



**MALAKOLÓGIAI
TÁJÉKOZTATÓ 13.**





**MALAKOLÓGIAI
TÁJÉKOZTATÓ 13.
MALACOLOGICAL NEWSLETTER**



Kiadja a
MÁTRA MÚZEUM TERMÉSZETTUDOMÁNYI OSZTÁLYA

Published by
THE NATURAL SCIENCE SECTION OF MÁTRA MUSEUM

Szerkesztő (Editor)
Dr. FŰKÖH LEVENTE

TARTALOM – CONTENTS

KROLOPP, E.: A <i>Neostyriaca</i> génusz a magyarországi pleisztocén képződményekben – The genus <i>Neostyriaca</i> in Hungarian Pleistocene formations	5
FŰKÖH, L.: A magyarországi középhegységi holocén Mollusca-fauna zoogeográfiai vizsgálata – Zoogeographical investigation of the Hungarian Holocene Mollusc-fauna of the medium high mountain ranges	9
MIENIS, H. K.: Subfossil shells in pellets of the Barn Owl in Israel	39
FŰKÖH, L.: A <i>Monacha cartusiana</i> (O. F. Müll. 1774) (Gastropoda: Helicidae) első előfordulása a magyarországi holocén középhegységi faunában – The first occurrence of <i>Monacha cartusiana</i> (O. F. Müll. 1774) (Gastropoda; Helicidae) in the Hungarian Holocene fauna of the medium high mountain ranges	41
MIENIS, H. K.–ORTAL, R.: Predation on <i>Limacius flavus</i> by <i>Haemopsis sanguisuga</i> in the Middle East	45
MIENIS, H. K.: Predation on landsnails by the green toad <i>Bufo viridis</i> near The Nesher-ramla Sewage Reservoir, Israel	47
SZABÓ, S.: Data to malacologic valuation of Hungarian waters	51
DOMOKOS T.: A <i>Balea biplicata</i> (Montagu) békéscsabai előfordulásáról – On the occurrence of <i>Balea biplicata</i> (Montagu) at Békéscsaba (SE Hungary)	55
DOMOKOS, T.: Javaslat a Fekete-Körös egyik hullámtéri füzesének védetté nyilvánítására (A <i>Helicigona banatica</i> és a <i>Vitrea crystallina</i> előfordulása) – Proposal for declaration protected area one of the flood-plain millow-froves of river Fekete-Körös (Occurrence of <i>Helicigona banatica</i> and <i>Vitrea crystallina</i>)	57
SZABÓ, S.–AMBRUS A.–BÁNKUTI K.–KOVÁCS, T.: Malacocönológiai megjegyzések a Kerkában élő 3 ritka vízcsigához – <i>Theodoxus danubialis</i> (C. Pfeiffer 1828), <i>Fagotia acicularis</i> (Ferussac, 1823), <i>Amphimelania holandri</i> (C. Pfeiffer 1828) – Malacocoenological notes to three rare freshwater snails living in the Kerka rivulet – <i>Theodoxus danubialis</i> (C. Pfeiffer 1828), <i>Fagotia acicularis</i> (Ferussac 1823), <i>Amphimelania holandri</i> (C. Pfeiffer 1828)	61
DOMOKOS, T.–VARGA A.: Az uszadékokról, különös tekintettel a Drávából származó uszadék molluszká tartalmának vizsgálatáról – On the float-debris wit regard to examination of the molluscan concent of the float-debris originated from river Dráva	67
BÁBA, K.: Adatok Csongrád megye (Dél-Alföld) gyepeinek állatföldrajzi viszonyaihoz a csigák alapján – Contribution to the knowledge of the zoogeographical circumstances of the grass-plats of Csongrád county (S. Hungary) on the basis of gastropods	81

A *Neostyriaca* génusz a magyarországi pleisztocén képződményekben

Krolopp Endre

Abstract: *The genus Neostyriaca in Hungarian Pleistocene formations. There are twenty-two localities of the alpine Neostyriaca corynodes* (HELD) is known from Hungarian Pleistocene formations. The age of the localities are Middle-Pleistocene. According to the examinations of the typespecimens comparing with the Hungarian material the withelvalowal of the *Neostyriaca schlickumi* (KLEMM) species is justified. Instead of it the application of *N. corynodes f. schlickumi* (KLEMM) designation is suggested.

Bevezetés

Az alpi elterjedésű *Neostyriaca* génusznak ma 2 faja él: Dél-Svájcban a *Neostyriaca strobili* (STROBEL, 1850) és a nagyobb areáján belül (Franciaországtól Svájcra és Németországon át Ausztriáig) több alfajra tagolódó *Neostyriaca corynodes* (HELD, 1836) (1. ábra).

Európa pleisztocén képződményeiből 2 *Neostyriaca* faj előfordulását közlik. A *Neostyriaca schlickumi* (KLEMM, 1969) fajt az ausztriai Hundsheim középső-pleisztocén (felső-bihari) korú barlangi üledékéből írták le, míg a felső-ausztriai löszökben a *Neostyriaca corynodes austroloessica* (KLEMM, 1969) fordul elő (Klemm, W. 1969). Németország középső- és felső-pleisztocén (felső-bihari) korú barlangi üledékéből írták le, míg a felső-ausztriai löszökben a *Neostyriaca corynodes austroloessica* (KLEMM, 1969) fordul elő (Klemm, W. 1969). Németország középső- és felső-pleisztocén üledékeiből pedig több helyről ismeretes a *N. corynodes* törzsalakja (Zilch, A.–Jaeckel, S. G. 1962), Csehországból pedig Ložek, W. (1964) említ egyetlen, megerősítést igénylő pleisztocén adatot.

Magyarországon az 1960-as évektől ismeretesek középső és felső-pleisztocén korú képződményekből *Neostyriaca* előfordulások, korábban *Neostyriaca* sp., majd *Neostyriaca* cf. *corynodes* néven közölve (Krolopp, E. 1961, Brunnacker, K. et al. 1980, Krolopp, E. 1982–83). Mivel az egyre szaporodó adatok arra mutattak, hogy a *Neostyriaca* fajnak (vagy fajoknak) rétegtani jelentősége van, a magyarországi anyag részletes feldolgozását határoztam el.



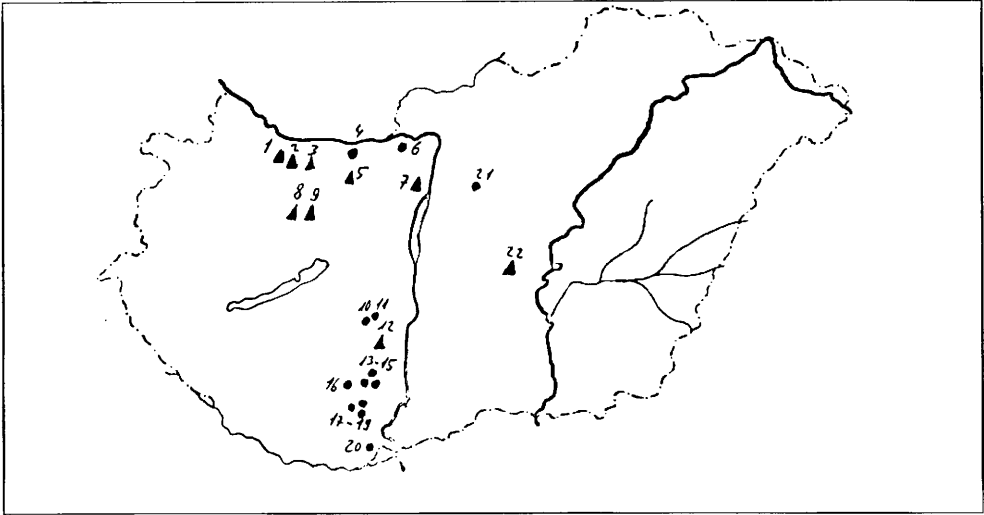
1. ábra. *Neostyriaca corynodes*
HELD (4×).

KERNEY–CAMERON–JUNGBLUTH
nyomán.

Eredmények

Munkám során a magyarországi pleisztocén képződményekből 22 helyről sikerült kimutatni *Neostyriaca* példányokat (2. ábra). Az anyag vizsgálata az alábbi eredményeket hozta:

1. A magyarországi *Neostyriaca* előfordulások egy része a középső-pleisztocén idősebb szakaszához, a felső-bihari tartozó üledékekhez köthető. Kézenfekvőnek látszott, hogy ezek az ugyancsak felső-bihari korú lelőhelyről leírt *N. schlickumi* fajjal azonosíthatók. A frankfurti Senckenberg Múzeum malakológiai gyűjteményében őrzött típus-



2. ábra. A *Neostyriaca corynoides* magyarországi pleisztocén előfordulásai. ▲ = idősebb középső-pleisztocén ● = fiatalabb középső-pleisztocén 1. Győr–Sashegy 2. Győrszentiván 3. Bőnyréta 4. Süttő 5. Vértesszőlős 6. Basaharc 7. Budapest–Kiscell 8. Sikátor 9. Sikátor, Vecsenyusza 10–11. Györköny 12. Dunaszentgyörgy 13–15. Szekszárd 16. Szálka 17–19. Mórág 20. Majs 21. Pécel 22. Nyárlőrinc 12, 18–20 és 22: fúrásból.

anyaggal történt összehasonlítás azonban a *N. schlickumi* taxonómiai és rétegtani értékét más megvilágításba helyezte.

Kiderült, hogy a *N. schlickumi* holotípusának héjmorfológiai bélyegei ugyan valóban eltérnek a *N. corynoides*-től, azonban már a paratípusok közt is van olyan, amely ehhez a fajhoz közelít. A magyarországi idősebb középső-pleisztocén lelőhelyek *Neostyriaca* anyagában a *N. schlickumi* héjmorfológiai bélyegeit mutató példányok mellett, kisebb számban ugyan, de ott találjuk a *N. corynoides*-hez sorolható házakat is. Különösen tanulságos ebből a szempontból a Győr–Sashegy felső rétegeből származó anyag, mivel ebben a *N. schlickumi*-nak, illetve a *N. corynoides*-nek határozható példányok mellett a két faj közti átmeneti alakok is előfordulnak. A Senckenberg Múzeum gyűjteményében található, a németországi Mosbach alsó-pleisztocén végi, középső pleisztocén elején lerakódott rétegsorából gyűjtött, *N. corynoides*-nek határozott példányok egy része is héjmorfológiai bélyegei alapján inkább a *N. schlickumi* fajhoz tartozik, míg az ugyanonnan származó többi példány a *N. corynoides*-nek felel meg.

Fentiek alapján a *N. schlickumi* faji önállóságát nem látom bizonyítottnak. Nézetem szerint a *N. corynoides* az alsó-pleisztocén végén, vagy a középső-pleisztocén elején alakult ki. Héjmorfológiai bélyegeinek egy része az idők folyamán megváltozott. A mostani törzsalaktól részben eltérő példányok létrejöttét klimatikus okokra lehet visszavezetni. Az idősebb középső-pleisztocén előfordulások kísérőfaunája ugyanis a maihoz hasonló, enyhe, illetve csak mérsékelt hűvös klímát jelez, míg a fiatalabb középső-pleisztocén lelőhelyeken hűvös, illetve hideg éghajlatra utaló „lőszfauna” tagjaként fordul elő a *Neostyriaca*, és itt már nem találunk a *N. schlickumi* bélyegeit magukon viselő házakat.

Míndezek miatt a *N. schlickumi* fajnak, mint önálló rendszertani taxonnak bevonását látom indokoltnak. Ugyanakkor azonban rétegtani és paleoökológiai megfontolásokból a nevet, rendszertani értékkel nem bíró forma megjelölésére megőrizni javaslom: *Neostyriaca corynoidesii schlickumi* (KLEMM).

Megemlítem még, hogy az idősebb középső-pleisztocén korú *Neostyriaca* leletek általában folyóvízi üledékekből származnak.

2. A felső-ausztriai löszökből leírt *N. corynodes austroloessica* (KLEMM) alfajhoz sorolható a magyarországi fiatalabb középső-pleisztocén korú *Neostyriaca* anyag legnagyobb része. Az ide tartozó példányok kivétel nélkül löszből kerültek elő, kísérőfaunájuk hűvös vagy hideg klímát jelző „löszcsigákból” áll. A malakolohómérő módszerrel (Szöör, Gy.–Sümegei, D.–hertelendi, E. 1991) számított júliusi középhőmérséklet 13–15 °C-nak adódott, ami 7–9 °C-al alacsonyabb a mostaninál.
3. A magyarországi *Neostyriaca* anyag egy része a *N. corynodes corynodes* (HELD) törzsalakhoz tartozik. Kisebb számban az idősebb középső-pleisztocén üledékekben, a *N. corynodes* f. *schlickumi*-val együtt található, gyakoribb azonban a fiatalabb középső-pleisztocén korú löszökben, ahol a *N. corynodes austroloessica*-val vegyesen, vagy önállóan fordul elő.
4. A *Neostyriaca* előfordulások kora középső-pleisztocén (felső-bihari+oldenburgi gerinces őslénytani szintek), ami a régebbi beosztás Mindel, Mindel-Riss és Riss szakaszait foglalja magába kb. 600 000 és 120 000 évek közt. Az eddigi adatok szerint területünkön utoljára az utolsó előtti eljegesedési szakaszban (Riss glaciális) élt. Fontos körülmény, hogy az utolsó eljegesedés (Würm) idején lerakódott löszökben már nem fordul elő (lásd pl. a Süttő–6. sz. „alapszelvényt”: Brunnacker K. et al. 1980). Jelenlétéből egy Würm-nél idősebb, általában Riss korú löszre, vagy idősebb középső-pleisztocén üledékre következtethetünk.
5. A *Neostyriaca* példányok beható morfológiai elemzése nyomán nagy valószínűséggel eldönthető, hogy a kérdéses üledék a középső-pleisztocén idősebb, vagy fiatalabb szakaszában képződött-e.

A *Neostyriaca* előfordulások jelentőségét növeli, hogy a pleisztocénnek abból a szakaszából származnak (középső-pleisztocén), ahonnan nemcsak hazánkat, de egész Európát tekintve a legkevesebb paleoökológiai és rétegtani adattal rendelkezünk.

Összefoglalás

A *Neostyriaca* génusznak a magyarországi pleisztocén képződményekből 22 előfordulási helye ismert. A lelőhelyek kora a középső-pleisztocén idősebb, illetve fiatalabb szakasza (2. ábra).

A középső-pleisztocén idősebb részéből származó *Neostyriaca* példányok egy részén a *N. schlickumi* (KLEMM) héjmorfológiai bélyegei láthatók. Ugyanakkor az ilyen példányok több lelőhelyen is együtt fordulnak elő olyanokkal, amelyek a *N. corynodes* (HELD) fajhoz sorolhatók és köztük alakok is előkerültek. A magyarországi és a Senckenberg Múzeum (Frankfurt am Main) pleisztocén *Neostyriaca* anyagának (köztük a típusanyagának) tanulmányozása alapján a *N. schlickumi* fajnak mint rendszertani taxonnak bevonását látom indokoltnak. Ugyanakkor azonban a morfológiai bélyegek alapján ide sorolható példányok elkülönítését rétegtani és paleoökológiai okokból indokoltnak tartom. Megjelölésükre a rendszertani értékkel nem bíró *forma* elnevezést kell alkalmazni: *Neostyriaca corynodes* f. *schlickumi* (KLEMM).

A fenti forma létrejöttét klimatikus okokkal magyarázom. Az ilyen példányok és az átmeneti alakok kísérőfaunája ugyanis enyhe, vagy csak mérsékelt hűvös klímát jelez. „Löszfaunák-ból” ilyen példányok nem ismeretesek.

A középső-pleisztocén fiatalabb részének löszös képződményeiből származó magyarországi anyag nagyobb része a *N. corynodes austroloessica* (KLEMM) alfajhoz sorolható, míg a lelőhelyek kisebb részének üledékeiből a törzsalakhoz (*N. corynodes corynodes* [HELD]) tartozó példányok kerültek elő. Kísérőfaunájuk hűvös, illetve hideg klímára utal, a malakolohómérő módszerrel (SZÖÖR–SÜMEGEI–HERTELENDI 1991) számított júliusi középhőmérséklet a mainál 7–9 °C-al hidegebb volt.

