócsag - valamint vízbedőlt ágakra, gallyakra építenek. Legszébb példa mindezt az u.n. "tiszafüredi gémtelep", amely egy 1962-ben ültetett, vízben álló kis fehér fűz erdőcskében alakult ki /LIPCSEY, 1978/. Alkotó fajai: kárókatona, szürke gém, üstökös gém, nagy kócsag, kis kócsag, bakcsó, kanalasgém és vizityuk. Másik, zömmel kárókatónák lakta telepen évek óta eredményesen költ az erdei fülesbagoly, sőt egy igazi erdőssztyepp faj, a keresen. A fasorok, vagy egyes fák gyakori madara a dőlmanys varjú, elhagyott fészkeiben tőkés réce, kaba és vörös vércse telepszik meg. Ritkább a barna kánya és a héja, az odúkban barázdabillegető, seregély és mezei veréb él.

E különleges madárvilág fennmaradásának, vagy eltűnésének kérdésében döntő szerepe lehet annak a körülménynek, hogy az előbb-utóbb kidőlő fák helyett - a fák pusztulását sietteti a kárókatónák maró hatású ürüléke is - idejében felnövekszik-e a tároló területén minden szempontból alkalmas fűz-nyár újulat?

10. Magasparkok

A Tiszának mindig is jellemzői voltak a meredek, magas u.n. szakadópartok, amelyek sztenocikus gerinces állatfajai szorosan kötődnek magához a vízhez, illetve a felette lévő légtérhez. Bár a löszfalak a tároló létrejöttével sokfelé megszűntek /partrendezés, gátépítés/ és a vízszint emelkedése is kedvezőtlenül befolyásolja élővilágukat, a számos épített csatorna némileg ellensúlyozza ezt. Csupán néhány madárfaj találja meg itt életlehetőségeit. Uralkodó faj a partifecske, amelynek 500 aknás telepe is ismeretes, de számos kisebb kolónia is található vidékünkön. Nem ritka a jégmadár, amelynek itteni állománya szaporodni látszik. A gyurgyalag viszont eddig kéllően nem ismert okból szinte teljesen eltűnt, noha átvonulásán rendszeresen láthatjuk csapatait. Apró, néhány /olykor csak egyetlen/ pártból álló telepei most a szomszédos kistájakon - Hortobágy, Nagykunság - alakulnak ki.

11. Az emberi környezet

E tipusterület csekélyebb jelentőségű a víztároló gerinces faunájának szempontjából. Ennek oka abban keresendő, hogy az ide sorolt épületek, hidak, zsilipek és körakások száma kevés és általában egymástól izoláltan található. A felsorolt objektumok nagy része emellett csupán az utódnevelés számára - mint fészkelőhely - nyújt megfelelő körülményeket, míg az egyébként zömmel kultúra követő fajok nagyobb létszámának táplálékszükségletét a közvetlen környék nem elégítené ki.

Csatornák töltéseinek jellegzetes kételtűje a zöld varangy. A tároló területén gólya és molnárfecske fészke nem ismeretes, annál több, amelyik itt gyűjti táplálékát. Költ viszont a balkáni gerle, a füstifecske, a barázdabillegetők egy része, a házi és a mezei veréb. Kóborlásán jelentkezik egy-egy

gyöngybagoly. Az emlősök közül a vándorpatkány jelenlétét sikerült megállapítani, teletelni pedig a gözü egér húzódik az épületekbe.

Az eddigiekben ismertetett gerinces állatvilág, mint láttuk, egymástól olykor erősen eltérő környezeti viszonyok között oszlik meg, alkot csoportokat. Az is egyértelműen kiderült, hogy az egyes, általam tipusterületekként elnevezett és leírt jellegzetes részletek - amelyek a Kiskörei-víztároló határain belül változatos, mozaikos egymásmellettségben találhatók meg - más és más fajok által jellemezhetők mind mennyiségi, mind a fajok összetételét illetően. Minden típusban megfigyelhetünk mennyiségileg uralkodó /dominans/ és csak arra a területre jellemző /karakter/ fajokat. Mindezek mellett számos olyan faj is megjelenik, amely csak kis létszámban, olykor csak alkalmilag fordul meg a szóban forgó típusban. Ugyanakkor az is kiderült, hogy sok közös állatfaj is van, amelyek tehát több területen akár egyidejűleg is jelen lehetnek. Mindezek a megfigyelések arra utalnak, hogy az egyes tipusterületek és élőviláguk nem különül el élesen egymástól, sőt szoros kancsolatok tételezhetők fel közöttük. Ezek valójában igen bonyolult táplálkozási kapcsolatok, amelyeken napjainkban még csak igen nehezen vizsgálható anyagforgalmi és energiaáramlási folyamatok alapulnak.

Az összefüggések vizsgálatánál azt sem szabad szem elől veszítenünk, hogy az egyes állatok jelenléte időben egy adott területen /az u.n. konstancia/ távolról sem egyforma, továbbá, hogy területigényük is rendkívül eltérő mértékű lehet. Amíg pl. egy mezei pocok egész életét néhány négyzetméteren élheti le, egy vadlud akár 10 km-t is megtesz - naponta többször is - a táplálkozó és ivó, pihenőhelye között! A hatalmas, évszakoknak nevezett változások /aszpektusok/ pedig mindenki előtt kellően ismertek. Mindezeknek a problémáknak a csak egyszerű érintése is meghaladja azonban e munka lehetséges terjedelmét.

A KISKÖREI-VÍZTÁROLÓ TERÜLETÉN EDDIG ÉSZLELT GERINCES ÁLLATFAJOK JELLEMZÉSE

A szóbanforgó területen ezidáig 283 gerinces állatfaj előfordulását, illetve jelenlétét sikerült megállapítani. Ezek osztályonkénti megoszlása a következő: halak-49 faj, kételtűek-10 faj, hüllők-3 faj, madarak-190 faj, emlősök-31 faj. A terepen végzett direkt optikai megfigyelések mellett vizsgáló módszereim közé tartoztak a halak különböző típusú hálókkaival, ill. a kisemlősök élvefogó csapdákkal történő átmeneti befogása, továbbá bagolytáplálék-elemzések végzése is. Számos adathoz jutottam az idevágó irodalom tanulmányozása során is, amelyek közül kiemelem LIPCSEY I. hosszú évek óta folyó munkásságát /lásd irodalomjegyzék!/. Sok értékes szóbeli közlést köszönhetek HALÁSZ Lajosnak, Dr. HARKA Ákosnak és SZILÁGYI Zsoltinak.

Bár terepmunkám során minden esetben mennyiségi becsléssel végeztem az állományfelvételeket, e helyen mégis el kell tekintenem a számszerű adatok közlésétől, miután ez véleményem szerint még további anyaggyűjtést igényel. De úgy gondolom, hogy az általánosabb meghatározások is kellő mértékben jellemzik majd az egyes fajok helyi viszonyait.

HALAK - PISCES

Acipenser ruthenus - kecsege. Egykori gazdag állománya nagymértékben megcsappant, amely jórészt a tiszavirág megfogyásának tudható be. Az okok között azonban a mederfenék eliszaposodása is jelentős szerepet játszik.

Acipenser güldenstädti - vágó tok. 1980. április 16 -án került horogra a tiszafüredi folyószakaszon egy 5 kg-os példány.

Salmo trutta fario - sebes pisztráng. Főként az Eger-patak torkolata körül kerül varsába évente néhány példány.

Salmo gairdneri - szivárványos pisztráng. Az előző fajnál írottak érvényesek erre is.