A magyarországi pleisztocén képződmények tagolásánál a *N. corynodes* fajnak fokozott jelentősége van, mivel előfordulása az üledék középső-pleisztocén korát jelzi.

Köszönetnyilvánítás

A munka az OTKA T-4259 pályázat támogatásával készült.

Summary

There are twenty-two localities of *Neostyriaca* genus is known in the Hungarian Pleistocene formations. The age of them is the older and younger period of the Middle-Pleistocene.

On a part of the *Neostyriaca* shells originated from the older part of the Middle-Pleistocene characteristic shell morphological features of *N. schlickumi* (KLEMM) can be observed. Such specimens have been found together with specimens can be ranged to *N. corynodes* (HELD) species and intermediate forms also have been collected. On the basis of studying the Pleistocene *Neostyriaca* collections (the type material as well) of Hungary and the Senckenberg Museum the withdrawal of *N. schlickumi* as systemic taxon is proposed. But, because of stratigraphical and paleoecological causes, it is reasonable to separate the specimens placed into this group on the basis of morphological features. To their designation the form category how to be used which has no systematic value: *Neostyriaca corynodes* f. *schlickumi* (KLEMM).

The formation of the above mentioned form can be explained by climatic causes. Because there specimens and the concomitant fauna of the intermediate forms show moderately cool climate. Similar specimens haven't been found in the Hungarian „loessfauna”.

Most of the Hungarian mollusc material originated from the loessy formations of the younger part of the Middle-Pleistocene belong to the *N. corynodes austroloessica* (KLEMM) subspecies. While from the smaller part of the sediments of the localities specimens belonging to the foretype (*N. corynodes corynodes* [HELD]) have been found. Their concomitant fauna refer to cold climate. The temperature of July calculated with the malaco-thermometer method (Szóór-Sümegei-Hertelendi 1991) was lower by 7–9 °C than nowadays.

At the dissection of the Hungarian Pleistocene formations the *N. corynodes* has a great importance because its occurrence marks the Middle-Pleistocene age of the sediment.

Irodalom

- BRUNNACKER, K. et al. (1980): Das jungmittelpleistozäne Profil von Süttő 6 (Westungarn). – Eiszeitalter u. Gegenw. 30: 1–18.
- KLEMM, W. (1969): Das Subgenus *Neostyriaca* A. J. WAGNER 1920, besonders der Rassenkreis *Clausilia* (*Neostyriaca*) *corynodes* HELD 1836. – Archiv f. Moll. 99: 285–311.
- KROLOPP E. (1961): A Buda környéki alsó-pleisztocén mésziszapok csigafaunájának állatföldrajzi és ökológiai vizsgálata. – p. 1–141. (kézirat). Egyetemi doktori dissz.
- KROLOPP, E. (1977): Middle Pleistocene Mollusc Fauna from the Vértesszőllős Campsite of Prehistoric Man. A vértesszőllősi ősemberi lelőhely középső pleisztocén Mollusca-faunája. – Földrajzi Közlem. 25: 188–211.
- KROLOPP, E. (1982–83): Verzeichnis der pleistozänen Mollusken Ungarns. A magyarországi pleisztocén Mollusca-fajok jegyzéke. – Soosiana 10–11: 75–78.
- LOZEK, V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – Rozpravy Ú. Ú. Geol. 31: 1–374.
- SZÓÓR, GY.–SÜMEGEI, P.–HERTELENDI, E. (1991): Malacological and isotope geochemical methods for tracing Upper Quaternary climatic changes. – Studies in Geography in Hungary (eds.: Pécsi, M.–Schweitzer, F.) 26: 61–73.
- ZILCH, A.–JAECKEL, S. G. A. (1962): Ergänzung zu P. Ehrmann: Mollusken (1933). p. 1–294. Leipzig.

Krolopp Endre
Magyar Állami Földtani Intézet
Budapest
Stefánia út 14.
H-1143

A magyarországi középhegységi holocén Mollusca-fauna zoogeográfiai vizsgálata

Fűkőh Levente

Abstract: Zoogeographical investigation of the Hungarian Holocene Mollusca-fauna of the medium high mountain ranges

The palaeoecological and biostratigraphical investigation of the Hungarian Holocene Mollusca fauna of the medium high mountain ranges have been completed in the last few years. During these investigations zoogeographical examinations were carried out in the case of certain faunas (Fűkőh, L. 1983, 1989; Bába, K.–Fűkőh, L. 1984.), but comprehensive investigation, covering the fauna of the whole Hungarian medium high mountain ranges is lacking. The author attempts to complete this work with the help of the analysis of twenty-two chronologically and biostratigraphically exact faunas.

Az elmúlt évtizedekben végzett vizsgálatok során 16 lelőhely malakológiai anyagának elemzésével sikerült fölvázolni azokat a folyamatokat, melyeknek eredményeként recens középhegységi Mollusca-faunánk kialakult. Ismertté váltak azok a szukcessziós folyamatok, melyek az elmúlt tízezer év során lezajlottak, megtörtént a holocén fauna biosztratigráfiai vizsgálata (Fűkőh, L. 1990, 1991, 1992a, 1992b, 1993a, 1993b).

Ezeket a vizsgálatokat esetenként kiegészítettük zoogeográfiai elemzésekkel, melyek tovább árnyalták azokat a vizsgálatokat, melyek elsősorban az ökológiai elemzésekre épültek. (Fűkőh, L. 1983, 1989, 1990, Bába, K.–Fűkőh, L. 1984) Ezek a vizsgálatok azonban esetiek voltak, ill. nem a teljes hazai ismert és kronológiailag, biosztratigráfiailag rögzített faunákra terjedtek ki. Jelen dolgozatban e hiány pótlására megkísérlem a teljes (jelenleg ismert és feldolgozott Mollusca-fauna segítségével) a magyar középhegységi csigafauna zoogeográfiai elemzését.

Az eredmények ismertetése előtt mindenképpen meg kell említeni, hogy Európában is még meglehetősen kezdeti stádiumban vannak ezek a vizsgálatok, ezért a hazai és nemzetközi irodalmat tanulmányozva sok esetben egymást nem fedő adatokat is találunk. Ennek oka, hogy hiányzik egy általános elmélet, amit alapul véve az elemzéseket el lehetne végezni.

Munkám megkezdésekor több szerző beosztását is tanulmányoztam, s annyit sikerült megállapítani, hogy ma két egymással többé kevésbé korreláló, de egymást teljesen nem fedő metodika létezik. A tanulmányozás során Jungbluth, J. H.–Kerney, M. P.–Cameron, R. A. D. Flasar, I. Körnig, G. Alexandrowicz, S. W. Frank, C. adatait, metodikáját soroltam az egyik csoportba. E szerzők elsősorban a fajok jelenlegi elterjedéséből indulnak ki, s ennek ismeretében alakították ki zoogeográfiai csoportjaikat. Ennek megfelelően egyrészt használnak olyan kategóriákat – holarktikus, palearktikus –, melyek a nagyobb területeken általánosan elterjedt fajokat jellemzik, ill. olyanokat, melyek a lokálisabb elterjedéshez alkalmazkodnak (kárpáti, alpi-kárpáti ill. ezek égtájuk szerinti tagolása) (Jungbluth, J. H.–Kerney, M. P.–Cameron, R. A. D. 1983, Flasar, I. 1971, Körnig, G. 1983, Alexandrowicz, S. W. 1983, 1984, Frank, C. 1988, 1990, 1992a, 1992b).

A másik csoportba tulajdonképpen egy szerző metodikáját, ill. beosztását soroltam. Bába Károly vizsgálatai során az ún. eredeztető állatföldrajzi beosztást dolgozta ki, mely a jelenlegi fajelterjedési területeken túl figyelembe vette a fajok korábbi, negyedidőszaki elterjedéseit is. Ennek a munkának az eredményeként elterjedési centrumokat írt le (Bába, K. 1982).

A két csoport beosztása közötti eltéréseket és hasonlóságokat az I. táblázat ismerteti.

Mivel egyrészt a beosztás kidolgozásának módszere, másrészt korábbi saját vizsgálataim

(Fűkőh, L. 1983, 1989) is az ún. eredeztető állatföldrajzi módszerre épültek, ezért jelenlegi munkámban Bába (1982) rendszerét vettem alapul, annak ellenére, hogy a fajok ökológiai paramétereinek ismeretében nem minden esetben tartom logikusnak, de próbaszámításaim szerint a módszerek keverése sokkal nagyobb hibaszázalékot eredményezne.

A vizsgálatban 22 kronológiailag és biosztratigráfiailag rögzített fauna adatait használtam föl. E faunákat táblázatos formában ismertetem, majd a leglényegesebb adatokat megoszlási grafikonokon ábrázolva mutatom be. Az egyszerűség kedvéért a zoogeográfiai csoportokat nem teljes részletességgel használom, ez mint azt az elemzések bizonyították érdemi eltérést nem jelent. Az általam használt Bába-féle nagy zoogeográfiai kategóriák az alábbiak:

1. Szibériai–ázsiai faunacentrumok
2. Közép-ázsiai faunacentrumok
3. Kaszpi–szarmata faunacentrumok
4. Pontomediterrán faunacentrumok
5. Adriato-mediterrán faunacentrumok
6. Atlanto-mediterrán faunacentrumok
7. Holomediterrán faunacentrumok
8. Európai–montán faunacentrumok
9. Közép-európai–montán faunacentrumok

(Az I. táblázatban szereplő kelet-szibériai, nyugat-szibériai, holarktikus centrumok fajait az 1. faunacentrumba sorolva közlöm). A kiértékelésnél használom a szintén Bába által kidolgozott csoportosítást, a kontinentális (1. és 3. faunacentrumok fajai) és a szubatantikus (2., 4., 5., 6., 7., 8., 9. faunacentrumok fajai) felosztást. (A felosztásban szereplő szubatantikus elnevezésnek és a holocén kronosztratigráfiában szereplő szubatantikumnak nincs kapcsolata.)

A jelenlegi ismereteink szerint a középhegység területéről 81 faj besorolása történt meg, mindössze egy faj, a *Laciniaria turgida* besorolását a hazai és nemzetközi adatok hiánya miatt nem tudtam elvégezni.

A 81 faj zoogeográfiai megoszlása az alábbi:

1. Szibériai–ázsiai faunacentrumok	20 faj
2. Közép-ázsiai faunacentrumok	3 faj
3. Kaszpi–szarmata faunacentrumok	4 faj
4. Pontomediterrán faunacentrumok	24 faj
5. Adriato-mediterrán faunacentrumok	6 faj
6. Atlanto-mediterrán faunacentrumok	1 faj
7. Holomediterrán faunacentrumok	6 faj
8. Európai–montán faunacentrumok	7 faj
9. Közép-európai–montán faunacentrumok	10 faj

A részletes felsorolásokat a II.–XXI. táblázatok, a megoszlásokat az 1–6. ábrák mutatják.

Összehasonlításként a feldolgozott holocén faunák többségét szolgáltató Bükk-hegység területéről származó recens fauna (96 faj) állatföldrajzi besorolását (Bába, K. 1982) mutatom be:

1. Szibériai–ázsiai faunacentrumok	24 faj
2. Közép-ázsiai faunacentrumok	4 faj
3. Kaszpi–szarmata faunacentrumok	3 faj
4. Pontomediterrán faunacentrumok	27 faj
5. Adriato-mediterrán faunacentrumok	8 faj
6. Atlanto-mediterrán faunacentrumok	3 faj
7. Holomediterrán faunacentrumok	13 faj
8. Európai–montán faunacentrumok	2 faj
9. Közép-európai–montán faunacentrumok	14 faj

Az összehasonlításból kitűnik, hogy a fajsám növekedést a szubatlantikus faunacentrum fajainak növekedése adja.

Mint az az összefoglaló táblázatból (II. táblázat) kitűnik, holocén faunánk állatföldrajzi képe meglehetősen egységes. Szinte minden biosztratigráfiai zónában a Ponto-mediterrán elemek dominanciája figyelhető meg. A második helyen a Szibériai-ázsiai faunacentrumok fajai találhatóak, míg a harmadik leggyakoribb csoportot a Közép-európai-montán faunacentrumok fajai alkotják.

Ez a faunakép igen jó egyezést mutat Magyarország geográfiai helyzetével, geomorfológiai viszonyaival. Középhegységeink átlagmagassága nem éri el azt a szintet, mely esetleg indokolhatná az Európai-montán és Közép-európai-montán fajok nagyobb gyakoriságát.

Összegzőképpen elmondható, hogy a holocén zoogeográfiai faunaképe egységesebb, mint az ökológiai elemzéssel készített faunakép, melynek oka abban keresendő, hogy a *Vallonia costata* ill. *Granaria frumentum* biozónák faunáiban szereplő karakterfajok főleg a Pontomediterrán és Holomediterrán faunacentrumokba tartoznak, Európának a meleg, de nem zárt növénytakarójú területein fordulnak elő, elsősorban a karsztokon.

A zoogeográfiai elemzés is megerősíti azt a megállapítást, mely szerint recens középhegységi Mollusca-faunánk a pleisztocén utolsó hideg klímafázisait követően kialakult, azt követően a klímaváltozásokban megfelelően többé-kevésbé módosult, de alapjaiban a jelenlegi zoogeográfiai eloszlás képét mutatja. Az egyes lelőhelyek faunáit egyenként vizsgálva ugyan nagyobb eltérések is kimutathatók, ezek azonban elsősorban mikroklimatikus okokra vezethetők vissza.

Summary

The paleoecological and biostratigraphical investigation of the Hungarian Holocene Mollusc fauna of the medium high mountain ranges have been completed in the last few years. During these investigations zoogeographical examinations were carried out in the case of certain faunae (Fűköh, L. 1983, 1989; Bába, K.-Fűköh, L. 1984.), but comprehensive investigation, covering the fauna of the whole Hungarian medium high mountain ranges is lacking.

The author attempts to complete this work with the help of the analysis of twenty-two chronologically and biostratigraphically exact faunae.

During the elaboration, methods used in Europe to range zoogeographically the species of the Middle-European faunae, are Summarized. These methods can be divided into two main groups as follows:

1. Methods based on recent distribution of the species (Jüngbluth, J.H., Flasar, I., Körnig, G., Alexandrowitz, S.W., Frank, C.)
2. Derivative method (Bába, K.)

The latter method is used by the author because according to the preliminary examinations and calculations this is more applicable in the case of the investigation of fossil materials.

After the last cold period of the Pleistocene age have begun the formation of the characteristic zoogeographical conditions of the recent fauna. It can be stated on the basis of the relative abundance analyses of the faunae (81 species) ranged into nine faunal-centrums. Primarily the abundance of Subatlantic species increased during the last ten thousand years. The dominance of Ponto-Mediterranean species can be observed in almost every biostatigraphical zones. Species of the Siberian-Asiatic faunal-centrum can be ran-

ged to the second place. While in view of abundance the third are the species of the Middle-European-Mountain faunal-centrums. The picture drawn from the fauna gives good conformity with the geographical position and geomorphological conditions of Hungary. The average height of the Hungarian medium high mountain ranges doesn't reach the level which could give reason the bigger abundance of the European-Mountain and the Middle-European-Mountain species.

The zoogeographical distribution of the eighty-one species are the next:

1. Siberian-Asiatic faunal-centrums 20 species
2. Middle-Asiatic faunal centrums 3 species
3. Caspian-Sarmation faunal-centrums 4 species
4. Ponto-Mediterranean faunal-centrums 24 species
5. Adriatic-Mediterranean faunal-centrums 6 species
6. Atlantic-Mediterranean faunal-centrums 1 species
7. Holomediterranean faunal-centrums 6 species
8. European-Mountain faunal-centrums 7 species
9. Middle-European-Mountain faunal-centrums 10 species

1. táblázat

A magyar középhegységi holocén Mollusca-fauna zoogeográfiai besorolása európai szerzők munkái alapján

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
<i>Acicula polita</i>	ealp	me	me	me	me-alp	po
<i>Aegopinella minor</i>	some	me-se		soe	some	po
<i>Aegopinella pura</i>	e	e		e	e	wsz
<i>Bradybaena fruticum</i>	moe-á			e	e-á	osz
<i>Bulgarica vetusta</i>	soe					po
<i>Carychium minimum</i>	e-sz	e-sz		e	e-sz	osz
<i>Carychum tridentatum</i>	e	se		e	e	hm
<i>Cepea vindobonensis</i>	soe		soe	soe		ksz
<i>Chondrina clienta</i>	soe-a			soe-a	oe-a	po
<i>Chondrula tridens</i>	msoe	pm			msoe	hm
<i>Clausilia cruciata</i>	ne-a		ba	b-a		moe-ac
<i>Clausilia dubia</i>	me	me	me	me	me	po
<i>Clausilia pumila</i>	moe	mc	oe	ome	moc	po
<i>Cochlicopa lubrica</i>	h	h	ws	h	h	h
<i>Cochlicopa lubricella</i>	h	h		h	h	má
<i>Cochlodina laminata</i>	e	e	ws	e	e	am
<i>Cochlodina orthostoma</i>	moe			oe		me
<i>Columella edentula</i>	h	h			h	osz
<i>Daubebardia brevipes</i>	mse				mse	po
<i>Daubebardia helenae</i>						
<i>Daubebardia rufa</i>	mse			med-me	sme	po
<i>Discus perspectivus</i>	a-ok			a-ok	a-ok	po
<i>Discus rotundatus</i>	wmc	wsm	ws		wme	adm

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
<i>Discus ruderatus</i>	p	p		p	p	osz
<i>Ena montana</i>	me-k-a	me		me	me-k	e
<i>Ena obscura</i>	e			e	e	hm
<i>Euconulus fulvus</i>	h	h		h	h	h
<i>Euomphalia strigella</i>	me	ome		ome	ome	ksz
<i>Granaria frumentum</i>	med			merid	moe	po
<i>Helicigona faustina</i>				k		me
<i>Helicodonta obvoluta</i>	me	merid		merid	sme	adm
<i>Helix pomatia</i>	smoe	soe	me	soe	msoe	po
<i>Isognomostoma isognomostoma</i>	a-k	me	a-k	a-k	a-k	me
<i>Laciniaria biplicata</i>		me-b		some		po
<i>Laciniaria plicata</i>	moe		me	me	moe	po
<i>Macrogastra plicatula</i>	me	e				cepo
<i>Macrogastra ventricosa</i>	me	e	me	e	e	po
<i>Monacha cartusiana</i>						po
<i>Nesovitrea hammonis</i>	p	p			h	osz
<i>Orcula doliolom</i>	soe		me	merid	soe	me
<i>Orcula dolium</i>	a-k			a-wk	a-k	po
<i>Oxychilus depressus</i>	a-k	me		a-k		po
<i>Oxychilus glaber</i>	sme	smoe		soe	a-se	po
<i>Oxychilus orientalis</i>	k			k		me
<i>Perforatella incarnata</i>	msoe	mwe		me	msoe	po
<i>Perforatella vicina</i>						e
<i>Punctum pygmaeum</i>	h	p		p	h	h
<i>Pupilla muscorum</i>	h				h	osz
<i>Pupilla triplicata</i>	oe-a				soe-a	adm
<i>Pyramidula rupestris</i>	we-m		oe	m-a	m-a	ma
<i>Ruthenica filograna</i>	oe		oe	moe	moe	me
<i>Semilimax kotulai</i>	a-k	a-k		a-k		
<i>Trichia unidentata</i>	a-k	oa-wk		oa-wk	oa-k	me
<i>Truncatellina claustralis</i>	m-sa			m	m	hm
<i>Truncatellina cylindrica</i>	se	se		se	se	hm
<i>Vallonia costata</i>	h	h	h	h	h	h
<i>Vallonia pulchella</i>	h	h	h	h	h	h
<i>Vallonia enniensis</i>	mse	me				
<i>Vertigo alpestris</i>	na	p				osz
<i>Vertigo angustior</i>	e	e				ksz
<i>Vertigo parcedentata</i>						szá
<i>Vertigo pusilla</i>	e	e			e-was	hm
<i>Vertigo pygmaea</i>	h	h			h	wsz
<i>Vitrea contracta</i>	p					hm
<i>Vitrea crystallina</i>	e	e	ws	e	e	adm
<i>Vitrea diaphana</i>	a-k			a-merid	a-me	po
<i>Vitrina pellucida</i>	h	p		p	p	h
<i>Zebrina detrita</i>	soe					po

jelmagyarázat:

- I. szerzők: 1. = Jungbluth 4. = Körnig
 2. = Flasar 5. = Frank
 3. = Alexandrowicz 6. = Bába

II. jelölések (mivel a jelöléseket német nyelvű irodalmak alapján állítottam össze, így a német szavak kezdőbetűit használom):

- a = alpesi ma = közép-ázsiai
 adm = adriato-mediterrán med = mediterrán
 e = európai merid = meridiális
 h = holarktikus p = palearktikus
 hm = holomediterrán po = pontomediterrán
 k = kárpáti s; n; o; w = égtájak
 ksz = kaspi-szarmata sz = szibériai
 m = közép wa = széles elterjedésű fajok (e, p, h)

II. táblázat

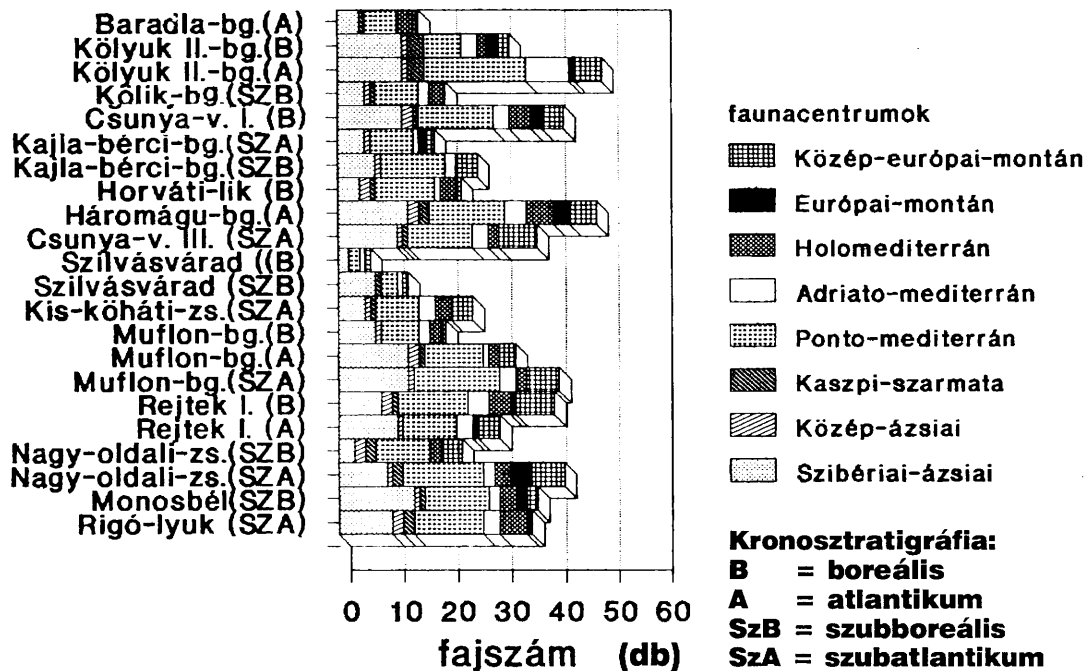
Mollusca-fajok zoogeográfiai megoszlása a biozónákban

Faunacentrumok	összes fajszaám	biozónák			
		1.	2.	3.	4.
		fajszaámok			
1. Szibériai-ázsiai	20	15	19	16	16
2. Közép-ázsiai	3	3	2	2	2
3. Kaszpi-szarmata	4	3	4	2	3
4. Pontomediterrán	24	18	19	18	22
5. Adriato-mediterrán	6	5	4	4	5
6. Atlanto-mediterrán	1		1		
7. Holomediterrán	6	6	5	5	5
8. Európai-montán	7	4	3	2	4
9. Közép-európai-montán	10	8	6	6	9
összesen	81	62	63	55	66

1. = Vallonia costata biozóna
 2. = Clausiliidae biozóna
 3. = Granaria frumentum biozóna
 4. = Heleicigona faustina-Acicula polita biozóna

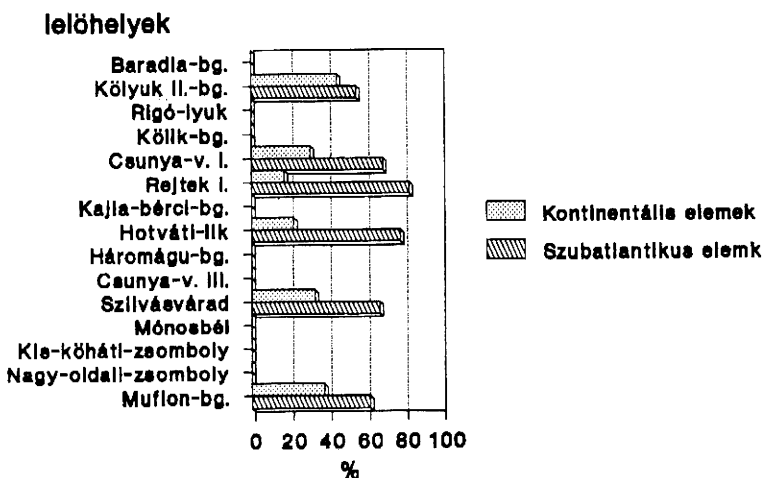
A magyar középhegységi holocén Mollusca-fauna zoogeográfiai megoszlása

lelőhelyek



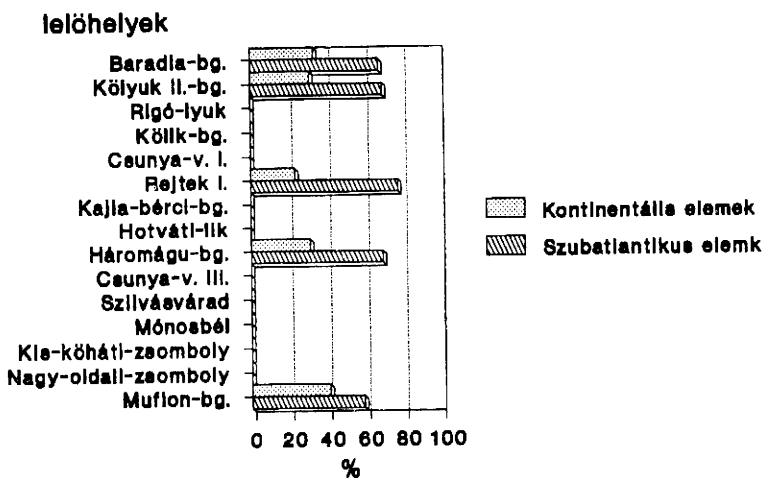
Bába, K. 1982. rendszere alapján

**A magyar középhegységi Mollusca-fauna
zoogeográfiai megoszlása
a Vallonia costata biozónában**



Bába, K. 1982. rendszere alapján

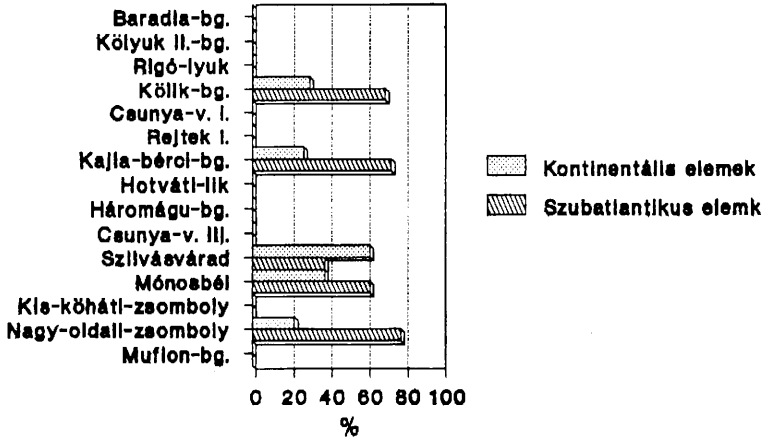
**A magyar középhegységi Mollusca-fauna
zoogeográfiai megoszlása
a Clausiliidae biozónában**



Bába, K. 1982. rendszere alapján

**A magyar középhegységi Mollusca-fauna
zoogeográfiai megoszlása
a *Granaria frumentum* biozónában**

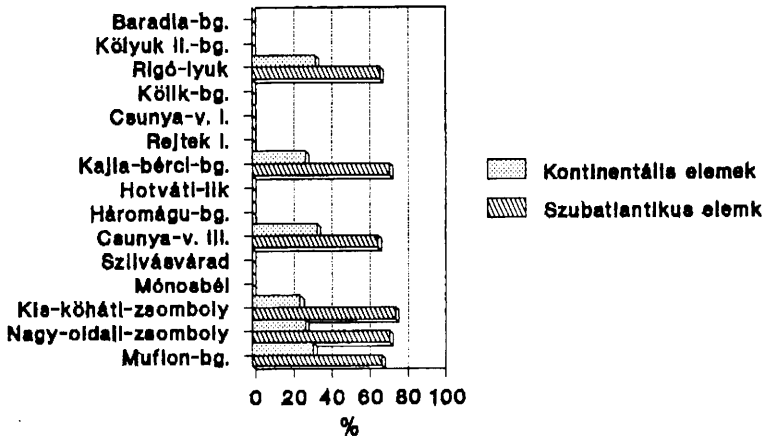
lelőhelyek



Bába, K. 1982. rendezere alapján

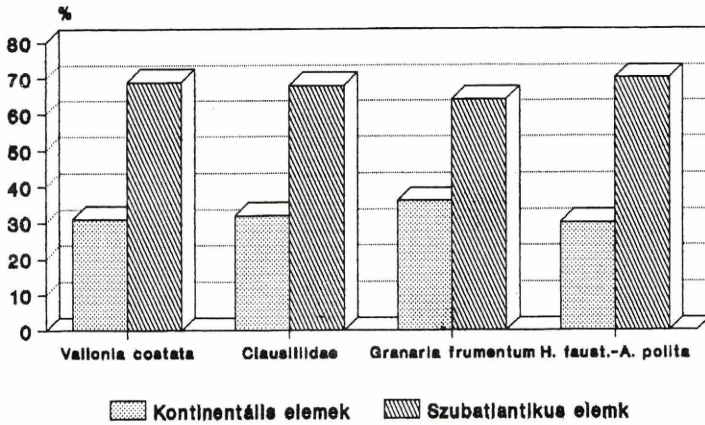
**A magyar középhegységi Mollusca-fauna
zoogeográfiai megoszlása a *Helicigona
faustina*-*Acicula polita* biozónában**

lelőhelyek



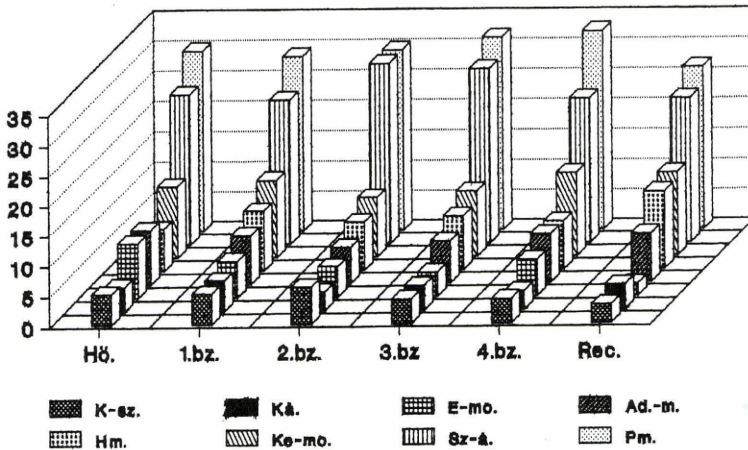
Bába, K. 1982. rendezere alapján

A magyar középhegységi Mollusca-fauna zoogeográfiai megoszlása a holocén biozónákban



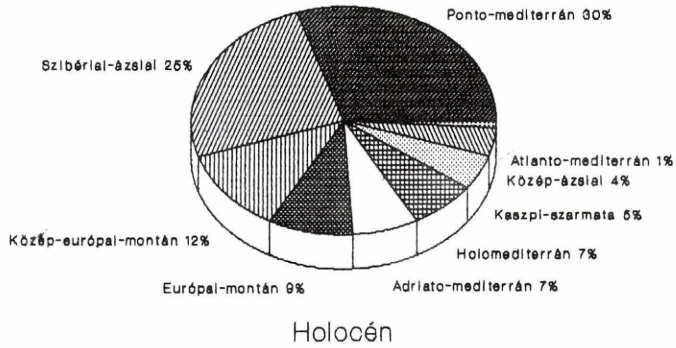
Bába, K. 1982. rendszere alapján

A magyar középhegységi Mollusca-fauna zoogeográfiai megoszlása (Bába, K. 1982. rendszere alapján)