Esox lucius - csuka. Gyakori faj. A szaporulat egy része elvándorol a területről.

Rutilus rutilus - bodorka /veresszárnyú koncér/. Tömeges.

Leuciscus leuciscus - nyúldomolykó. Egyetlen észlelése a Tiszafüredi-főcsatornából származik 1978. november 15 -én.

Leuciscus cephalus - fejes domolykó. Rendszeres, bár mennyisége jelentősen lecsökkent.

Leuciscus idus - jász. Az előző fajnál kissé gyakoribb.
Scardinius erythrophthalmus - pirosszemű kele. Gyakori faj.
Aspius rapax - ragadozó őn /balin/. Elég gyakori, bár itteni állománya némileg megfogyott.
Leucaspilus delineaatus - kurta baing. Nem ritka. A zöm a töltések mentén és a sekély vizű gödrökben él.
Tinca tinca - compó. Az elmosarasodó részeken nem ritka, sőt szaporodóban van.
Chondrostoma nasus - vésettajkú paduc. Létszáma mára lecsökkent.
Gobio gobio - fenékjáró küllő. Helyi reofil populációja a jelek szerint fokozatosan csökken, bár ma még nem ritka faj.
Gobio albipinnatus - halványfoltú küllő. Gyakori, sőt újabban szaporodóban lévő faj.
Pseudorasbora parva - gyöngyös razbora. E halastavakból bekerült kistermetű faj a tároló területén még nem gyakori. Első észlelése: Tiszafüred, 1981. szeptember 5.
Barbus barbus - rózsás márna. Áramlásokkedvelő faj lévén nagyon megritkult.
Alburnus alburnus - szélhajtó küsz. Nagy csapatokban mindenfelé él. A ragadozó halak egyik legfontosabb táplálékforrása.
Hypophthalmichthys molitrix - fehér busa. Mára közepes nagyságú állománya alakult ki, amely a területen szaporodik is.
Hypophthalmichthys /Aristichthys/ nobilis - pettyes busa. Előző fajnál ritkább.
Ctenopharyngodon idella - fehér amur. Nem ritka.
Blicca bjoerkna - karika keszeg /ezüstös balin/. Gyakori, bár állománya csökkent.
Abramis brama - dévérkeszeg. Tömeges.
Abramis sapa - bagolykeszeg. Mennyisége erősen megfogyott.
Abramis ballerus - lapos keszeg. Gyakori faj.
Vimba vimba - szilvaorrú keszeg /évakeszeg/. Mindig ritka volt, az utóbbi években nem is került elő.
Pelecus cultratus - garda. Kisebb számban él a területen.
Rhodeus sericeus amarus - szívárványos ökle. Sekély vizekben gyakori.
Carassius carassius - kárász. Létszáma nem nagy, de a környezeti viszonyok megváltozása kedvez elszaporodásának.
Carassius auratus gibelio - ezüst kárász. Gyakori, bár állomány nagysága ingadozásokat is mutat.
Cyprinus carpio - ponty. Gyakori faj, melynek állományát telepítésekkel növelik.
Cobitis taenia - vágó csík. Gyakori.
Cobitis aurata - balkáni csík. Gyakori.
Misgurnus fossilis - réti csík. Állománya szaporodóban van.
Silurus glanis - harcsa. Állománya közepes méretű.
Ictalurus nebulosus - törpe harcsa. Igen gyakori.
Anguilla anguilla - A víztároló területén ritka.
Lota lota - menyhal. Állománya nagyon megfogyatkozott.
Micropterus salmoides - pisztrángsügér /fekete sügér/. Mintegy 30 példányát telepítették be 1984-ben.
Lepomis gibbosus - naphal. Nem túl gyakori.
Stizostedion lucioperca - süllő. Gyakori faj, amelynek állománya szaporodik. Az egyedek növekedési üteme is felgyorsul.
Stizostedion volgensis - kősüllő. Régebben ritkább volt, állománya jelenleg gyarapszik.
Perca fluviatilis - sügér. Közönséges.
Aspro zingel - magyar bucó. Nagyon megfogyott.
Aspro streber - német bucó. Egy példány 1978. október 9-én a Tiszafüredi főcsatornába bejutott, de azóta nem került elő.
Gymnocephalus cernua - vágó durbincs. Közönséges.
Gymnocephalus baloni - széles /balon/ durbincs. Nem ritka.
Gymnocephalus schraetser - selymes durbincs. Elég gyakori.

KÉTÉLTŰEK - AMPHIBIA

Triturus cristatus - tarajos gőte. Ritka.
Bombina bombina - vöröshasú unka. Sekély vizekben tömeges. A zöld változat - var. viridis MARIÁN - nem gyakori.
Pelobates fuscus - barna ásóbéka. Eddig csak a Cserőközén észleltem, de ott sem gyakori.

Bufo bufo - barna varangy. Főként a fás vegetációjú területeken él, de nem gyakori.
Bufo viridis - zöld varangy. A gátak vízfelőli oldalában él. Gyakori.
Hyla arborea - zöld levelibéka. Nem túl gyakori, de mindenfelé előfordul.
Rana arvalis wolterstorffi - hosszúlábú mocsári béka. Gyakori. A Hordód-morotvánál észleltem a var. immaculata-t is.
Rana dalmatina - erdei béka. A Cserőközén él, késő ősszel azonban a Tisza partján többfelé előkerült.
Rana esculenta - kecskebéka. Gyakori a morotvákban, de a Tisza iszapos partjain is.