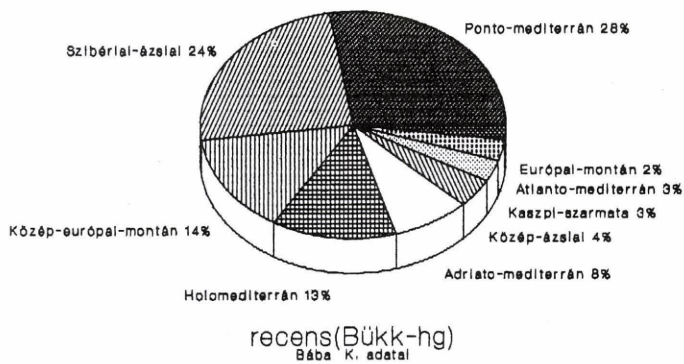


a biozónákat ld. részletesen a szövegben

A magyar középhegységi Mollusca- fauna zoogeográfiai megoszlása



Bába, K. 1982. rendszere alapján



Bába, K. 1982. rendszere alapján

**Magyarország közephegységi holocén Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Carychium minimum
Cochlicopa lubrica
Columella edentula
Discus ruderratus
Euconulus fulvus
Limax maximus
Nesovitrea hammonis
Punctum pygmaeum
Pupilla muscorum
Vallonia costata
Vallonia pulchella
Vertigo alpestris
Vertigo parcedentata
Vertigo pusilla
Vertigo pygmaea
Vitrina pellucida
Zonitoides nitidus

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Cochlicopa lubricella
Orcula doliolum
Pyramidula rupestris

Kaszipi–szarmata faunacentrum:

Cepaea vindobonensis
Euomphalia strigella
Vertigo antivertigo
Semilimax kotulai

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Acicula polita
Aegopinella minor
Bulgarica vetusta
Chondrina clienta
Clausilia dubia
Clausilia pumila
Daudebardia brevipes
Daudebardia rufa
Discus perspectivus
Granaria frumentum
Helix pomatia
Helicella obvia
Helicopsis striata
Laciniaria biplicata
Laciniaria plicata

Macrogastrea plicatula
Macrogastrea ventricosa
Monacha cartusiana
Orcula dolium
Oxychilus depressus
Oxychilus glaber
Perforatella incarnata
Vitrea diaphana
Vitrea subrimata
Zebrina detrita

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Ceciloides acicula
Discus rotundatus
Helicodonta obvoluta
Oxychilus draparnaudi
Pupilla triplicata
Vitrea crystallina

Atlanto-mediterrán faunacentrum:

Semilimax semilimax

Holomediterrán faunacentrum:

Carychium tridentatum
Chondrula tridens
Ena obscura
Truncatellina claustralis
Truncatellina cylindrica
Vitrea contracta

Európai–montán faunacentrum:

Clausilia cruciata
Ena montana
Macrogastrea latestriata
Oxychilus inoponatus
Perforatella vicina
Trichia hispida
Vertigo substriata

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina orthostoma
Cochlodina cerata
Daudebardia helenae
Helicigona faustina
Isognomostoma isognomostoma
Laciniaria turgida
Oxychilus draparnaudi
Oxychilus orientalis
Ruthenica filigrana
Trichia unidentata

**Kölyuk II.-bg. atlantikus Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Bradybaena fruticum
Carychium minimum
Cochlicopa lubrica
Discus rudatus
Punctum pygmaeum
Vallonia costata
Vallonia pulchella
Vertigo pusilla
Vertigo pygmaea
Vitrina pellucida

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Orcula doliolum

Kaszpi–szarmata faunacentrum:

Cepaea vindobonensis
Euomphalia strigella
Vertigo angustior

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Acicula polita
Aegopinella minor
Bulgarica vetusta
Clausilia dubia
Clausilia pumila
Daudebardia brevipes
Daudebardia rufa
Discus perspectivus
Granaria frumentum

Helix pomatia
Laciniaria biplicata
Laciniaria plicata
Macrogastra plicatula
Macrogastra ventricosa
Orcula dolium
Oxychilus depressus
Oxychilus glaber
Perforatella incarnata
Vitreia diaphana

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Cochlodina laminata
Discus rotundatus
Helicodonta obvolvata
Vitreia crystallina

Holomediterrán faunacentrum:

Truncatellina claustralis
Truncatellina cylindrica
Vitreia contracta

Európai–montán faunacentrum:

Clausilia cruciata

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina orthostoma
Cochlodina cerata
Helicigona faustina
Oxychilus orientalis
Ruthenica filograna

**Kölyuk II.-bg. boreális Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Bradybaena fruticum
Carychium minimum
Cochlicopa lubrica
Discus ruderatus
Euconulus fulvus
Punctum pygmaeum
Vallonia costata
Vallonia pulchella
Vertigo pusilla
Vitrina pellucida

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Orcula doliolum

Kaszpi–szarmata faunacentrum:

Cepaea vindobonensis
Euomphalia strigella
Vertigo angustior

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Aegopinella minor

Chondrina clienta

Clausilia dubia

Clausilia pumila

Granaria frumentum

Laciniaria plicata

Perforatella incarnata

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Cochlodina laminata

Discus rotundatus

Vitrea crystallina

Holomediterrán faunacentrum:

Chondrula tridens

Ena obscura

Truncatellina cylindrica

Európai–montán faunacentrum:

Clausilia cruciata

Ena montana

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina cerata

Ruthenica filograna

Muflon-bg. boreális Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása

(Bába 1982. rendszere alapján)

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Carychium minimum
Discus ruderratus
Euconulus fulvus
Punctum pygmaeum
Vallonia costata
Vallonia pulchella
Vertigo alpestris

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Cochlicopa lubricella

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Aegopinella minor
Chondrina clienta

Clausilia dubia
Clausilia pumila
Granaria frumentum
Orcula dolium
Oxychilus depressus

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Pupilla triplicata
Vitrea crystallina

Holomediterrán faunacentrum:

Chondrula tridens
Truncatellina cylindrica

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina cerata

Muflon-bg. atlantikumi Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása (Bába 1982. rendszere alapján)

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Carychium minimum
Cochlicopa lubrica
Columella edentula
Discus ruderratus
Euconulus fulvus
Nesovitrea hammonis
Punctum pygmaeum
Vallonia costata
Vallonia pulchella
Vertigo alpestris
Vertigo pusilla
Vertigo pygmaea

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Cochlicopa lubricella
Orcula doliolum

Kaszpi–szarmata faunacentrum:

Semilimax kotulai

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Aegopinella minor
Chondrina clienta
Clausilia dubia
Clausilia pumila
Daubardaria rufa
Discus perspectivus
Granaria frumentum
Laciniaria biplicata
Orcula dolium
Oxychilus depressus
Oxychilus glaber

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Vitrea crystallina

Holomediterrán faunacentrum:

Truncatellina claustralis
Truncatellina cylindrica

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina orthostoma
Cochlodina cerata
Ruthenica filograna

**Muflon-bg. szubatlanti Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Carychium minimum
Columella edentula
Discus rudерatus
Euconulus fulvus
Nesovitrea hammonis
Punctum pygmaeum
Vallonia costata
Vallonia pulchella
Vertigo alpestris
Vertigo pusilla
Vertigo pygmaea

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Orcula doliolum

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Acicula polita
Aegopinella minor
Chondrina clienta
Clausilia dubia
Clausilia pumila
Daubardia brevipes
Daubardia rufa

Discus perspectivus
Granaria frumentum
Laciniaria biplicata
Laciniaria plicata
Macrogastrea plicatula
Orcula dolium
Oxychilus depressus
Oxychilus glaber
Vitrea diaphana

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Cochlodina laminata
Helicodonta obvoluta
Vitrea crystallina

Holomediterrán faunacentrum:

Truncatellina claustralis
Truncatellina cylindrica

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina orthostoma
Cochlodina cerata
Helicigona faustina
Isognomostoma isognomostoma
Ruthenica filograna
Trichia unidentata

**Nagy-oldali-zsomboly szubбореális Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Aegopinella pura
Limax maximus
Vallonia pulchella

Discus perspectivus
Granaria frumentum
Helix pomatia
Orcula dolium
Perforatella incarnata
Vitrea diaphana

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Orcula doliolum
Pyramidula rupestris

Holomediterrán faunacentrum:

Carychium tridentatum
Chondrula tridens

Kaszpi–szarmata faunacentrum:

Cepaea vindobonensis
Euomphalia strigella

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina cerata
Helicigona faustina
Isognomostoma isognomostoma
Ruthenica filograna

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Acicula polita
Aegopinella minor
Clausilia dubia
Clausilia pumila

**Nagy-oldali-zsomboly szubatlanti Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Bradybaena fruticum
Columella edentula
Euconulus fulvus
Limax maximus
Punctum pygmaeum
Vallonia costata
Vertigo pusilla

Macrogastra plicatula
Macrogastra ventricosa
Oxychilus glaber
Perforatella incarnata
Vitrea diaphana
Vitrea subrimata

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Cochlodina laminata
Helicodonta obvolvata

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Orcula doliolum

Holomediterrán faunacentrum:

Carychium tridentatum
Ena obscura
Vitrea contracta

Kaszpi–szarmata faunacentrum:

Cepaea vindobonensis
Euomphalia strigella

Európai–montán faunacentrum:

Macrogastra latestriata
Perforatella vicina
Trichia hispida
Vertigo substriata

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Acicula polita
Aegopinella minor
Clausilia pumila
Daudebardia brevipes
Daudebardia rufa
Discus perspectivus
Helix pomatia
Laciniaria biplicata
Laciniaria plicata

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina orthostoma
Cochlodina cerata
Helicigona faustina
Isognomostoma isognomostoma
Ruthenica filograna
Trichia unidentata

**Rejtek I.-bg. boreális Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Aegopinella pura
Bradybaena fruticum
Discus ruderatus
Euconulus fulvus
Limax maximus
Nesovitrea hammonis
Vallonia costata
Vallonia pulchella

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Cochlicopa lubricella
Orcula doliolum

Kaszipi–szarmata faunacentrum:

Euomphalia strigella

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Aegopinella minor
Chondrina clienta
Clausilia dubia
Clausilia pumila
Daudebardia rufa
Discus perspectivus
Granaria frumentum
Helix pomatia
Laciniaria plicata
Macrogastra plicatula

Orcula doliolum
Oxychilus glaber
Perforatella incarnata

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Cochlodina laminata
Discus rotundatus
Helicodonta obvoluta
Vitrea crystallina

Holomediterrán faunacentrum:

Carychium tridentatum
Chondrula tridens
Truncatellina cylindrica
Vitrea contracta

Európai–montán faunacentrum:

Perforatella vicina

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina cerata
Helicigona faustina
Isognomostoma isognomostoma
Oxychilus draparnaudi
Oxychilus orientalis
Ruthenica filograna
Trichia unidentata

**Rejtek I.-bg. atlantiki Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Bradybaena fruticum
Discus ruders
Limax maximus
Vallonia costata
Vallonia pulchella
Vertigo alpestris
Vertigo parcedentata
Vertigo pusilla
Vertigo pygmaea
Vitrina pellucida
Zinotoides nitidus

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Orcula doliolum

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Aegopinella minor
Clausilia pumila
Granaria frumentum
Helix pomatia

Laciniaria biplicata
Laciniaria plicata
Macrogastra plicatula
Macrogastra ventricosa
Orcula dolium
Oxychilus depressus

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Cochlodina laminata
Discus rotundatus
Helicodonta obvoluta

Európai–montán faunacentrum:

Perforatella vicina

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina cerata
Helicogona faustina
Oxychilus orientalis
Ruthenica filograna

**Kajla-bérci-bg. szubboreális Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Carychium minimum
Discus rudерatus
Euconulus fulvus
Vallonia costata
Vertigo pusilla

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Orcula doliolum

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Acicula polita
Aegopinella minor
Chondrina clienta
Clausilia dubia
Clausilia pumila

Daubardia brevipes

Discus perspectivus

Granaria frumentum

Laciniaria biplicata

Laciniaria plicata

Orcula dolium

Oxychilus depressus

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Cochlodina laminata

Vitrea crystallina

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina orthostoma

Cochlodina cerata

Helicigona faustina

Ruthenica filograna

**Kajla-bérci-bg. szubatlantit Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Carychium minimum
Discus rudерatus
Euconulus fulvus

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Orcula doliolum

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Acicula polita
Aegopinella minor
Clausilia dubia

Daubardia rufa

Discus perspectivus

Laciniaria biplicata

Orcula dolium

Vitrea diaphana

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Vitrea crystallina

Európai–montán faunacentrum:

Perforatella vicina

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina cerata

Ruthenica filograna

**Szilvásvár: Szalajka-völgy boreális Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai-Ázsiai faunacentrumok:

Aegopinella pura
Vallonia costata

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Aegopinella minor
Daudebardia rufa

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Vitrea crystallina

Közép-európai-montán faunacentrum:

Isognomostoma isognomostoma

**Szilvásvár: Szalajka-völgy szubboreális Mollusca faunájának
zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai-Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Carychium minimum
Cochlicopa lubrica
Euconulus fulvus
Vallonia costata
Vitrina pellucida

Kaszpi-szarmata faunacentrum:

Euomphalia strigella

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Aegopinella minor
Daudebardia rufa
Vitrea diaphana

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Vitrea crystallina

Közép-európai-montán faunacentrum:

Oxychilus orientalis

**Csúnya-völgy I. sz.-bg boreális Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Carychium minimum
Discus rudерatus
Limax maximus
Nesovitrea hammonis
Punctum pygmaeum
Vallonia costata
Vallonia pulchella
Vertigo alpestris
Vertigo pusilla
Vitrina pellucida

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Cochlicopa lubricella
Orcula doliolum

Kaszipi–szarmata faunacentrum:

Vertigo angustior

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Acicula polita
Aegopinella minor
Chondrina clienta
Clausilia dubia
Clausilia pumila
Daudebardia brevipes
Daudebardia rufa

Discus perspectivus

Granaria frumentum

Helix pomatia

Laciniaria plicata

Orcula dolium

Oxychilus glaber

Vitreia subrimata

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Discus rotundatus

Helicodonta obvoluta

Vitreia crystallina

Holomediterrán faunacentrum:

Chondrula tridens

Truncatellina claustralis

Truncatellina cylindrica

Vitreia contracta

Európai–montán faunacentrum:

Clausilia cruciata

Macrogastrea latestriata

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina orthostoma

Cochlodina cerata

Isognomostoma isognomostoma

Ruthenica filograna

**Háromágú-bg. atlanti Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Bradybaena fruticum
Carychium minimum
Cochlicopa lubrica
Columella edentula
Discus ruderratus
Euconulus fulvus
Nesovitrea hammonis
Punctum pygmaeum
Vallonia costata
Vertigo alpestris
Vertigo pusilla

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Cochlicopa lubricella
Orcula doliolum

Kaszpi–szarmata faunacentrum:

Euomphalia strigella
Vertigo angustior

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Acicula polita
Aegopinella minor
Clausilia dubia
Clausilia pumila
Daudebardia rufa
Discus perspectivus
Laciniaria biplicata
Laciniaria plicata

Macrogastrea plicatula
Orcula dolium
Oxychilus depressus
Oxychilus glaber
Perforatella incarnata
Vitrea diaphana

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Cochlodina laminata
Discus rotundatus
Helicodonta obvoluta
Vitrea crystallina

Atlanto-mediterrán faunacentrum:

Semilimax semilimax

Holomediterrán faunacentrum:

Chondrula tridens
Ena obscura
Truncatellina claustralis
Truncatellina cylindrica
Vitrea contracta

Európai–montán faunacentrum:

Clausilia cruciata
Macrogastrea latestriata
Perforatella vicina

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina cerata
Helicigona faustina
Oxychilus orientalis

**Csúnya-vgy. III. sz. sziklafülke szubatlanti Mollusca-faunájának
zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Carychium minimum
Cochlicopa lubrica
Euconulus fulvus
Punctum pygmaeum
Vallonia costata
Vertigo alpestris
Vertigo pusilla
Vertigo pygmaea
Vitrina pellucida