MADARAK - AVES

Podiceps ruficollis - kis vöcsök. Szórványos, ám rendszeresen fészkelő morotvákban, kubikokban. Vonuló, vízbefagyásig látható.
Podiceps nigricollis - feketenyakú vöcsök. A Tiszán láttam egy példányát 1984. május 15-én.
Podiceps cristatus - bubos vöcsök. Rendszeres, de nem túl gyakori fészkelő a morotvákban. Vonuló.
Podiceps griseigena - vörösnakú vöcsök. Szórványos átvonuló, bár költési időben is észlelték /LIPCSEY, 1984 d/.
Pelecanus onocrotalus - rózsás gödény. A víztároló területén hatos csapata jelentkezett 1981. szeptember 6-án /LIPCSEY, 1982 d/.
Phalacrocorax carbo - kárókatona. Bár hajdanában tömegesen élt a Közép-Tisza mentén, a tároló létesítését közvetlenül megelőző időben Tiszaszőlős mellett volt csak ismeretes 3 pár költése /LEGÁNY, 1971/. A tiszafüredi gémtelenen 1977-ben már 6 fészke vált ismeretessé, ma viszont három telen összesen mintegy 300 pár él.
Ardea cinerea - szürke gém. E faj gémtelenek állandó és jellegzetes tagja. Napjainkban két helyen összesen kb. 40 párja fészkel. Vonuló, bár néhány egyede áttelelhet.
Ardea purpurea - vörös gém. Nem gyakori, bár rendszeres táplálkozó a tárolón. Költése a Hordód-morotván bizonyosodott be. Vonuló.
Ardeola ralloides - űstökös gém. Sarud mellett 1979-ben költött /JUHÁSZ/. A tiszafüredi gémtelenen 1971 óta él /LIPCSEY, 1978/. Állománya napjainkban 40-50 párra tehető. Vonuló.
Egretta /Casmerodius/ alba - nagy kócsag. A gémtelenen valószínűleg 1974-ben telepedett meg az első pár /LIPCSEY, 1978/. A fészkelők száma napjainkban 32 párra tehető, ezért a száz párról szóló jelentések egyszerűen téves becsléseken alapulnak. Sarud mellett is költött 1979-ben /JUHÁSZ/. Európában csak itt láthatók fán épült fészkei. A vizek befagyásáig olykor több százas csapatát is megfigyelhetjük, ezek azonban minden bizonnyal más területekről idegyűlő madarakból tevődnek össze.
Egretta garzetta - kis kócsag. Hajdani Tisza menti telepei századunk elejére eltűntek, ezért nagy meglepetés volt Abádszalók melletti 1948-as fészkelése /RADVÁNYI/. Tiszaszőlős mellett 1970-ben költött /LEGÁNY, 1971/, míg a tiszafüredi gémtelenen 1971-ben telepedett meg /LIPCSEY, 1978/. A legutóbbi években itteni összállománya mintegy 30-35 párra tehető, ám ezek csupán együtöde-egyhatoda az előző évekének! Sarud mellett 1980-ban észlelték költését /JUHÁSZ/. Vonuló, bár még decemberben is láttam tizes csapatát.
Nycticorax nycticorax - bakcsó. A folyó ligeterdőinek mindenkor jellegzetes fészkelője volt, több, olykor változó lokalitású telepben. Jelenleg a füredi gémtelen leggyakoribb faja, de az 1977-es 800 feletti fészekszám 1984-re 100 körülre csökkent! Vonuló, egyes példányai áttelelnek.
Ixobrychus minutus - pocgém. Kis létszámú fészkelő a morotvák és kubikok nádasában. Vonuló.
Botaurus stellaris - bölömbika. Az előző fajnál írottak erre is érvényesek. Rendszeresen áttelel néhány egyede.
Ciconia ciconia - fehér gólya. A tároló területén nem fészkel, csupán táplálkozó példányait figyelhetjük meg kis számban.
Ciconia nigra - fekete gólya. 1976-ig - a fészkes fák kivágásáig - két párja költött a területen. Jelenleg egy lakott fészke ismert. Vonuló.
Plegadis falcinellus - batla. A tiszafüredi gémtelenen 1979-ben egy pár költött, 1983-ban pedig 11 példány tűnt fel a környéken /LIPCSEY, 1980, 1984d/.

Platalea leucorodia - kanalasgém. A füredi telepen 1977-ben költött először. Fészkei zömmel vízbedőlt törzsek és gallyak szövevényében épülnek, teleszerűen. Állománya jelenleg kb. 20 pár. A több százas népségek erősen eltűzött adat. Megfigyatközása sajnos kimutatható. Sarudnál 1980-ban költött 3 pár /JUHÁSZ/. Vonuló.

Cygnus olor - bütykös hattyú. Kiskörénél 1977. július óta ugyanott 3, majd 2 példány látható tartósan. Megtelepedése várható vidékünkön.

Anser anser - nyári lúd. Szórványos, de rendszeres fészkelő. Költés előtt és után olykor nagyobb csapatokban is huzamosan a víztárolón élnek.

Anser albifrons - nagy lilik. Átvonulásán hosszasan itt tartózkodik, legnagyobb létszámú csapata ötezer madarat számlált.

Anser erythropus - kis lilik. Két, egyenként tízes csapatát észleltem 1982. szeptember 12-én.

Anser fabalis - vetési lúd. A nagy liliknél kisebb létszámú átvonuló vidékekünkön.

Tadorna tadorna - bütykös ásólúd. 1982. március 27-én egy példány észlelve /LIPCSEY 1984a/.

Anas platyrhynchos - tőkés réce. Költési időn kívül gyakori, olykor nagyobb csapatokban is. Fő költőterülete, a száraz magasrétek összszugorodása miatt egyre gyakrabban ver tanyát fákon álló, elhagyott varjúfészkekben, fűzfacsomkokon.

Anas querquedula - bőjti réce. Átvonulásán gyakori. Vizes réteken kis számban valószínűleg költ, bár a tároló létesítése előtt sem volt gyakori.

Anas crecca - csörgő réce. Tavasztól késő őzig láthatók kisebb csapatai, vagy egyes példányai, olykor költési időben is.

Anas acuta - nyílfarkú réce. Régebben is csak alkalmi fészkelő volt, ma viszont csak vonulásán kerül szem elé.

Anas penelope - fűtyülő réce. Átvonuló, de vízbefagyásig itt marad.

Anas strepera - kendermagos réce. Átvonuló, bár költése is valószínűsíthető.

Anas clypeata - kanalas réce. Rendszeres átvonuló, költése valószínű, bár régebben is ritkán észlelték.

Aythya ferina - barátréce. Gyakori fészkelő. Vonuló.

Aythya fuligula - kontyos réce. Átvonulásán észleltem kisebb számban.

Aythya nyroca - cigányréce. Ritkán fészkelő, költési időn kívül gyakori. Vonuló.

Bucephala clangula - kerceréce. Ritka téli vendég.

Clangula hyemalis - jegesréce. Egy példányát észleltem a Tisza jegének pár négyzetméteres lékjében 1983. december 17-én.

Mergus albellus - kis bukó. Ritka téli vendég a Tiszán.

Milvus migrans - barna kánya. Ritka, de szaporodóban lévő fészkelő.

Accipiter gentilis - héja. Ritka, de rendszeres fészkelő.

Accipiter nisus - karvaly. Szórványos, de rendszeres téli vendég.

Buteo buteo - egerészölyv. A költési időn kívül szórványos, bár rendszeres jelenség. Fészkelésének gyanúja felmerült.

Buteo lagopus - gatyás ölyv. Szórványos téli vendég.

Hieraaetus pennatus - Törpesas. Hordód-morotván egy pld. 1984. július 15-én megfigyelve.

Aquila chrysaetos - szirti sas. Egy pld. megfigyelve 1978. november 18-án.

Aquila pomarina - békászó sas. 1977. előtt még költött /HAMAR/, jelenleg nem nem észleljük.

Haliaeetus albicilla - réti sas. Ősztől tavaszig rendszeres, bár ritka. Ivaréretlen egyedei egész évben mutatkoznak. Költési kísérleténél magaslesre épített fészket megsemmisítették. Megtelepedése várható.

Circus cyaneus - kékes rétiheja. Rendszeres téli vendég.

Circus aeruginosus - barna rétiheja. Szórványos fészkelő. Vonuló.

Pandion haliaetus - halászsas. Szórványos átvonuló.

Falco cherrug - kerecsensólyom. Két lakott fészke ismeretes. Fő tápláléka a házi galamb és a szomszédos legelők ürgéi.

Falco peregrinus - vándorsólyom. Cserőközén észleltem egy példányt 1978. szeptember 17-én.

Falco subbuteo - kabasólyom. Kiszámú fészkelő. Vonuló.

Falco columbarius - kis sólyom. Szórványos téli vendég.

Falco vespertinus - kék vércse. A vetési varjú telepek eltűnésével a faj sem költ már. Alkalmi előfordulásai ismeretesek.

Falco tinnunculus - vörös vércse. Kiszámú fészkelő. Át is telet.

Perdix perdix - fogoly. Kis csapatai télen jelentkeznek, de nem rendszeresen. Évek óta nem költ a víztároló területén.

Coturnix coturnix - fűrj. Szórványos átvonuló. Cserőközén költ.
Phasianus colchicus - fácán. Erdőkben, száraz réteken fészkel.
Grus grus - daru. Átvonulásán jelentkeznek kis csapatai.
Rallus aquaticus - guvat. Kiszámú fészkelő. Vonuló.
Crex crex - haris. Szórványos átvonuló. Régebben költött is kevés.
Porzana porzana - pettyes vizicsibe. Ritka fészkelő. Vonuló.
Gallinula chloropus - vizityúk. Gyakori fészkelő. Vonuló, de egy-egy áttelel.
Fulica atra - szárcsa. Gyakori fészkelő. Vonuló, olykor áttelel.
Haematopus ostralegus - csigaforgató. 5 példány észlelve 1981. június 26-án
 /LIPCSEY 1982d/.
Vanellus vanellus - bibic. Tavasztól őszig gyakori, sőt csapatos, de költésé-
 re jelenleg bizonyíték nincs.
Pluvialis squatarola - újjaslile. Szórványos átvonuló.
Pluvialis apricarius - aranylile. Lásd előző fajt!
Charadrius hiaticula - parti lile. Rendszeres kiszámú vonuló.
Charadrius dubius - kis lile. Lásd előző fajt!
Numenius arquata - póling. Tavasztól őszig szórványos vendég.
Limosa limosa - goda. Átvonuló, olykor nagy csapatokban.
Tringa erythropus - füstös cankő. Rendszeres átvonuló.
Tringa totanus - piros lábú cankő. Tavasztól őszig láthatók kis csapatai. A köl-
 tési időben ritkább. Fészkelése nem bizonyított.
Tringa nebularia - szürke cankő. Szórványos átvonuló.
Tringa ochropus - erdei cankő. Rendszeres, kiszámú átvonuló. Júniusi megfi-
 gyeléseai átnyaralást jeleznek ?/.
Tringa glareola - réti cankő. Gyakori átvonuló.
Tringa hypoleucos - billegető cankő. Kiszámú átvonuló.
Gallinago media - nagy sárszalonka. Ritka átvonuló.
Gallinago gallinago - sárszalonka. Gyakori átvonuló.
Lymnocyptes minimus - kis sárszalonka. Ritka átvonuló.
Calidris minuta - apró partfutó. Ritka átvonuló.
Calidris temminckii - temminck-partfutó. Lásd előző fajt!
Calidris alpina - havasi partfutó. Szórványos átvonuló.
Philomachus pugnax - pajzsos cankő. Gyakori, olykor tömeges átvonuló.
Recurvirostra avosetta - gulipán. Ritka átvonuló. Fészkelési kísérletei eddig
 nem jártak eredménnyel.
Stercorarius longicaudus - nyíl farkú halfarkas. Egy adult példányát láttuk
 1984. július 1-én a Tiszán.
Larus canus - viharisirály. Ősztől tavaszig szórványos vendég.
Larus argentatus - ezüstsirály. Egész évben előfordul egyesével, vagy kisebb
 csapatokban.
Larus ridibundus - dankasirály. Több kisebb-nagyobb /30-500 pár/ telepe ismer-
 tetes részben gyékényes-kákás foltokban, részben vízbedöntött fák galy-
 lyain. A kemény tél beálltáig állandóan láthatók idegen populációk pél-
 dányai, csapatai.
Larus minutus - kis sirály. Ritka átvonuló.
Chlidonias hybrida - fattyúszerkő. Minden évben láthatók egyes példányai, né-
 hány párból álló csapatai, de költését csak 1979-ben észleltük.
Chlidonias leucopterus - fehérszárnyú szerkő. Ritka átvonuló.
Chlidonias niger - kormos szerkő. Tavasztól őszig állandóan előfordulnak kis
 csapatai, de költését nem sikerült bizonyítani.
Sterna hirundo - küszvágó csér. Dankasirály telepeken évente 8-10 pár költ.
 Vonuló.
Columba palumbus - örvös galamb. Kiszámú fészkelő. Vonuló.
Streptopelia turtur - vadgerle. Gyakori fészkelő. Vonuló.
Streptopelia decaocto - balkani gerle. Szórványos fészkelő. Állandó.
Cuculus canorus - kakukk. Gyakori. Tojásait zömmel a nádírigő és a töviszűrő
 gébics költi ki. Vonuló.
Tyto alba - gyöngybagoly. Kóborlásán, alkalmilag fordul elő.
Athene noctua - kuvik. Cserőközén fészkel egy pár. Állandó.
Strix aluco - macskabagoly. Ritka fészkelő. Kemény télen elvonul.
Asio otus - erdei fülesbagoly. Szórványos fészkelő. Télen idegen populációk
 kis csapatai jelennek meg.
Asio flammeus - réti fülesbagoly. Szórványos - olykor csapatos - téli vendég.
Apus apus - sarlósfecske. Gyakori átvonuló, ezres csapatát is megfigyeltem.
Alcedo atthis - jégmadár. Kiszámú fészkelő. Áttelelhet.
Merops apiaster - gyurgyalag. Ma már nem fészkel a taroló területén, de előző
 időkben sem volt gyakori. Rendszeres átvonuló.

Coracias garrulus - szalakóta. Cserőközén 1-2 pár költ. Vonuló.
Upupa epops - búbosbanka. Tavasztól őszi rendszeresen megfigyelhető, de költése nem bizonyosodott be. Vonuló.
Jynx torquilla - nyaktekerecs. Ritka átvonuló /Cserőköze/.
Picus viridis - zöld küllő. Ritka fészkelő. Állandó.
Dryocopus martius - fekete harkály. Költését a Cserőközben SZILÁGYI Zsolt /in verb./ észlelte.
Dendrocopos maior - nagy fakopáncs. Ritka fészkelő. Állandó.
Dendrocopos syriacus - balkáni fakopáncs. Egy példányát észleltem 1978. november 27-én.
Denrocopos minor - kis fakopáncs. Szórványos, de rendszeres fészkelő. Télen elhúzódik a zöm.
Galerida cristata - búbos pacsírta. Szántóföldi és gátoldali ruderaliák szórványosan fészkelője. Állandó.
Alauda arvensis - mezei pacsírta. Az Óhalászi-szigeten és a Cserőközén költ néhány pár. Vonuló.
Hirundo rustica - füstifecske. Fészkelő állománya 8-10 párból áll - magtárban, hodályban, tanyaépületben. Vonuló.
Delichon urbica - molnárfecske. A víztároló területén táplálkozik, költése nem ismeretes. Vonuló.
Riparia riparia - partifecske. Számos kisebb-nagyobb telerét találtam /20-tól 500-as létszámig terjedően/. Vonuló.
Oriolus oriolus - sárgarigó. Gyakori fészkelő. Vonuló.
Corvus cornix - dolmányos varjú. Gyakori. Fészkeinek zömét a vízben álló, kiszáradt fákra építi. Állandó.
Corvus frugilegus - vetési varjú. Telepei mára eltűntek. Alkalmilag láthatók egyedei egész évben.
Coloeus monedula - csóka. A Cserőközén és a Gőbében költ kevés. Télen kihúzódik a környező kistájakra.
Pica pica - szarka. Ritka fészkelő. Télen megnövekszik állománya.
Garrulus glandarius - szajkó. Ritka fészkelő. Télen felszaporodik.
Parus maior - széncinege. Nem túl gyakori fészkelő. Állandó.
Parus caeruleus - kék cinege. Előzőnél ritkább fészkelő. Állandó.
Aegithalos caudatus - őszapó. Ritkább fészkelő. Állandó.
Remiz pendulinus - függőcinege. Nem túl gyakori fészkelő. Elvonul.
Sitta europaea - csuszka - Ritka áttelelő.
Certhia brachydactyla - rövidkarmú fakusz. Cserőközén költ. Állandó, telelni idegen populációkból is érkeznek ide.
Troglodytes troglodytes - ökörszem. Ritka fészkelő. Állandó.
Turdus pilaris - fenyőrigó. Ősztől tavaszig láthatók csapatai.
Turdus philomelos - énekes rigó. Gyakori fészkelő. Vonuló.
Turdus iliacus - szőlőrigó. Kis létszámú átvonuló.
Turdus merula - fekete rigó. Gyakori fészkelő. Állandó.
Oenanthe oenanthe - hantmadár. Egy példányát észleltem 1984. augusztus 25-én.
Saxicola torquata - cigány csaláncsúcs. Átvonuló, bár költsége is valószínűsíthető.
Saxicola rubetra - rozsdás csaláncsúcs. Ritkább átvonuló.
Phoenicurus phoenicurus - kerti rozsdafarkú. Nem túl gyakori fészkelő. Vonuló.
Luscinia megarhynchos - fülemüle. Gyakori fészkelő. Vonuló.
Luscinia svecica - kékbegy. SZILÁGYI ZS. /in verb./ két alkalommal költési időben észlelte. Fészkelése nem bizonyított.
Erithacus rubecula - vörösbegy. Gyakori fészkelő. A zöm elvonul.
Locustella fluviatilis - berki tücsökmadár. Jellegzetes fészkelő. Vonuló.
Locustella luscinioides - nádi tücsökmadár. Gyakori fészkelő. Vonuló.
Acrocephalus arundinaceus - nádirigó. Lásd előzőt!
Acrocephalus scirpaceus - cserregő nádiposzáta. Lásd előzőt!
Acrocephalus palustris - énekes nádiposzáta. Előző fajknál gyakoribb fészkelő. Vonuló.
Acrocephalus schoenobaenus - foltos nádiposzáta. Gyakori fészkelő. Vonuló.
Acrocephalus paludicola - csíkosfejű nádiposzáta. SZILÁGYI ZS. /in verb./ észlelte két alkalommal költés utáni időszakban: 1984. július 31-én illetve augusztus 1-én.
Hippolais icterina - geze. Nem túl gyakori átvonuló.
Hippolais pallida - halvány geze. Egy pár költését állapítottuk meg LIPCSEI I.-vel a Bulát-szigeten, 1984-ben. Ez jelenleg a Tisza menti legészakibb fészkelés bizonyítéka. Vonuló.