Közép–Ázsiai faunacentrum:

Orcula doliolum

Kaszpi–szarmata faunacentrum:

Vertigo angustior

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Acicula polita
Aegopinella minor
Clausilia pumila
Daudebardia brevipes
Daudebardia rufa

Discus perspectivus

Laciniaria biplicata

Laciniaria plicata

Orcula dolium

Oxychilus depressus

Oxychilus glaber

Vitreia diaphana

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Discus rotundatus

Helicodonta obvoluta

Vitreia crystallina

Holomediterrán faunacentrum:

Truncatellina claustralis

Truncatellina cylindrica

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina orthostoma

Cochlodina cerata

Daudebardia helenae

Helicigona faustina

Isognomostoma isognomostoma

Oxychilus orientalis

Ruthenica filograna

**Baradla-bg. atlantikumi Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Bradybaena fruticum
Nesovitrea hammonis
Vallonia costata
Vertigo pygmaea

Kaszipi–szarmata faunacentrum:

Cepaea vindobonensis

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Aegopinella minor
Daudebardia brevipes

Daudebardia rufa
Granaria frumentum
Helix pomatia
Oxychilus depressus

Holomediterrán faunacentrum:

Chondrula tridens
Truncatellina cylindrica
Vitrea contracta

Közép-európai–montán faunacentrum:

Oxychilus orientalis

**Kis-köháti-zsomboly szubatlanti Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Bradybaena fruticum
Columella edentula
Discus ruderratus
Punctum pygmaeum
Vertigo pusilla

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Orcula doliolum

Kaszipi–szarmata faunacentrum:

Euomphalia strigella

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Acicula polita
Aegopinella minor
Clausilia dubia
Clausilia pumila
Helix pomatia
Laciniaria plicata

Orcula doliolum
Vitrea diaphana

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Helicodonta obvoluta
Oxychilus draparnaudi
Vitrea crystallina

Holomediterrán faunacentrum:

Carychium tridentatum

Európai–montán faunacentrum:

Perforatella vicina

Közép-európai–montán faunacentrum:

Helicigona faustina
Isognomostoma isognomostoma
Laciniaria turgida
Ruthenica filograna

**Monosbél szubborealis Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai–Ázsiai faunacentrum:

Achantinula aculeata
Aegopinella pura
Carychium minimum
Cochlicopa lubrica
Columella edentula
Discus ruderratus
Nesovitrea hammonis
Punctum pygmaeum
Pupilla muscorum
Vallonia costata
Vallonia pulchella
Vertigo pusilla
Vertigo pygmaea
Vitrina pellucida

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Orcula doliolum

Kaszipi–szarmata faunacentrum:

Cepaea vindobonensis

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Aegopinella minor
Clausilia dubia
Clausilia pumila
Daudebardia rufa

Discus perspectivus
Granaria frumentum
Helix pomatia
Laciniaria biplicata
Laciniaria plicata
Orcula dolium
Oxychilus depressus
Vitreia diaphana

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Cochlodina laminata
Discus rotundatus
Helicodonta obvoluta

Holomediterrán faunacentrum:

Truncatellina claustralis
Truncatellina cylindrica
Vitreia contracta

Európai–montán faunacentrum:

Oxychilus inopinatus
Trichia hispida

Közép-európai–montán faunacentrum:

Cochlodina cerata
Ruthenica filograna

**Horváti-lik boreális Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

Szibériai-Ázsiai faunacentrum:

Euconulus fulvus
Punctum pygmaeum
Vallonia costata
Vitrina pellucida

Közép-Ázsiai faunacentrum:

Cochlicopa lubricella
Pyramidula rupestris

Kaszpi-szarmata faunacentrum:

Cepaea vindobonensis

Ponto-mediterrán faunacentrum:

Acicula polita
Aegopinella minor
Chondrina clienta
Clausilia dubia

Daudebardia rufa
Granaria frumentum
Helix pomatia
Laciniaria biplicata
Oxychilus depressus
Oxychilus glaber
Zebrina detrita

Adriato-mediterrán faunacentrum:

Helicodonta obvoluta

Holomediterrán faunacentrum:

Chondrula tridens
Truncatellina claustralis
Truncatellina cylindrica

Közép-európai-montán faunacentrum:

Cochlodina cerata

**Rigó-lyuk szubatlanti Mollusca-faunájának zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

<i>Szibériai–Ázsiai faunacentrum:</i>	<i>Discus perspectivus</i>
Achantinula aculeata	Granaria frumentum
Aegopinella pura	Helix pomatia
Bradybaena fruticum	Helicella obvia
Carychium minimum	Laciniaria biplicata
Cochlicopa lubrica	Laciniaria plicata
Limax maximus	Macrogastra ventricosa
Punctum pygmaeum	Oxychilus glaber
Vallonia costata	Zebrina detrita
Vallonia pulchella	
Vertigo pusilla	<i>Adriato-mediterrán faunacentrum:</i>
<i>Közép-Ázsiai faunacentrum:</i>	Cochlodina laminata
Cochlicopa lubricella	Discus rotundatus
Orcula doliolum	Vitrea crystallina
<i>Kaszpi–szarmata faunacentrum:</i>	<i>Holomediterrán faunacentrum:</i>
Cepaea vindobonensis	Chondrula tridens
Euomphalia strigella	Ena obscura
<i>Ponto-mediterrán faunacentrum:</i>	Truncatellina claustralis
Aegopinella minor	Truncatellina cylindrica
Clausilia pumila	Vitrea contracta
Daudebardia brevipes	<i>Európai–montán faunacentrum:</i>
Daudebardia rufa	Oxychilus inopinatus

**Szentgál: Mecsek-hg.: Kölik-bg. szubboreális Mollusca-faunájának
zoogeográfiai besorolása
(Bába 1982. rendszere alapján)**

<i>Szibériai–Ázsiai faunacentrum:</i>	Daudebardia rufa
Achantinula aculeata	Discus perspectivus
Aegopinella pura	Laciniaria plicata
Carychium minimum	Macrogastra plicatula
Vallonia costata	Oxychilus glaber
Vertigo pusilla	<i>Adriato-mediterrán faunacentrum:</i>
<i>Közép-Ázsiai faunacentrum:</i>	Cochlodina laminata
Orcula doliolum	Discus rotundatus
<i>Kaszpi–szarmata faunacentrum:</i>	<i>Holomediterrán faunacentrum:</i>
Cepaea vindobonensis	Chondrula tridens
<i>Ponto-mediterrán faunacentrum:</i>	Truncatellina claustralis
Acicula polita	Vitrea contracta
Aegopinella minor	Truthenica filograna
Daudebardia brevipes	Trichia unidentata

Irodalom

- Alexandrowicz, S. W. (1983): Malakofauna of Holocene calcareous sediments of the Cracow Upland. – Acta Geol. Pol. 33: 117–158.
- Alexandrowicz, S. W. (1984): Srodkowoholocenska Malakofauna z Harcygrundu Kolo Czorsztyna (Pie-ninski Pas Skalkowy). – Stud. Geol. Pol. 83: 96–114.
- Bába, K. (1982): Eine neue zoogeographische Gruppierung der Ungarische Landmollusken und die Wertung des Faunabildes. – Malacologica 22: 441–454.
- Bába, K.–Fűköh, L. (1984): Holocén és recens malakológiai adatok értékelése állatföldrajzi és ökológiai módszerekkel a Bükkben. – Mal. Táj. 4: 42–53.
- Flasar, I. (1971): Zur Malakofauna des nordöstlichen Erzgebirges und des angrenzenden Gebirgsvorlands. – Mal. Abh. 3: 135–170.
- Frank, C. (1988): Aquatische und Terrestrische Mollusken der Österreichischen Donau-auengebiete und der Angrenzenden Biotope. Teil XII. Das Österreichische Donautal von der Österreichisch–Deutschen Staatsgrenze bis Linz. – Linzer biol. Beitr. 20: 413–503.
- Frank, C. (1990): Pleistozane und Holozane Molluskenfaunen aus Stillfried an der March: Ein Beitrag zur Ausgrabungsgeschichte von Stillfried und des Buhubergs nordlich von Stillfried. – Wiss. Mitt. Niederöstr. Landesmus. 7: 7–272.
- Frank, C. (1992a): Spat- und postglaciale Gastropoden aus dem Nixloch bei Losenstein-Ternberg (Oberösterreich). – Verb. Öst. Akad. Wiss., Mitt. Komm. Quartarforsch. 8: 35–69.
- Frank, C. (1992b): Malakologisches aus dem Ostalpenraum. – Linzer biol. Beitr. 24: 383–662.
- Fűköh, L. (1983): A bükki holocén Molluscák állatföldrajzi csoportosítása (The Zoogeographical Grouping of the Holocene Molluscs in the Bükk). – Mal. Táj. 3: 37–39.
- Fűköh, L. (1989): A Szilvásvár–Szalajka-völgy (BNP) mésztufa üledékeinek malakozstratigráfiai vizsgálata. – Fol. Hist. – nat. Mus. Matr. 14: 39–42.
- Fűköh, L. (1990): A magyarországi holocén Mollusca-fauna fejlődéstörténete az elmúlt tízezer év során. – Kandidétusi dissz. Gyöngyös, Mátra Múzeum p: 1–118.
- Fűköh, L. (1991): Examinations on Faunal-history of the Hungarian Holocene Mollusc fauna (Characterization of the Succession Phase). – Fol. Hist. – nat. Mus. Matr. 16: 13–28.
- Fűköh, L. (1992a): Holocene Malacology in Hungary. – Abs. 11th Unit. Mal. Congr. Siena p: 115.
- Fűköh, L. (1992b): The Holocene Mollusc fauna of the Bükk Mountains. – Abstracta Botanica 16 (2): 101–108.
- Fűköh, L. (1993a): Holocene malakofaunal assemblages in Hungary. – Scripta Geol., Spec. Issue 2: 121–125.
- Fűköh, L. (1993b): Main features of the development of the Hungarian Holocene Mollusc fauna. – Mal. Táj. 12: 15–19.
- Kerney, M. P.–Cameron, R. A. D.–Jungbluth, J. H. (1983): Die Landschnecken Nord-und Mitteleuropas. – P. P. Verlag Berlin
- Körnig, G. (1983): Studie zur Gastropodenfauna der Westkarpatischen Kalk – und Karstschluchten. – Mal. Abh. 8: 131–142.

Fűköh Levente
MÁTRA MÚZEUM
Gyöngyös,
Kossuth u. 40.
H-3200

Subfossil shells in pellets of the Barn Owl in Israel

H. K. Mienis

Abstract: Three subfossil shells of *Melanopsis praemorsa jordanica* Roth, 1839 are reported from pellets of the Barn owl *Tyto alba* collected in the Hula Nature Reserve, Israel. However, without doubt not Barn owls but the Yellow-vented bulbul *Pycnonotus xanthopygos* or one of the other birds present in the same pellets had swallowed the shells.

Key words: Aves, *Tyto alba*, pellets, pseudopredation, subfossil shells.

Recently I was able to report on the presence of several shells of *Euchondrus* aff. *ovularis* (but not Olivier, 1801) in a pellet of the Long-eared owl *Asio otus* in Kibbutz Netzer Sereni, Israel. It turned out that not the owl but a Spurwinged plover *Hoplopterus spinosus*, of which the remains were present in the same pellet, had been the actual predator of the snails (Mienis, H. K. 1994). With other words from the point of view of the owl we were dealing with a case of pseudopredation.

Some time ago I received information concerning a similar case of pseudopredation on snails by an owl in Israel. My colleague Gila Kahila presented me with the shells of three freshwater snails she had encountered in a batch of pellets of Barn owls *Tyto alba*, collected at „Migdal Ram” in the Hula Nature Reserve on 4 May 1989. The material consisted of three subfossil shells of *Melanopsis praemorsa jordanica* Roth, 1839. Remains of nine other prey items were present in those pellets. They included five species of mammals: *Crocidura* spec., *Microtus* spec., *Meriones tristrami*, *Mus musculus* and *Rattus* spec., and four species of birds of which only the Yellow-vented bulbul *Pycnonotus xanthopygos* could be identified properly.

Neither the Barn owl nor any of the mammals would feed on the subfossil shells of the former Hula swamps. However, many songbirds are well known to swallow empty shells especially prior to the onset of the breeding season. Therefore I am quite convinced that the Yellow-vented bulbul or any of the unidentified birds had swallowed the shells and certainly not the Barn owl.

ACKNOWLEDGEMENT

I like to thank Gila Kahila (Jerusalem) for bringing this additional case of pseudopredation to my attention.

REFERENCE

Mienis, H. K., (1994): A case of „pseudopredation” on landsnails by the Long-eared owl. Ornithol. Soc. Middle East Bull., in press.

Henk K. Mienis
National Mollusc Collection, Berman Building
Department of Evolution, Systematics & Ecology
Hebrew University, 91904 Jerusalem, Israel

A *Monacha cartusiana* (O.F.Müll. 1774) (Gastropoda: Helicidae) első előfordulása a magyarországi holocén középhegységi faunában

Fűköh Levente

Abstract: The first occurrence of Monacha cartusiana (O.F.Müll.) (Gastropoda: Helicidae) in the Hungarian Holocene fauna of the medium high mountain ranges.

The author analysing the Late-Holocene fauna found at Syentléleki-völgy (Bükk Mountains, N.Hungary) contributes with new data to the knowledge of the Holocene faunal history of the region. It is the first report about the presence of this immigrant species in this Late-Holocene sediment.

A magyarországi középhegységek (Északi-középhegység, Dunántúli-középhegység) területén végzett kvartermalakovológiai vizsgálatok során többé-kevésbé sikerült megismerni azt a holocénfaunát, mely a ma ott élő malakofaunának kronológiai elődje (Fűköh, L. 1990). E vizsgálatok alkalmával megfigyelhetők voltak azok a változások, melyek a pleisztocén-holocén határon lezajlottak, s ma már nagy vonalakban fel tudjuk vázolni azokat a folyamatokat is, melyek recens faunánk kialakulásában közrejátszottak (Fűköh, L. 1991).

A negyedidőszaki faunafejlődésünk pleisztocén szakaszai Krolopp Endre munkájából jól ismertek. Alapmunkájában (Krolopp, E. 1973) hat faunaszakaszt ír le, melyek közül a 6. faunaszakaszt, mint a holocén fauna megjelenését determinálja. Jellemzőeként a *Zebrina detrita*, *Helicella obvia*, *Monacha cartusiana* melegkedvelő mediterrán fajoknak a faunánkban való megjelenését adja meg.

A korábbi évek holocén faunisztikai vizsgálatai során a három fajból kettő előfordulását már sikerült kronológiailag is rögzíteni. A *Zebrina detrita* ez idáig ismert legkorábbi előfordulása az upponyi Horváti-lik boreális üledékeiből (*Vallonia costata* biozóna) ismeretes (Fűköh, L. 1983). A *Helicella obvia* a Dunántúli-középhegység területén található Rigó-lyuk szubatlanti faunájából (*Helicigona faustina*-*Acicula polita* biozóna) ismert (Fűköh, L. 1990).

A *Monacha cartusiana* első holocén középhegységi előfordulását az alábbiakban ismertetem.

A Bükk-hegységben, a Garádna völgyel majdnem párhuzamosan lefutó Szentléleki-völgyben található az a sziklafülke a Háromkúti-völgy és Szentléleki-völgy találkozási pontjától nem messze, bal oldalon, a pataktól kb. 50 méterre, a völgytalp fölött kb. 3 méterrel – melynek üledékeiből kvarter faunát sikerült kinyerni.

A sziklafülke szinte teljesen kitöltött volt, az üledék felszínét kifagyásos erózió következtében leszakadt mészkőtömbök borították. A mészkő a sziklafülke fölötti nagyobb kiterjedésű csak részben fedett mészkőtömbből származott.

Az üledéket borító kövek eltávolítása után nyílt mód az üledék feltárására. A munkát igen nehezítette, hogy kisebb-nagyobb kőtömbök szinte mindenütt jelen voltak az üledékben. Ezen okok miatt, mindössze két szakaszra különítvé lehetett az üledékeket begyűjteni.