Sylvia atricapilla - barátka poszáta. Gyakori fészkelő. Vonuló.
Sylvia nisoria - karvalyposzáta. Fészkelő. Állománysűrűsége hazai viszonylatban kiemelkedő! Vonuló.
Sylvia borin - kerti poszáta. Ritka fészkelő. Vonuló.
Sylvia communis - mezei poszáta. Kevésbé gyakori fészkelő. Vonuló.
Sylvia curruca - kis poszáta. Gyakori fészkelő. Vonuló.
Phylloscopus trochilus - fitiszfűzike. Ritkább átvonuló.
Phylloscopus collybita - csilpcsalsó fűzike. Kevésbé gyakori fészkelő. Vonuló.
Phylloscopus sibilatrix - sisegő fűzike. Gyakori átvonuló.
Regulus regulus - sárgafejű királyka. Gyakori átvonuló, kisebb részük át is telet.
Regulus ignicapillus - tüzesfejű királyka. Előzőnél jóval ritkább.
Muscicapa striata - szürke légykapó. Gyakori fészkelő. Vonuló.
Ficedula hypoleuca - kormos légykapó. Szórványos átvonuló.
Ficedula albicollis - őrvös légykapó. Lásd előző fajt!
Prunella modularis - erdei szürkebegy. Ritka átvonuló, olykor át is telet.
Anthus pratensis - réti pityer. Ritkább átvonuló, áttelelhet.
Anthus trivialis - erdei pityer. Kevés költ az Óhalászi-szigeten. Kis csapatokban átvonul. A Cserőn és a Göbében gyakori.
Anthus cervinus - rozsdástorkú pityer. Szórványos átvonuló.
Motacilla alba - barázdabillegető. Gyakori fészkelő, de épületek híján főként faodvakban, gátoldalokban, partifecske aknáknban, sőt vízbedőlt fatörzsek és ágak szővevényében is. A többség elvonul.
Motacilla flava - sárga billegető. Kevés fészkel a vizes, zombékos mocsárréteken. Átvonulásán gyakoribb.
Lanius excubitor - nagy örgébics. Szórványos téli vendég.
Lanius collurio - tövisszűrő gébics. Gyakori fészkelő. Vonuló.
Sturnus vulgaris - seregély. Nem gyakori fészkelő. Elvonul.
Passer domesticus - házi veréb. Ritka fészkelő. Télen kihúzódik.
Passer montanus - mezei veréb. Gyakori fészkelő. Számos költ a kárókatona fészkek aljában. Télen csapatosan jár.
Coccothraustes coccothraustes - meggyvágó. Ritka átvonuló.
Carduelis chloris - zöldike. Kevésbé gyakori fészkelő. Állandó.
Carduelis carduelis - tengelic. Ritka fészkelő, bár egész évben láthatók kis csapatai.
Carduelis spinus - csíz. Gyakori átvonuló, kevés áttelelhet.
Carduelis cannabina - kenderike. Kevésbé gyakori átvonuló és telető.
Carduelis flavirostris - téli kenderike. 2 példányt figyeltem meg 1978. december 10-án.
Carduelis flammea - zezse. 3 példány észlelve 1982. január 10-én /LIPCSEY 1982d/.
Pyrrhula pyrrhula - süvöltő. Nem túl gyakori téli vendég.
Fringilla coelebs - erdei pinty. Gyakori fészkelő. Télen is láthatók kisebb csapatai.
Fringilla montifringilla - fenyőpinty. Évente változó létszámú téli vendég.
Emberiza citrinella - citromsármány. Gyakori fészkelő. Áttelelhet.
Emberiza calandra - sordély. Az Óhalász-szigeten kevés költ. Állandó, sőt télen állománya felszaporodik.
Emberiza schoeniclus - nádi sármány. Gyakori fészkelő. Télen minden bizonnyal idegen populációk példányai láthatók itt.

MAMMALIA - EMLŐSÖK

Erinaceus europaeus roumanicus - kelet-európai sün. A Cserőközén és itt-ott a gátak oldalában él, de nem gyakori.
Sorex minutus - törpecickány. A Cserőközén kevés él.
Sorex araneus - erdei cickány. Főként erdőkben gyakoribb faj.
Neomis anomalus milleri - miller-vizicickány. Cserőközén észleltem egy példányát.
Crocifera suaveolens - keleti cickány. Ritka.
Talpa europaea - vakondok. A vízmentes fekvésű területeken gyakori.
Pipistrellus pipistrellus - törpe denevér. Cserőközön él kevés.
Nyctalus noctula - korai denevér. Kisebb állományai találhatóak vízparti fák odvaiban.
Lepus europaeus - mezei nyúl. Ritka.

Citellus citellus - ürge. Gátak oldalában, helyenként él kevés.
Arvicola terrestris - kőzapotocok. Igen gyakori.
Microtus arvalis - mezei pocok. Nem gyakori.
Ondatra zibethica - pézsmapocok. Állománya megfogyott.
Apodemus agrarius - pirókegér. Gyakori.
Apodemus flavicollis - sárganyakú erdei egér. Cserőközén gyakori.
Apodemus sylvaticus - erdei egér. Óhalászi-szigeten 1 példány került elő 1984. júliusában /HARKA in verb./.
Apodemus microps - kislábú erdei egér. Nem gyakori a vízmentes részeken.
Micromys minutus - törpe egér. Gyakori.
Rattus norvegicus - vándorpatkány. Ritka, bár épületek körül összegyűlik, de ott sem tömeges.
Mus musculus spicilegus - gűzü egér. Gyakori.
Myocastor coypus - nutria. Egy-egy elvadult példánya előkerült.
Vulpes vulpes - róka. Nem túl gyakori.
Mustela erminea - hermelin. Ritka.
Mustela nivalis - menyét. Előzőnél gyakoribb.
Mustela putorius - görény. Cserőközén észleltem rendszeresen.
Lutra lutra - vidra. Állománya megfogyatkozott, de nem ritka.
Martes foina - nyest. A tárolón faodvakban él.
Felis silvestris - vadmacska. Gyakori. Sok a házimacskával kereszteződött példány.
Sus scrofa - vaddisznó. Gyakori.
Cervus elaphus - gímszarvas. Hegyekből lekóborló egyedei olykor szem elé kerülnek.
Capreolus capreolus - őz. Nem gyakori, bár a gáton kívüli morotvákba behúzódnak a szomszédos kistájokról.

KITEKINTÉS

A Kiskörei-víztároló - megismétlem javaslatomat: nevezzük el Széchenyi-tárolónak! - egy része a Hortobágyi Nemzeti Park kezelésében álló természetvédelmi terület. A fában, nádban, gyékényben és rétekben egykor bővelkedő, halban és vadban ma is gazdag vidék mindenkor vonzotta az embert és ez napjainkban sincs másként. A halászat, a horgászat és a vadászat mellett a fa gyéritése és gyűjtése, a kaszálás /szerves részeként a gépesített behordással/ a védett részekben is rendszeresen folyik. A birkákat és teheneket kompon szállítják a szigetekre legelni. Tavasszal sokfelé lobbannak fel az oktanul meggyújtott nádtüzek, kormos üszökbe borítva nagy területeket, elpusztítva az élővilágot. Fvről évre tűnnek el számon tartott öreg fák. Azt sem szabad szem elől veszíteni, hogy a féltveőrzött, értékes ragadozómadarak fő fészkelési területe e vidéken a védelem határain kívül esik. Végül pedig nem felejtethjük el, hogy a tároló tervezett végleges vízszintje ezt a csodálatos és még ősi képet idéző vízvilágot szüntetné meg. Ugyanakkor a helyén majdan kialakuló táj arculatáról ma még elképzeléseink sem nagyon lehetnek!

Mindezek tudatában sürgető feladatként jelentkeznek a védett területek határainak újbóli - a kialakult helyzetnek jobban megfelelő - meghatározása /további részeknek esetleg megyei szintű védelem alá való helyezése/, a gazdálkodó szervezetek való egyeztetés és mindezek révén az eddiginél hathatósabb őrzés megvalósítása.

IRODALOM

- CSIZMAZIA, Gy. /1980/: A Tisza magyarországi hullámterén végzett mammológiai-ökofaunisztikai vizsgálatok I. A Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei, Szeged, : 19-38.
 DÁVID, L. /1973/: Kiskörei Vizlépcső. VIZDOK. Budapest.
 GOZMÁNY, L. /1979/: Európa állatvilága hétnyelvű szótár I-II. Akadémiai Kiadó, Budapest.
 HAMAR, J. et al. /redig./ /1977/: Adatok a Tisza környezettani ismeretéhez... VIZDOK, Budapest.

- HARKA, Á. /1972/: Data of the Fish Population in the Living Tisza. Tiscia /Szeged/, 7: 75-78.
- HARKA, Á. /1975/: A halállomány vizsgálata a Tisza II körzetében. Áll.Közl., 42: 31-50.
- HARKA, Á. /1980/: Vágótók a Tiszában. Halászat, 26/3/: 82.
- HARKA, Á. /1982/: A Tisza új halbölcsője a Kiskörei-víztároló. Búvár, 37/9/: 387-388.
- HARKA, Á. /in print/: A Kiskörei-víztároló ichtológiai és halászati problémái. HNP munkatársai /1978/: Fészkelési hírek a Hortobágyról. Madárnai Tájékoztató, nov.-dec.: 4-8.
- IHRIG, D. /redig./ /1973/: A magyar vízszabályozás története. VIZDOK, Budapest.
- JUHÁSZ, T. /1981/: Kanalasgém /Platalea leucorodia/ fészkelése Sarud körzetében. Madártani Tájékoztató, jan.-márc.: 12-13.
- KOVÁCS, G. /1981/: Fészkelési adatok a Hortobágyi-Halastavakról. Madártani Tájékoztató, júl.-szept.: 130-131.
- KOVÁCS, G. /1983/: Fészkelési adatok a Hortobágyi Nemzeti Parkból és környékéről. Madártani Tájékoztató, jan.-jún.: 16-18.
- KOVÁCS, G. /1984/: 1983-as fészkelési adatok a Hortobágyi Nemzeti Parkból és környékéről. Madártani Tájékoztató, jan.-márc.: 25-27.
- LÁSZLOFFY, W. /1982/: A Tisza. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- LEGÁNY, A. /1971/: Data to the ornithological conditions of the inundation area Tiszafüred-Kisköre. Tiscia /Szeged/, 6: 41-55.
- LEGÁNY, A. /1978/: Data on the Bird Stock of the Flood Plain at Tiszafüred. Tiscia /Szeged/, 13: 157-161.
- LIPCSEY, I. /1978/: Gazdag ártéri gémtelep Tiszafürednél. Madártani Tájékoztató, nov.-dec.: 14-15.
- LIPCSEY, I. /1980/: Batla /Plegadis falcinellus/ fészkelése a Tiszafüredi gémtelenen. Madártani Tájékoztató, jan.-márc.: 14.
- LIPCSEY, I. /1982a/: Kárókatonák /Phalacrocorax carbo/ csoportos halászata és táplálkozó asztalközössége. Madártani Tájékoztató, ápr.-szept., p.105.
- LIPCSEY, I. /1982b/: Nagy örgébics /Lanius excubitor/ adatok 1981-1982 teléről. Madártani Tájékoztató, okt.-dec., p.240.
- LIPCSEY, I. /1982c/: Késői előfordulások, Ibid. p. 241.
- LIPCSEY, I. /1982d/: Faunisztika néhány sorban. Ibid. p. 242, 244, 248, 251.
- LIPCSEY, I. /1984a/: Adatok a Faunisztikai Szakosztály irattárából VIII. Madártani Tájékoztató, jan.-márc., p. 46, 48, 49.
- LIPCSEY, I. /1984b/: Szürke cankó /Tringa nebularia/ adatok 1982-ből. Madártani Tájékoztató, ápr.-jún., p.99.
- LIPCSEY, I. /1984c/: Nagy örgébics /Lanius excubitor/ adatok 1982-ből. Ibid. p. 103-104.
- LIPCSEY, I. /1984d/: Adatok a Faunisztikai Szakosztály irattárából. Ibid. p. 105.
- LŐRINCZ, I. /1979/: Fekete gólya /Ciconia nigra/ fészkelése a Tisza hullámtérsében. Aquila, 85: 147.
- LŐRINCZ, I. /1982/: Képzőművészeti és természetvédelmi tábor a Közép-Tiszán. Madártani Tájékoztató, okt.-dec., p. 207-208.
- MOLNÁR, L. /1977/: Faunisztika néhány sorban. Madártani Tájékoztató, márc., p.2.
- PÁTKAI, I. /1954/: Ragadozómadár-kutatások az 1949. és 1950. években. Aquila, 55-58: 75-79.
- PÉCSY, M. /redig./ /1969/: A tiszai Alföld. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SCHMIDT, E. /1976/: Auffallende Zunahme des Silberreiher /Casmerodius albus/ in Ungarn im Jahre 1976. Egretta, 20/2/: 68-70.
- SOÓ, R. /1964/: A magyar flóra és vegetáció... I. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SZIJJ, J. /1951/: Gémtelpek Magyarországon 1951-ben. Aquila, 55-58: 81-87.
- VASVÁRI, M. /1938/: A bakcsó és az üstökös gém táplálkozási oekológiája. Aquila, 42-54: 126-127.
- ZABOS, G. /1983/: Horgászoknak a Tiszáról. Mezőgazdasági Kiadó, MOHOSZ, Budapest.