A feltárt üledékek malakovológiai anyagát az I. és II. táblázat tartalmazza. A darabszámok és relatív gyakorisági értékek mellett a táblázatban feltüntettem a Ložek-féle ökológiai karaktereket is.

A két minta faunájának elemzéséből az alábbi következtetések levonására nyílik lehetőség:

Az I. mintában 26 faj és a *Clausiliidae* ill. *Limacidae* családba sorolható faji szinten nem határozható töredékek és „mészlemezkék” fordultak elő. A mintában az erdei elemek gyako-

* A vizsgálat az OTKA 498. sz. program keretében készült.

Szentléleki-völgy sziklafülke (Bükk-hg.) holocén Mollusca-faunája	1. minta		
	db	%	öko. csop.
Achantinula aculeata	2	0,3	W
Aegopinella minor	4	0,7	Ws
Carychium minimum	169	28,7	P
Cecilioides acicula	8	1,4	S
Chondrina clienta	1	0,2	Sf
Clausilia pumila	10	1,7	Wh
Clausiliidae indet.	108	18,4	
Cochlicopa lubrica	1	0,2	M
Cochlodina cerata	2	0,3	Ws
Cochlodina laminata			W
Daudebardia brevipes	38	6,5	W
Daudebardia rufa	111	18,9	W
Discus perspectivus	1	0,2	W
Discus rotundatus			Wh
Discus ruderatus			W
Helicigona faustina	26	4,4	W
Helicodonta obvoluta	9	1,5	W
Iphigena plicatula	3	0,5	W
Isognomostoma isognomostoma	4	0,7	W
Laciniaria biplicata	8	1,4	Wh
Limacidae indet.	12	2,0	
Monacha cartusiana	1	0,2	X
Nesovitrea hammonis			M
Orcula dolium	3	0,5	Wf
Orcula doliolum	12	2,0	W
Oxychilus depressus	13	2,2	W
Ruthenica filograna	5	0,9	W
Truncatellina claustralis	1	0,2	Sw
Vallonia costata			O
Vertigo alpestris	1	0,2	Wf
Vertigo pusila	12	2,0	W
Vitrea crystallina	20	3,4	Wh
Vitrea diaphana	3	0,5	W
	558		

A táblázatban használt jelölések:

1. W tipikusan erdei elem
2. W(M) mezofil erdei elem
W(s) erdősztyeptől a sztyeppig előforduló elem
3. W(h) ligeterdőre jellemző elem
4. S sztyepp elem
Sf sziklasztyeppre, xerotherm sziklára jellemző elem
S(w) sztyeptől az erdősztyeppig előforduló elem
5. O nyílt téren általánosan előforduló elem
Ws erdősztyepp elem
6. X szárazságkedvelő elem
7. M mezofil elem
Wf közepesen nedves területekre jellemző elem
9. P nedvestérszíni elem (az erdei fajok közül a mohapárnákban élő fajok tartoznak ide)

Szentléleki-völgy sziklafülke (Bükk-hg.) holocén Mollusca-faunája	2. minta		
	db	%	öko. csop.
Achantinula aculeata			W
Aegopinella minor	3	0,9	Ws
Carychium minimum	9	2,6	P
Cecilioides acicula			S
Chondrina clienta	4	1,2	Sf
Clausilia pumila	29	8,4	Wh
Clausiliidae indet.	121	35,1	
Cochlicopa lubrica	2	0,6	M
Cochlodina cerata	1	0,3	Ws
Cochlodina laminata	1	0,3	W
Daudebardia brevipes	1	0,3	W
Daudebardia rufa	7	2,0	W
Discus perspectivus			W
Discus rotundatus	3	0,9	Wh
Discus ruderatus	22	6,4	W
Helicigona faustina	3	0,9	W
Helicodonta obvoluta	1	0,3	W
Iphigena plicatula			W
Isognomostoma isognomostoma			W
Laciniaria biplicata	2	0,6	Wh
Limacidae indet.	11	3,2	
Monacha cartusiana			X
Nesovitrea hammonis	11	3,2	M
Orcula dolium	25	7,2	Wf
Orcula doliolum	5	1,4	W
Oxychilus depressus	11	3,2	W
Ruthenica filograna	17	4,9	W
Truncatellina claustralis			Sw
Vallonia costata	38	11,0	O
Vertigo alpestris			Wf
Vertigo pusilla	2	0,6	W
Vitrea crystallina	13	3,8	Wh
Vitrea diaphana	3	0,9	W
	345		

A táblázatban használt jelölések:

1. W tipikusan erdei elem
2. W(M) mezofil erdei elem
W(s) erdősztyepptól a sztyeppig előforduló elem
3. W(h) ligeterdőre jellemző elem
4. S sztyepp elem
Sf sziklasztyeppre, xerotherm sziklára jellemző elem
S(w) sztyepptól az erdősztyeppig előforduló elem
5. O nyílt téren általánosan előforduló elem
Ws erdősztyepp elem
6. X szárazságkedvelő elem
7. M mezofil elem
Wf közepesen nedves területekre jellemző elem
9. P nedvestérszíni elem (az erdei fajok közül a mohapármákban élő fajok tartoznak ide)

risága 68,7 %, a mohapárnákban élő *Carychium minimum* gyakorisága 28,7 %. A sztyepp, erdő-sztyepp elemek aránya 3,0 %.

A nyílt területeken is előforduló *Aegopinella minor*, *Cochlodina cerata* mellett csupán egy olyan faj található, mely xerotherm környezetre utal, a *Monacha cartusiana*.

Ebben a faunában a *Monacha cartusiana* előfordulása mikroklimatikus okokkal, ill. a környéken előforduló nyílt sziklafelületek gyakoriságával magyarázható.

A 2. minta faunájában 25 faj és a *Clausiliidae*, *Limacidae* családok fordulnak elő. Az erdei elemek dominanciája 83 %. Az ún. sztyepp elemek nagyobb gyakoriságát a nyílt, bokros területeken gyakori *Vallonia costata* (11 %) adja. Ugyancsak itt jelenik meg a sziklasztyepekben gyakori *Chondrina clienta*.

E két fajnak együttes 12,2 %-os relatív gyakorisága arra enged következtetni, hogy ez az üledék idősebb, a fölötte lévő 1. minta üledékétől eltérő körülmények között képződött. Erre utal egyébként a 2. minta üledékének eltérő világosabb színe is.

A két minta faunájának alapján az üledékek képződéséről annyit lehet megállapítani, hogy kronológiailag két egymásra települt üledékegyüttest sikerült feltárni.

Az idősebb 2. minta faunája feltehetően a szubatlantikum elején, a szubboreális, szubatlantikum határán képződött. Itt még a *Monacha cartusiana* nem fordul elő.

A fiatalabb fauna (1. minta) kronológiai és biosztratigráfiai besorolása jóval egyszerűbb. A holocén 4. középhegységi biozónájába, a *Helicigona faustina*-*Acicula polita* zónába (Fűköh, L. 1991) sorolható, mely kronológiailag a szubatlantikumnak felel meg.

Összegezve elmondható, hogy ez idáig ez az egyetlen olyan, a Bükk területéről származó fiatal holocén üledékegyüttes, mely ha nem is egyértelműen, de elég jellegzetesen mutatja két zóna határát, a maihoz legközelebb álló fauna kialakulását. Itt jelenik meg először a Bükk faunatórténetében a fiatal holocén bevándorló a *Monacha cartusiana*.

Irodalom

- Fűköh, L.(1983): A Horváti-lik (Uppony) őslénytani ásátásának malakológiai eredményei.– Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 8:35- 46.
- Fűköh, L.(1990): A magyarországi holocén Mollusca-fauna fejlődéstörténete az elmúlt tízezer év során.– Kandidátusi Dissz.. Gyöngyös.p:1-118.
- Fűköh, L.(1991): Examination on faunal-history of the Hungarian holocene Mollusc fauna (Characterization of the succession phase).– Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 16:13-28.
- Krolopp,E.(1973): Quaternary Malacology in Hungary. Negyedkori malakológia Magyarországon.– Földr. Közl. 2:161-171.

Fűköh Levente
Mátra Múzeum
Gyöngyös,
Kossuth u. 40.
H-3200

Predation on *Limacus flavus* by *Haemopsis sanguisuga* in the Middle East

H. K. Mienis–R. Ortal

Abstract: A first case of predation on the terrestrial slug *Limacus flavus* by the freshwater leech *Haemopsis sanguisuga* is reported from Ein Jawiza, Golan Heights.

Key words: Annelida, Hirudinea, *Haemopsis sanguisuga*, predation, Mollusca, Gastropoda pulmonata, *Limacus flavus*, Middle East.

During hydrobiological fieldwork in the spring of Ein, Jawiza, Golan Heights, on 11 June 1987, an interesting case of predation on a slug by a large leech was recorded. A large boulder laying partly in the water of the spring turned out to possess a cavity at the underside filled with air. This hole contained three specimens of the Yellow slug *Limacus flavus* (Linnaeus, 1758), Fam. *Limacidae*, with a length of respectively 11.3, 10.5 and 9.7 cm. In addition to the slugs there was even a larger specimen of an aquatic leech *Haemopsis sanguisuga* Linnaeus, 1758, Fam. *Hirudinidae*, with a length of 12.1 cm. The latter was seen to feed on one of the slugs. It had bitten a large hole at the dorsal side of the slug through which it was feeding on the internal organs.

In the laboratory the leech attacked almost immediately one of the other slugs when the were put together in a glass jar. It started the feeding action again by tearing a large hole in the dorsum of the slug.

According to Dresscher, Th. G. N.–Higler, L. W. G. (1982) this ferocious leech is known to feed on a large variety of invertebrates and vertebrates including terrestrial gastropods. In the literature we came across cases of predation on the following species: Amber snails of the family *Succineidae* (Frömming, 1955), the Common Garden snail *Cepaea nemoralis* (Linnaeus, 1758) (Frömming, 1954) and even adult specimens of the Roman snail *Helix pomatia* (Linnaeus, 1758) (Frömming, 1927). In the case it attacks species of the Helicidae (*Cepaea* and *Helix*) it has even to leave the water in order to hunt for a prey on the shore.

Since slugs are known to enter water often on a voluntary base (von Gelei, J. 1928; Künkel, K. 1930; Soós, L. 1927), *Limacus flavus* used the underwater cavity most probably as a place to aestivate during the long hot and dry summer. However, by acting so it created at the same time an excellent opportunity for a hungry leech to catch an easy prey.

According to our information this is the first time that *Limacus flavus* is recorded as a food item of *Haemopsis sanguisuga*.

References

- Dresscher, Th. G. N., & Higler, L. W. G., (1982): De Nederlandse bloedzuigers Hirudinea. Wetenschap. Mededel. K. N. N. V., 154: 1–64.
- Frömming, E., (1927): Weinbergschnecke und Pferdeegel. Wschr. Aq.-Terr. Kunde, 24: 719.
- Frömming, E., (1954): Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden. 404 pp. Duncker & Humblot, Berlin.
- Frömming, E., (1955): Die ökologische Beziehungen zwischen unseren Landlungenschnecken und den Würmern. Zool. Anz., 154 (9–10): 253–259.

- Gelei, J. (1928): Ein hydrophile Limacide. *Áll. Közlem.*, 25: 45–77; 95–96.
- Künkel, K., (1930): Ausdauer der Landpulmonaten im Wasser. *Arch. Moll.*, 62: 116–123.
- Sóos, L., (1927): Faunistical and oecological notes. *Áll. Közlem.*, 24: 60–70; 110–112.

Henk K. Mienis
National Mollusc Collection, Berman Building
Department of Evolution, Systematics & Ecology
Hebrew University, 91904 Jerusalem, Israel

Reuven Ortal
Nature Reserves Authority
78 Yermiahu Street, 94467 Jerusalem, Israel

Predation on landsnails by the green toad *Bufo viridis* near The Nesher-ramla Sewage Reservoir, Israel

H.-K. Mienis

Abstract: On 14 occasions landsnails were encountered in faecal pellets of Green toads *Bufo viridis* caught near the Nesher-Ramla sewage reservoir in Israel. Remains of the ground-dwelling Hygromiid snail *Monacha obstructa* were present in each pellet containing snails. Three juveniles were even still alive when extracted from the faeces. A single adult specimen of *Euchondrus septemdentatus* was also encountered. The Green toad is now known to feed on at least 8 species of landsnails in Israel.

Key words: Amphibia, *Bufo viridis*, predation, Mollusca, Gastropoda pulmonata, Israel.

Introduction

Green toads *Bufo Viridis* Laurenti, 1768 are considered common predators of landsnails and slugs in Israel (Amitai, P. 1980). However, the only information concerning more specific cases of landsnails eaten by Green toads was published by Mienis (1987 & 1993). He reported respectively on the extraction of the remains of six species of snails from faecal pellets of these toads in Kibbutz Netzer Sereni and on the find of a living juvenile specimen of *Monacha obstructa* (Pfeiffer, 1842) in toad-faeces collected near the sewage reservoir of Nesher-Ramla.

It was assumed that *Bufo viridis*, as an opportunistic snail eater, would predate on additional species in other areas of its distribution.

The discovery of a relatively large toad population in a restricted swampy area near the Nesher-Ramla sewage reservoir gave a possibility to carry out additional observations concerning this subject.

Material and Methods

Green toads were caught regularly from February 1993 until February 1994 near an artificial pool of swampy area caused by a leaking waterpipe just behind the barns of the fieldcrop division of Kibbutz Netzer Sereni near the Nesher-Ramla sewage reservoir. Each animal was kept in a large glass jar until it produced a faecal pellet. This occurred usually within 12-24 hours. No animal was kept for more than 48 hours. All the toads were released afterwards in the same area where they had been caught.

Each faecal pellet was placed in a sieve with a mesh size of 0.5 mm and thoroughly rinsed with tapwater. The particles left behind in the sieve were screened for remains of shells under a binocular. The shell fragments were identified by comparing them with a selection of adult and juvenile snails found in the same area where the toads had been caught.

Results

In 14 faecal pellets the remains of a total of 30 landsnails were encountered. They are enumerated in table 1.

Discussion and Conclusion

The study of faecal pellets of Green toads caught near the sewage reservoir of Nesher-Ramla confirmed the results obtained previously during a similar study carried out in Kibbutz Netzer Sereni (Mienis, H. K. 1987). Snails were only encountered in pellets during the months that the prey was crawling actively around on the ground i.e. during the rainy period in winter and early spring.

Juvenile specimens of *Monacha obstructa* were eaten without breaking the shell, however, in half-grown specimens the shells were crushed with the mandibles prior to being swallowed.

Table 1: Predation on landsnails by the Green toad *Bufo viridis* near Nesher-Ramla, Israel.

No.	Date	Species	Remarks
1	08.02.1993	<i>Monacha obstructa</i>	1 juvenile alive!
2	22.02.1993	<i>Monacha obstructa</i> <i>Euchondrus septemdentatus</i>	1 juvenile 1 adult
3	23.02.1993	<i>Monacha obstructa</i>	1 juvenile alive!
4	26.02.1993	<i>Monacha obstructa</i>	1 juvenile
5	26.02.1993	<i>Monacha obstructa</i>	3 half-grown and 1 juvenile
6	01.03.1193	<i>Monacha obstructa</i>	2 juveniles
7	02.03.1993	<i>Monacha obstructa</i>	6 half-grown
8	22.03.1993	<i>Monacha obstructa</i>	1 juvenile alive!
9	22.03.1993	<i>Monacha obstructa</i>	3 half-grown and 6 juveniles
10	05.04.1993	<i>Monacha obstructa</i>	1 adult (crushed)
11	05.04.1993	<i>Monacha obstructa</i>	1 juvenile
12	16.04.1993	<i>Monacha obstructa</i>	1 half-grown
13	16.04.1993	<i>Monacha obstructa</i>	1 half-grown (crushed)
14	17.02.1994	<i>Monacha obstructa</i>	1 juvenile

Although an adult *Euchondrus septemdentatus* is much larger than a half-grown *Monacha obscura*, the toothless toad is unable to crush the relatively strong shell and therefore it has to be swallowed in its entirety.

On 8 February 1993 a pellet was obtained containing a juvenile specimen of *Monacha obstructa* which was still alive (Mienis, H. K. 1993). This event was confirmed by two additional finds of living snails. In all these cases the pellets were produced by the toads almost immediately after their capture. Pellets obtained after several hours contained either empty shells or with few remains of the partly digested animals.