Dr. ENDES Mihály
H-5350 TISZAFÜRED
Nefelejcs u.2.

Pókbangó (*Ophrys sphegodes* MILL.) a Nagy-Egeden (előzetes közlemény)

KARÁSZ Imre
Eger, Ho Si Minh Tanárképző Főiskola

Rövid közlemények

A Bükki Nemzeti Park fokozottan védett területeinek kutatása során az utóbbi években több növényfaj újabb lelőhelyére derült fény /pl. ORBÁN 1980, SUBA-KARÁSZ-TAKÁCS 1982, BAKALÁRNÉ et al. 1983/. Újdonságokkal azonban nemcsak a fenti területek, hanem a Bükk hegység egyéb részei is szolgálhatnak. 1981. május 14.-én főiskolai hallgatókkal kirándultunk az Eger mellett emelkedő Nagyeged hegyre és a pókbangó *Ophrys sphegodes*/ néhány virágzó példányára bukkantunk.

Hazánkban a bangók öt faja él. Közülük a pókbangó a leggyakoribb. SOÓ /1959, 1973/ még számos lelőhelyét említi /Eger, Naszály, Budai-hg, Bakony, Balaton-vidék, Sopron, Kőszegi hg., Bakonyalja, É-Zala-Tolna, Kisalföld, Duna völgye, Duna-Tisza köze/.

E termőhelyek egy részéről /pl. Sopron, Budai hg, Bakony és valószínűen a Kőszegi hg/ napjainkra már eltűnt /CSAPODY, 1982/. Gyakorinak csak a Duna-Tisza közén tekinthető, de az intenzív rét- és legelőgazdálkodás ott is egyrészt másra felszámolja a néhány évtizeddel ezelőtt még viruló populációit. Ezért fokozottan védett növényfajjává nyilvánították.

Az Északi-Középhegységben egyetlen lelőhelyét a Kisegetet említi az irodalom, ahol VRABÉLYI fedezte fel és gyűjtötte be /VRABÉLYI ap. KERN, 489, ap. SOÓ Rev. 143, Mátra 15 exs!/ A Kisegetet az elmúlt években több alkalommal bejártuk, de populációját nem leltük meg.

A pókbangó síksági-dombvidéki növény, szubmediterrán /közép-európai/ flóraelem. Elsősorban nedves mocsárrétek, láprétek, nedves buckaközök mészkedvelő faja, esetenként azonban zárt mészködelomit sziklagyepekben is megjelenik. A Nagyegeden DNY-i expozícióban a P jelzésű turistaút közvetlen közelében cserszömörccés molyhostölgy-bokorerdő társulás *Festucetum sulcatae fragmentumban* él. Populációjának egyedszámváltozását, a meddő és virágos egyedek arányának alakulását megtalálása óta évenként felmérjük, eredményeinkről a közeljövőben egy részletesebb közleményben számolunk be.

IRODALOM

- BAKALÁR, S-né - ORBÁN, S. - SUBA, J. - TAKÁCS B. /1983/: A *Cypripedium colceolus* L. feltárt termőhelyei a Bükk hegységben és környékén. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 8: 77-92.
- CSAPODY, I. /1982/ Védett növényeink. Gondolat Kiadó Bp. p. 282-283.
- ORBÁN, S. /1980/: Adatok a Bükki Nemzeti Park /BNP/ mohafldrájához. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 6: 71-72.
- SUBA, J. - KARÁSZ, I. - TAKÁCS, B. /1982/: Újabb florisztikai adatok a Bükk hegységből. Abstracta Botanica VII: 53-58.
- SOÓ, R. /1959/: *Ophrys* - Studies. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 5: 437-471.
- SOÓ, R. /1973/: A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve V. Akadémiai Kiadó, Bp.

A hullők preparálásának új módszere

SZAKOLCZAY Robert
Budapest

Az ismertetésre kerülő preparálási módszert egy, a tulajdonomban lévő, sérülés miatt elpusztult, 140 cm hosszú királypiton /Phyton regius/ példányon dolgoztam ki.

Preparálásánál Dr. FEHÉR György: Állatpreparátumok készítése című könyvét vettem alapul. Az említett munka "egész hullák mumifikálása" c. fejezetből SCHMIDT Josifow módszerét követtem az utolsó, tartósítási-konzerválási fázist megváltoztatva, ugyanis a módszerben leírt gualtériaolaj /hatóanyaga: metyl-salicylicum/ a kereskedelemben nem kapható. A szerzők az eredeti eljárást emlős-állatokon végezték, hullőkön nem alkalmazták, illetve nem javasolták.

MÓDSZER

10 %-os formalinoldattal injiciáltam az állatot a száján és a végbelén keresztül. A merevedés előtt, a megfelelő testtartás kialakítása után a kígyót 10 %-os formalinoldatba helyeztem. A fixálófolyadékban a preparátum 2 hónapig maradt. Ezt követően 4 napig vízben áztattam, majd 30-90 %-os alkoholos sorozatban víztelenítettem /az alkoholsorozat minden fázisában 14 napot maradt a preparátum/. Az alkoholos víztelenítés után a kígyó 14 napra benzolba került.

Az utolsó fázisként, a már említett gualtériaolaj hiányában olyan tartósítószer alkalmaztam, amely hasonlóan jó erjedésgátló és baktériumölő hatással rendelkezik, sőt igen jó az avasodásgátló hatása is. Ez a tartósítószer a kozmetikai iparban jól ismert Nipagin M /metilészter/, melyet emulziók, nyálkák, pektin, tragant, zselatin, agar-agar stb. készítéséhez alkalmaznak. A preparátumot 4 hétig a Nipagin M 0,3 %-os glicerines oldatában áztattam /glicerinen melegen oldódik/. Ezt követően 2 hétig levegőn szárítottam, míg az olajkiválás megszűnt.

A MÓDSZER JELLEMZŐI

A színezet alig észrevehetően tompul, újrafestést nem igényel. A preparátum eredeti formáját megtartja, zsugorodása minimális, rugalmas marad. Az eljárás 176 napot vesz igénybe. A vegyszerek könnyen beszerezhetők. A módszer technikailag sem igényel komoly berendezést. A Nipagin M, mint minden metilészter kellemes illatú, ami a preparátumon is érződik.

Mivel SCHMIDT Josifow preparálási eljárását hullőkön, kétélűeken még nem alkalmazták, javasolom a fent említett eredmények birtokában az eljárás alkalmazását hullőkön, kétélűeken, a Nipagin M kozmetikai tartósítószerrel kombinálva. Természetesen a preparálandó állat méretétől függően az egyes fixálási, konzerválási paraméterek megváltoztatásával.