The ejaculation of a faecal pellet immediately after capture might occur also under natural conditions when a toad is confronted with a natural enemy like an Egyptian mongoose *Herpestes ichneumon*, a Marbled polecat *Vormela peregusna*, a Fox *Vulpes vulpes*, a Tesselated dice snake *Natrix tessellata* or a bird of prey. However, it is questionable whether the secretion of living snails in faecal pellets of toads will contribute to the dispersal of any landsnail species.

Both *Euchondrus septemdentatus* and *Monacha obstructa* were not recorded among the prey items of Green toads in Kibbutz Netzer Sereni (Mienis, H. K. 1987). This toad is now known to feed on at least 8 species of landsnails in Israel. A revised list is given in table 2. Since the toad may be characterized as an opportunistic predator of grounddwelling invertebrates additional species of terrestrial snails may still be taken by this toad elsewhere in its range of distribution in Israel.

Table 2: Landsnails predated upon by the Green toad *Bufo viridis* in Israel.

Family	Reference
Buliminidae (Enidae)	
1. <i>Euchondrus septemdentatus</i> (Roth, 1839)	this paper
2. <i>Euchondrus sulcidens</i> (Mousson, 1861)	Mienis, H. K 1987
3. <i>Euchondrus</i> aff. <i>ovularis</i> (but not Olivier, 1801)	Mienis, H. K 1987
Family Helicidae	
4. <i>Theba pisana</i> (Müller, 1774)	Mienis, H. K. 1987
Family Hygromiidae	
5. <i>Xeropicta vestalis joppensis</i> (Schmidt, 1855)	Mienis, H. K 1987
6. <i>Microxeromagna armillata</i> (Lowe, 1852)	Mienis, H. K 1987 (as <i>M. arrouxi</i>)
7. <i>Monacha obstructa</i> (Pfeiffer, 1842)	Mienis, H. K 1993 and this paper
8. <i>Monacha haifaensis</i> (Pallary, 1939)	Mienis, H. K 1987

References

- Amitai, P., (1980): Snails. *Alon le Moreh haBhologiah*, 77: 28–34. (in Hebrew)
- Mienis, H. K., (1987): Predation on snails by the Green toad: *Bufo viridis*, in *Kibbutz Netzer Sereni, Israel. Levantina*, 67: 707–708.
- Mienis, H. K., (1993) A living snail in a faecal pellet of the Green toad *Basteria*, 57: 2.

Henk K. Mienis
National Mollusc Collection, Berman Building
Department of Evolution, Systematics & Ecology
Hebrew University, 91904 Jerusalem, Israel

Data to malacologic valuation of Hungarian waters

S. Szabó

ABSTRACT: The author points out the problems concerning SHANNON–WIENER diversity used in evaluation of habitats. He proposes to start using „malacological value number” which doesn't neglect the abundance of species, oecological type and spread in Hungary.

There are 49 species of watersnail living in Hungarian waters (Richnovszky, A.–Pintér, L. 1979). They turn up several ways according to their spread (Pintér, L. et alii. 1979) and association of them. Caves are very poor in species but slowly moving or immovable waters overgrown by plants are rich in them.

Oecological grouping of mollusc occurrence is done and based on Lozek, V.: Entwicklung der Molluscafauna der Slowakei in der Nachkriegszeit (Lozek, V. 1965) over Europe. For measuring diversity entropy information (SHANNON–WIENER diversity: „H_s” is used (Wilson, E.–Bossert, W. 1981).

The „H” diversity index is higher the examined habitat is also diverse. SHANNON diversity is so general in oecological literature and it can be a base for comparison with other habitats or with other associations of the examined habitat.

Malacological value number

The mistake of SHANNON–WIENER entropy is that the species are considered to be equal in rank it neglects the really are species. On that places where there are only a species (for example: one endemical „RED BOOK's” species *Sadleriana pannonica* living in mountain Bükk, or the most ordinary water snail *Anisus spirorbis* living in sodic water of „Apajpuszta” in Kiskunság) we can not speak about diversity, but in spite of this we definitely feel malacological value's difference the two places.

This problem is solved if beside SHANNON–WIENER diversity we examine the malacological value of the habitat (Szabó, S. 1994).

$$M_v = \sum_{i=1}^s \frac{p_{A-i}}{m_s}$$

M_v = malacological value of the habitat

s = number of turned-up species

p_{A-i} = abundance of species „i”

m_s = malacological value number (see chart)

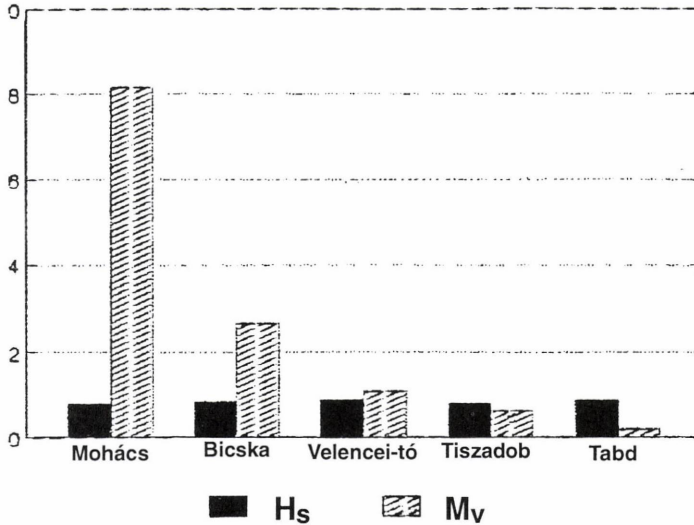
The malacological value number (m_s) can be counted by adding up the LOZEK's division into group I–10/ (L) (Lozek, V. 1995) and the percentage value – turned up on „UTM” network – of the spread of the species in Hungary (e), at last the sum has to be divided by two.

$$m_s = (L+e)/2$$

Malacological value number of Hungary

Species:	L	e %	ms
1. <i>Acroloxus lacustris</i>	5	6.65	5.82
2. <i>Amphimelania holandri</i>	3	0.92	1.96
3. <i>Ancylus fluviatilis</i>	2	2.76	2.38
4. <i>Anisus leucostoma</i>	9	0.3	4.65
5. <i>Anisus septemgyratus</i>	7	2.76	4.88
6. <i>Anisus spirorbis</i>	9	16.17	12.58
7. <i>Anisus vortex</i>	6	5.22	5.61
8. <i>Anisus vorticulus</i>	5	3.88	4.44
9. <i>Aplexa hypnorum</i>	9	3.58	6.29
10. <i>Armiger crista</i>	5	6.96	5.98
11. <i>Bathynomphalus contortus</i>	6	4.7	5.85
12. <i>Bithynella austriaca</i>	1	1.7	1.85
13. <i>Bithynia leachii</i>	7	4.5	5.75
14. <i>Bithynia tentaculata</i>	4	15.35	9.67
15. <i>Fagotia acicularis</i>	3	2.96	2.93
16. <i>Fagotia esperi</i>	3	1.9	2.45
17. <i>Ferissia wauteri</i>	4	2.35	3.17
18. <i>Gyraulus albus</i>	5	9.1	7.05
19. <i>Gyraulus laevis</i>	5	2.04	3.52
20. <i>Hippeutis complanatus</i>	5	5.93	5.46
21. <i>Lymnaea auricularia</i>	5	5.73	5.36
22. <i>Lymnaea palustris</i>	7	10.2	8.6
23. <i>Lymnaea peregra</i>	4	18.6	11.3
24. <i>Lymnaea peregra v. amola</i>	4	5.73	4.86
25. <i>Lymnaea stagnalis</i>	5	12.99	8.99
26. <i>Lymnaea truncatula</i>	8	14.6	11.3
27. <i>Lithoglyphus naticoides</i>	3	7.7	5.35
28. <i>Physa acuta</i>	4	7.06	5.53
29. <i>Physa fontinalis</i>	5	5.73	5.36
30. <i>Planorbis carinatus</i>	5	1.53	3.26
31. <i>Planorbis planorbis</i>	7	15.55	11.27
32. <i>Planorbarius corneus</i>	5	16.37	10.68
33. <i>Potamopyrgus jenkinsi</i>	5	0.2	2.6
34. <i>Sadleriana pannonica</i>	1	1.22	1.11
35. <i>Segmentina nitida</i>	7	11.6	8.8
36. <i>Succinea elegans</i>	7	12.18	9.59
37. <i>Succinea oblonga</i>	10	17.2	13.6
38. <i>Succinea putris</i>	7	7.26	7.13
39. <i>Theodoxus danubialis</i>	3	3.37	3.18
40. <i>Theodoxus fluviatilis</i>	3	0.81	1.9
41. <i>Theodoxus prevostianus</i>	1	0.81	0.9
42. <i>Theodoxus transversalis</i>	3	2.45	2.72
43. <i>Valvata cristata</i>	7	7.26	7.13
44. <i>Valvata piscinalis</i>	4	6.96	5.48
45. <i>Valvata pulchella</i>	9	0.8	4.9
46. <i>Viviparus acerosus</i>	4	6.96	5.58
47. <i>Viviparus contectus</i>	6	11.97	8.9

During the evaluation abundance value of every turned-up species average individual number (PA-i) is divided by malacological value number of species (ms) and then these data have to be summarize. This gives us the malacological value of the habitat (Mv). One species is more valuable from malacological point of view of its malacological value if the malacoassociation is higher.



The diagram shows, that in case of „nearly-the-same” SHANNON–WIENER diversities how different can be the malacological value of habitats.

Összefoglalás

A szerző rámutat a habitatok értékelésénél használatos Shannon–Wienwer diverzitással kapcsolatos problémákra. Javaslatot tesz a „Malakológiai értékszám” bevezetésére, mely során figyelembe veszi a fajok abundanciáját, ökológiai típusát és a magyarországi elterjedtségét.

References:

- Lozek, V. (1965): Entwicklung der Molluscenfauna der Slowakei in der Nacheiszeit. – Informations. Bericht der Landwirtschaftlichen Hochschule. Nitra L. 1–4: 9–24.
- Pintér, L.–Richnowszky, A.–S. Szigethy A. (1979): A magyarországi recens puhatestűek elterjedése. – SOOSIANA Supp. I. 1–351.
- Richnowszky, A.–Pintér, L. (1979): A vízcisgák és kagylók (mollusca) kishatározója. – Vízügyi Hidrobiológia 6., VIZDOK. Budapest.
- Sebestyén, O. (1963): Bevezetés a limnológiába. – Akad. Kiad. Budapest 1–234.
- Szabó, S. (1994): Hidrobiológiai vizsgálatok vízcisgák segítségével. 1–135. – manuscript –
- Wilson, E.–Bossert W. (1981): Bevezetés a populációbiológiába. – Gondolat Kiad. Budapest. 1–233.

SZABÓ Sándor
 „BAKSAY Sándor” Reformed Grammar School
 Kunszentmiklós
 Mészöly Pál u. 13.
 H-6090

A *Balea biplicata* (Montagu) békéscsabai előfordulásáról

Domokos Tamás

Abstract: *On the occurrence of Balea biplicata* (MONTAGU) at Békéscsaba (SE Hungary).

Balea biplicata (Gastropoda, Pulmonata) belongs among the rare species at the Great Hungarian Plain. It has found that due to importation this species got under optimal microclimatic circumstances in some gardens of the inner town of Békéscsaba.

1993 március 27-én Békéscsabán a Jókai és a Gyóni utcák között fekvő szanált területéről, az egykori kertek maradványaiból, földlabdás facsémétéket szereztünk be átültetés céljából. Az átültetés során feleségem az egyik műanyag zacskó alján Clausiliidákra lett figyelmes. A minta feltételezett származási helyére (bontás előtt Jókai u. 13., 15.) március 29-én visszamentem, s a kert közel 50 m²-es maradványát átvizsgáltam. Pontosabban az egykori kerítés közepében fekvő, elsősorban avarral, téglá-, cserép- és gallytörmelékkel borított bokros (akác, bodza, orgona stb.), buldóztól egyenlőre megmenekült maradványai kerültek átfésülésre (egyelés, tömeggyűjtés).

Az átfésülés rendszertani sorrendben a következő meglepő eredményt hozta:

<i>Cochlicopa lubricella</i>	9 db
<i>Vallonia pulchella</i>	9 db
<i>Vallonia costata</i>	59 db
<i>Balea biplicata</i>	201 db
<i>Ceciliooides acicula</i>	4 db
<i>Tandonia budapestensis</i>	3 db
<i>Limax maximus</i>	4 db
<i>Deroceras reticulatum</i>	1 db
<i>Cepaea vindobonensis</i>	23 db
<i>Helix pomatia</i>	10 db

A 201 db *Balea biplicata* közül hétnek (3.5%) volt mellékredője, négy aberrans volt (2% – új szájadékat alakított ki a megelőző kanyarulat áttörését követően, nyitott köldökkel rendelkező, nem volt taraja, sérülést követően a csonkulásnál nagyobb szájadékat alakított ki), kettőn alig lehetett a redőket kisilabizálni (1%), egy példánynak (0.5%) nem volt holdredője.

A *Balea biplicata* háziasodási hajlamát Kiss, É–Pintér, L. (1985) említi: „néha falak repedéseiben és fatörzsek alatt él. Előfordul házak közelében, árnyékos törmelékes kertekben, fa- és kőrákás között is.” Az Alföld négy – Tiszához és Maroshoz kapcsolódó – pontjáról említik (Tiszavid: Tisza hordalék, Lakitelek: Szikra, Szeged: Maros-hordalék, Tisza-hordalék). Ezekben az esetekben a folyók transzportja kézenfekvő. Ezekkel szemben Békéscsabán előfordulása emberi tényezőkkel magyarázható: földlabda, tűzifa.

Kiss, É–Pintér, L. (1985) 12.8–20.8: 3.0–4.4 mm-ben adják meg e nagyon változékony erdőlakó Clausiliida magasság és szélesség értékeit. A békéscsabai példányok méreteivel összevetve ezeket az adatokat a következők állapíthatók meg:

1. Az itteni példányok viszonylag nagyobb magasságú populációt képeznek (min. – átlag – max. adatcsoportja: 15.7–17.8–20.4 mm.)
2. A békéscsabai egyedek szélessége meghaladja a felső határt (3.9–4.2–4.6 mm).

A Munkácsy Mihály Múzeum Mollusca-gyűjteményében található *Balea biplicata* anyag elsősorban a Bükkből származik, s csupán Drimmer László Margitszigeten gyűjtött ajándéka kivétel ez alól. Ez utóbbi gyűjtés feldolgozása során nyert adathármasok: 15.4–16.7–18.5: 3.8–4.0–4.3. Ezek az értékek átmenetet képeznek a következőkben ismertetésre kerülő bükki és a már említett békéscsabai populáció értékei között.

A bükki adatok közül az égeresből gyűjtött populáció egyedei a legnagyobbak (Bélapátfalva, Berva-völgy: 14.0–15.7–17.0 és 3.5–3.7–3.9) és a sziklás, napos terepről gyűjtött egyedek pedig a legkisebbek (Szarvaskő, Vár-hegy: 11.5–13.5–16.1 és 2.9–3.2–3.6). E számok tükrében – jelenlegi ismereteim szerint – a legszélsőségesebb adathármasok: 11.5–20.8 illetve 2.9–4.6 mm.

Ha feltételezzük, hogy a *Balea biplicata* adaptációs zónán belüli elhelyezkedése és a ház dimenziói összefüggnek egymással, akkor – meglepő módon – a békéscsabai kert mikro-klimatikus viszonyai optimálisabbak a fagion illericum-moesiacum subatlanti centrumhoz sorolható faj – Bába K. (1981) – számára, mint a Bükk erdei.