A Thyris fenestrella ssp. seminigra ISSEKUTZ, 1953 előfordulása a Mátra-hegységben

BUSCHMANN Ferenc
Jászberény, Jász Múzeum

A Nyugat palaearktikus areájú *Thyris fenestrella* SCOP. faj Magyarországon gyűjtött példányain végzett részletes vizsgálatainak eredményeit 1953-ban tette közzé Dr. ISSEKUTZ László. Megállapította, hogy hazánkban két eltérő alakban fordul elő. Gyakoribb, és elterjedtebb, a világosabb színű, keskenyebb szárnyú nomenklaturai törzsalak /ezt a formát 1974-ben Jászberényben magam is több példányban gyűjtöttem: TTM. gyűjteményében/, míg a Bükk-hegységben gyűjthető, szélesebb, és lényegesen sötétebb szárnyú alakot önálló alfajnak minősítette: = ssp. *seminigra* ISSEKUTZ, 1953. Ez a megállapítása azonban csak a külső, bár lényeges morfológiai különbségeken alapul: - mint a szerző maga is megjegyzi: "Az ivarszervi vizsgálatok a két alak között semmiféle eltérést nem mutatnak."

ISSEKUTZ nyomán GOZMÁNY /1965/ is csak a Bükk-hegységet jelöli meg a ssp. *seminigra* előfordulási helyéül, holott VARGA Z. /1961/ megemlíti, hogy ezt az alakot a Tornai Karszton is gyűjtötte: - "Igen érdekes tény, hogy az *Aricia allous* HBN., és a *Mellicta britomartis* F. Bükk-hegységre jellemző rasszai mellett a *Th. fenestrella* SCOP. eddig bükki endemizmusának vélt alfaja is előfordul Jósza-fő környékén." Tehát már ekkor kitűnt, hogy ez az alfajnak tekintett alak elterjedése nem korlátozódik csupán a Bükk-hegységre.

A továbbiakban a *Th. fenestrella* SCOP. fajra vonatkozóan újabb utalást nem találunk a hazai szakirodalomban, ahol a Mátra-hegységi előfordulásáról sem volt tudomás /Jablonkay, 1972/. Ennek ellenére nem volt túlzottan meglepő számomra, hogy 1981.VI.21.-én nyolc *Th. fenestrella*-t fogtam a Mátraföld főlötti Somor-patak-völgyben, majd 23 -án és 25 -én a Vizes-Kesző környékén újabb 2-2 példányt /utóbbiakat KIRÁLY László társaságában/, mindannyiszor a *Sambucus ebulus* ertyős virágain.

Az elfogott példányoknak azonban szembeszökő volt a sötét színük. ISSEKUTZ /1953/ és GOZMÁNY /1965/ leírásaiból egyértelműen a *seminigra*val voltak azonosíthatók: szélesebb, zömökebbnek tűnő sötét szárny, kis üvegfolttokkal, fekete-fehér gyűrűs hátsólábak. A példányokat összehasonlítottam a Mátra Múzeumban őrzött ZÖLD L. és ANTAL I.-féle gyűjteményekben meglévő, bükki eredetű, *Th. fenestrella* alakokkal, s ez minden további kétséget kizárt, az általam gyűjtött példányok az ISSEKUTZ által *seminigra*nak elnevezett alakhoz tartoztak. Továbbá fény derült arra is, hogy a szóbanforgó fajnak valóban nem volt mátrai adata, - ezt a TTM-ban folytatott kutatásaim újólag megerősítették. Ezek után tíz példányt a Mátra Múzeum gyűjteményében helyeztem el.

Megállapítható tehát a *Th. fenestrella seminigra* ISSEKUTZ, 1953. alfajjal kapcsolatban:

1./ Habár alfaji voltát a hazánkban előforduló két alak között genitáliai különbségek nem támasztják alá, önállóságuk az állandósult morfológiai különbségek révén /melyek feltehetőleg a glaciális - periglaciális időkben bekövetkezett, minden valószínűség szerint egységes area szétszakadozása következtében alakultak ki/ nem vonható kétségbe, sőt, alátámasztja az a tény, hogy a különböző változatok elterjedése a jelenlegi ismereteink szerint máig sem fedik egymást, ugyanakkor köztes formák sem kerültek elő napjainkig.

2./ VARGA /1960/ a *Th. fenestrella seminigra* ISSEKUTZ-t több más, hasonló elterjedésű fajjal együtt, /*Mellicta britomartis confulgens*, *Aricia allous issekutzii*, *Pieris manni reskovitsii*,/ a harmadkor végi, kárpáti-balkáni montánfauna reliktumának tekinti. Megállapítása lényegét tekintve, nincs okunk azt

kétségbevonni, azonban semmiképpen nem tartható fenn az az álláspont, miszerint az említett alfaj Bükk-hegységi endemizmus, mert ennek ellentmondanak a Jósvalfő-környéki, és a mátrai előfordulási adatok, viszont a rendelkezésre álló anyag még nem elegendő ahhoz, hogy recens terjedésről beszélhessünk.

3./ A *Thyris fenestrella seminigra* ISSEKUTZ, 1953. mátrai előfordulása több, elsősorban faunogenetikai kérdést is felszínre vet, melyek kielégítő megválaszolásához szükséges volna a hernyó és tápnövényének /a törzsalak *Clematis vitalba*-n él,/ valamint az életmódjához szükséges ökológiai igényeinek teljes ismerete.

* ifj. KIRÁLY László 1968.I.29 -én született Mátrafüreden. Iskolai tanulmányait Gyöngyössolymoson és Mátrafüreden végezte. Érdeklődése a természet megismerése felé fordult. MOLNÁR Lászlóné tanárnő irányításával ornitológiai megfigyeléseket végzett. Hetedik osztályos korában kezdett ismerkedni a lepidopterológiával, s ettől kezdve igen szorgalmasan gyűjtött a Mát-ra-hegység déli lejtőin.

Tanulmányait Esztergomban, a Ferences gimnáziumban folytatta, ahol a Mát-ra-hegységben az általa gyűjtött nagylepkekről írt tanulmányával elnyerte a gimnáziumi pályázat első díját.

1984. szeptemberében segédmotorkerékpárjával baleset érte, és olyan súlyos sérüléseket szenvedett, melyek következtében november elsején elragadta Őt a halál. Mindössze 17 éves volt, ám korát meghazudtoló komolysággal, a természetet nem csupán szerető, hanem értő, s titkai iránt érdeklődő szemmel járta. Gyűjteményét rendkívüli precizitással gyarapította, mely nagyságához mérten igen értékes mátrai adatokat tartalmazott, ezért a gyöngyösi Mát-ra Múzeumba került. A tragikus körülmények következtében elhunyt fiatal lepidopterológus kollégánk emlékét szívünkben örökre megőrizzük!

IRODALOM

- GOZMÁNY, L. /1965/: Microlepidoptera I. - Molylepkek I. Fauna Hung. 16/2/: 210-211.
- ISSEKUTZ, L. /1953/: A *Thyris fenestrella* SCOP. alfajai. Fol. Ent. Hung. 6: 185-196.
- JABLONKAY, J. /1972/: A Mát-ra-hegység lepkefaunája. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 1: 9-62.
- VARGA, Z. /1960/: Vizsgálatok az *Aricia allous* HBN. kárpátmedencei és balkáni formáin. Fol. Ent. Hung. 13: 455.
- VARGA, Z. /1961/: Állatföldrajzi vizsgálatok az észak-borsodi Karszt nagylepkefaunáján. Fol. Ent. Hung. 14: 361.