Irodalom

- Bába, K. (1981): Magyarország szárazföldi csigáira vonatkozó új állatföldrajzi felosztás tanulságai – The lessons of a new zoogeographical division concerning the terrestrial snails of Hungary. *Soosiana*, 9: 13–22.
- Domokos, T.–Kovács, Gy. (1988): A békéscsabai Széchenyi-liget Mollusca-faunájáról. (*Helicodiscus singleyanus*, *Vitrea contracta*, *Oxychilus hydatinus* együttes előfordulása.) *Malakológiai Tájékoztató*, 8: 15–21.
- Kiss, É. (1981): A magyarországi recens Clausiliidák garatredői – Die Gaumenfalten der rezenten Clausiliidae Ungarns. *Soosiana*, 9: 37–46.
- Kiss, É.–Pintér, L. (1985): A magyarországi recens Clausiliidák revíziója (Gastropoda) – Revision der rezenten Clausiliidae Ungarns (Gastropoda). *Soosiana*, 13: 93–144.
- Kovács, Gy. (1980): Békés megye Mollusca-faunájának alapvetése. *Békés megyei Múzeumok Közleményei*, 6: 51–84.
- Kovács, GY.–Domokos, T. (1987): Újabb adatok Békés megye Mollusca-faunájához. *Malakológiai Tájékoztató*, 7: 23–27.

Domokos Tamás
Munkácsi Mihály Múzeum
Békéscsaba
Széchenyi u. 9.
H-5601

Javaslat a Fekete-Körös egyik hullámtéri füzesének védetté nyilvánítására (A *Helicigona banatica* és a *Vitrea crystallina* előfordulása)

Domokos Tamás

Abstract: Proposal for declaration protected area one of the flood-plain willow-froves of river Fekete-Körös (Occurrence of *Helicigona banatica* and *Vitrea crystallina*)

The author have found a remarkable population of *Helicigona banatica* at the 18th legh of like measured by kilometers from river mouth of river Fekete-Körös, in the flood-plain area. In his work the author makes proppsal for protection of a williw-frove of five hectares territory and fives short ecological and coenological analysis of the malacofauna.

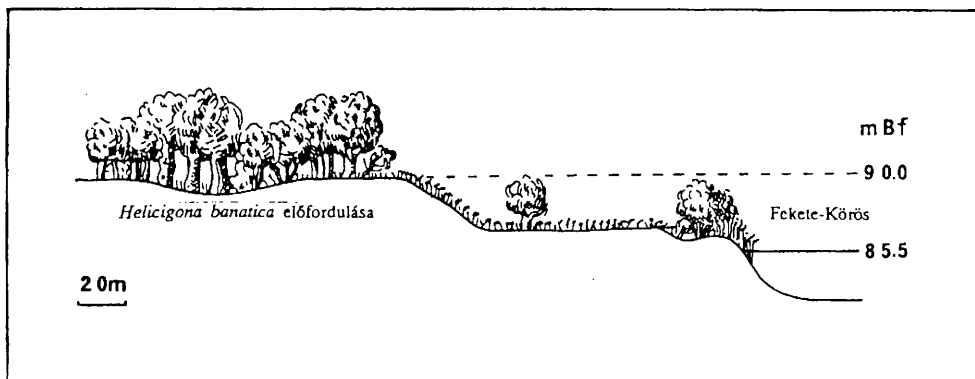
Védettségre – a NP-hoz történő csatolásra – Dénesmajor (Gyulavári) közelében a Gabonás erdőtagtól keletre a hullámtérben fekvő erdőcskét javaslom. Az egykori morotva helyén megtelepedett erdőcske megközelítően 5 ha-os.

Indok: Az említett füzes malakofaunájának előzetes vizsgálata során kimutatott 12 faj között megtalálható a védettséget élvező Bánáti csiga (*Helicigona–Chilostoma banatica*). A 12/1993/III. 31./KTM rendelet szerint e védett faj eszmei értéke a puhatestűek között a legmagasabb (10 000 Ft). A másik említésre méltó faj a *Vitrea crystallina*. Ennek az üvegcsigának a Körösök vidékén ez az első bizonyíthatóan in situ előfordulása.

A védendő terület faunisztikai és ökológiai jellemzése:

A gyűjtés időpontja: 1994. 10. 23.

Fekvése: 89–90 mBf (Lásd a vázlatos ábrát!)



Habitat:

füzes, csalános, és szedres avarja (*Salicetum*)

Malakofauna alfabetikus sorrendben:

<i>Arion circumscriptus</i> JOHNSTON	(100!)
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. MÜLLER)	(46)
<i>Carychium minimum</i> O. F. MÜLLER	(25)

<i>Cepaea vindobonensis</i> (FÉRUSSAC)	(17)
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. MÜLLER)	(50)
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. MÜLLER)	(100)
<i>Helicigona</i> (<i>Chilostoma</i>) <i>banatica</i> (ROSSMASSLER)	(41)
<i>Perforatella rubiginosa</i> (A. SCHMIDT)	(0)
<i>Punctum pygmaeum</i> (DRAPARNAUD)	(33)
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. MÜLLER)	(0)
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. MÜLLER)	(67)
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. MÜLLER)	(40)

(A fajok neve után az élő egyedek kerekített %-a látható.)

A malakofauna állatföldrajzi beosztása: Az itt előforduló fajok közel fele holarktikus, a többi európai esetleg eurázsiai faunaterülethez tartozik. Egyetlen a *Helicigona banatica*, amelye a szűk faunaterületéről (Keleti-, Déli-Kárpátok) hatolt be a Fekete-Körös völgyébe.

A malakofauna trofikus szintjei: Bába K. közlés alapján az egyedszámok figyelembevételével a következő szerkezetet mutatják: 57% omnivora, 27% szaprofág és 16% herbivora. Az omnivorák dominanciája a cönózis adaptációs potenciáljának egyik forrása.

Lozek szerint egyedszám alapján elvégezve a környezet igénye szerinti kategorizálását: megállapítható, hogy a fauna 74,7%-a erdei (1., 2.) és 8,8%-a nedvestérszíni (9.). E két kategóriához tartozó hat faj uralja tehát az erdei biotópot a maga 83,5%-ával. Ez azt jelenti, hogy helyénlévő, megállapodott a malakocönónis. Az erdei csoportba tartozó *Bradybaena fruticum*, *Helicigona banatica* és *Vitrea crystallina* in situ előfordulása a DK-Alföldön igen ritka. (A *Bradybaena fruticum* a Marói-, a *Helicigona banatica* pedig a Sitkai-erdőből is előkerült!)

A *Helicigona banatica* abundanciája a vizsgált erdőcskében 8 db/m². Az élő egyedek abundanciája ennek csupán felét éri el. Ez azt jelenti, hogy egyenletes diszperziót feltételezve (!) az élő egyedek száma eléri a tízezres, eszmei értéke forintban akár a milliárdos nagyságrendet is.

A megvizsgált házak közel 2/3-a sárgás-, 1/3-a pedig lilásbarna színű volt. Az üres házak esetében 95%-ot tett ki a „skalpoltt” egyedek száma. Mivel a házak csúcsának leharapásával a kisemlősök jutnak hozzá a puhatestűekhez, ezért azok a *Helicigona banaticára* nézve reális veszélyt jelenthetnek. Csupán a Fekete-Körös magas árviizei segíthetnek a *Helicigona banatica* ellenségeinek elriasztásában. E faj individuális dominanciája csupán 6%.

A *Vitrea crystallinának* ez az első délkelet-alföldi előfordulása („Csak a Körösök hordalékából ismerjük, előfordulása megyénk területén várható.” – írta Kovács Gyula 1980-ban.) Előkerült 18 példány közül 12 volt élő. Abundanciája 18 db/m², individuális dominanciája 18%. A terület védettségét e faj jelenléte is indokolja. Pintér L. et al. faunakatalógusa DS75: Kardoskút alatt is jelzi előfordulását. Erről az előfordulásról pontosabban nem tudok. A *Bradybaena fruticum* DK-Alföldön történő előfordulása szórványos. Dobozi és itteni példányai bizonyíthatóan nem az uszadékban utolsó óráit élő példányok. Abundanciája 39 db/m², individuális dominanciája pedig 31%.

Irodalom

- Bába, K. (1980): A csigák mennyiségi viszonyai a Crisicum ligeterdeiben. – A Békés Megyei Múzeumok Közleményei, 6:85–99
- Bába, K.–Domokos, T. (1992): The accuracy and ecology of *Chilostoma banaticum* (ROSSMÁSSLER) in Hungary. – Abstr. 11th Intern. Malacol. Congr., Siena, 383–385.
- Domokos, T. (1983): Faunatoréneti megjegyzés a *Helicigona banatica* faj Fekete-Körös menti fosszilis előfordulásával kapcsolatban. – Környezet és Természetvédelmi Évkönyv, 7: 189-198. (Békéscsaba)

- Domokos, T. (1987): A klíma hatása a *Helicigona banatica* csigafaj házának alaki jellemzőire egyik alföldi előfordulása helyén. – Alföldi Tanulmányok, 11:45–60.
- Domokos, T. (1989): Doboz térségének csigái és kagylói. – A Békés Megyei Múzeumok Közleményei, 14: 52–63.
- Domokos, T.–Kordos, L.–Krolopp, E. (1989): A bélmegyeri Csömöki-domb földrajzi viszonyai, holocén Mollusca és gerinces faunája. – Alföldi Tanulmányok, 13:85-102.
- Domokos, T. (1992): A klíma hatása a *Helicigona banatica* csigafaj házának morfológiájára Makó-Landori-erdőben. – Fol. Hist. nat. Mus. Matr., 17: 189-198.
- Kerney, M. P.–Cameron, R.A.D. Jungbluth, J. H. (1983): Die Land – schnecken Nord- und Mitteleuropas – Verlag Paul parey, Hamburg und Berlin, 384.
- Kertész, É. (1988): A Körös vidék növényvilága. – Békés Megyei Múzeumok Igazgatósága.
- Kovács, Gy. (1974): Békéscsaba és környékének puhatestű faunája. – Állattani Közlemények, 59:1–4, 35–41.
- Kovács, Gy. (1980): Békés megye Mollusca faunájának alapvetése. – Békés Megyei Múzeumok Közleményi, 6:51–84.
- Kovács, Gy.–Domokos, T. (1987): Újabb adatok Békés megye Mollusca faunájához. – Malakológiai Tájékoztató, 7:23–28.
- Ložek, V. (1964): Quarterärmollusken der Tschechoslowakei. – Rozpravy Ústrdniko Ustavu Geologického, 31., 374.
- Pintér, L. et al. (1979). A magyarországi recens puhaterstűek elterjedése. – Soosiana, Suppl. I. 351.

Domokos Tamás
Munkácsi Mihály Múzeum
Békéscsaba
Széchényi u. 9.
H-5601

Malakocönológiai megjegyzések a Kerkában élő 3 ritka vízicsigához – *Theodoxus danubialis* (C. Pfeiffer 1828), *Fagotia acicularis* (Ferussac 1823), *Amphimelania holandri* (C. Pfeiffer 1828)

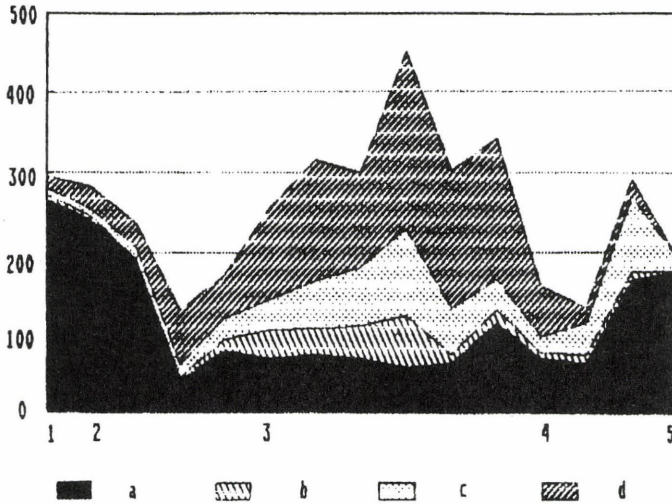
Szabó Sándor–Ambrus András–Bánkuti Károly–Kovács Tibor

Abstract: *Malacocoenological notes to three rare freshwater snails living in the Kerka rivulet – Theodoxus danubialis* (C. PFEIFFER 1828), *Fagotia acicularis* (FERUSSAC 1823), *Amphimelania holandri* (C. PFEIFFER 1828). Authors have reported on a malacological survey made on the river Kerka (West Hungary, Szemenyecsörnye, Csernec; UTM: XM 24). The malacocoenological investigations point out that the arrangement of the three species of this rare coenosis is mainly influenced by the quality of the substrata of which the best is the gravel of 0.5-2 cm for the species. On the parts of mud with slow waterflow the *A. holandri* is driven back, and the *F. acicularis* is taking its room.

- 1.1 1994.05.10-én, Szemenyecsörnye, Csernec területén, a Kerkán (UTM: XM 24) egy nagyon ritka csigacönózis felvételezését végeztük el.
A felmérés során a folyón egy véletlenszerűen kiválasztott ponton keresztben kötelel feszítettünk ki, és a kötel mellett kihelyezett 1m×1m-es acélkeretet rögzítettük. A keretben két, 30 cm oldalhosszúságú, vízhálós négyzetméterenként hat mintát vettünk 5 cm-es mélységben az aljzathól. A mintákat a helyszínen válogattuk, s a számolásnál csak az élő egyedeket vettük figyelembe. Feljegyeztük az aljzat minőségét, a meder mélységét és a növényzetet.
- 1.2. A cönológiai gyűjtés 30 1/3 négyzetméter felületen összesen 182 kvadrátot érintett. Az aljzat alapján a meder öt szektorra tagolható a balparttól a jobbpartig:
 1. 2 1/3 m iszap.
 2. 7 2/3 m durva kavics (2–10 cm).
 3. 13 2/3 m kavics (0,5–2 cm).
 4. 4 m sóder (1–5 mm).
 5. 2 2/3 m iszap.

A vizsgált terület 10,5 %-át borította magasabbrendű növényzet. A partok közelében főként Graminae (*Phalaroides arundinacea*) és *Myriophyllum verticillatum* volt, valamint foltokban *Potamogeton pectinatus*. A legnagyobb vízmélység 52 cm, a sodorvonal a 2. szektor irányában volt.

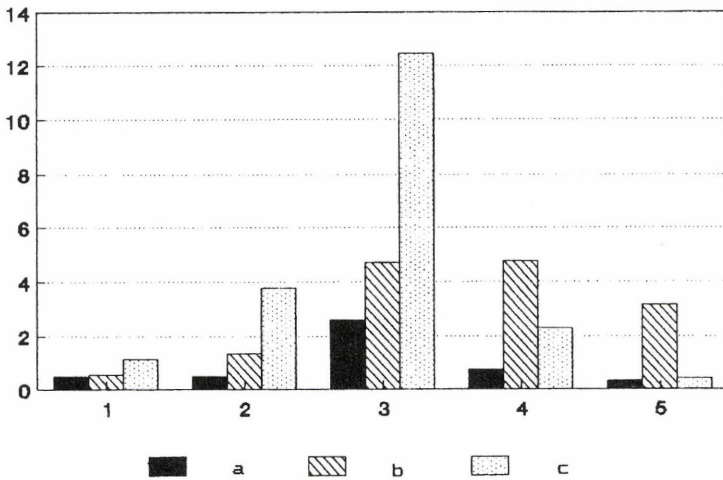
- 1.3. A feldolgozás során vizsgáltuk az egyes mederszektorokon belül a fajok abundanciáját, konstanciáját, dominanciáját és a diszperziót; a csigacönózisok diverzitását és Malakológiai értékét, valamint a fajok együttes előfordulásának korrelációját (Szabó, S. 1994).
- 2.1. A gyűjtés során három faj összesen 2134 egyede került elő.
Theodoxus danubialis (C. PFEIFFER 1828)
Fagotia acicularis (FERUSSAC 1823)
Amphimelania holandri (C. PFEIFFER 1828)
Mindhárom faj egyedszáma a 3. szektorban a legmagasabb. A partok felől az egyedszám egyenletesen növekszik. Érdekes, hogy a *Fagotia acicularis* egyedszáma a 4-5. szektorváltásnál relatíve megnő az *Amphimelania holandri* rovására.
A fajok abundanciája az egyedszámhoz hasonlóan változik. A *Theodoxus danubialis* és a



1. ábra: Az egyedszám változása a meder profiljában
 a. meder; b. *Th. danubialis*; c. *F. acicularis*; d. *A. holandri*

Fagotia acicularis esetében a jobbparton, az *Amphimelania holandri* esetében a balparton a legkevesebb. Az *A. holandri* a 3. szektorban kiemelkedő abundanciával bír: 1 négyzetméterre számítva 82.17 (!) egyed.

2.2. A fajok konstancia – dominancia viszonyainál az abundancia értékhez hasonló ten-

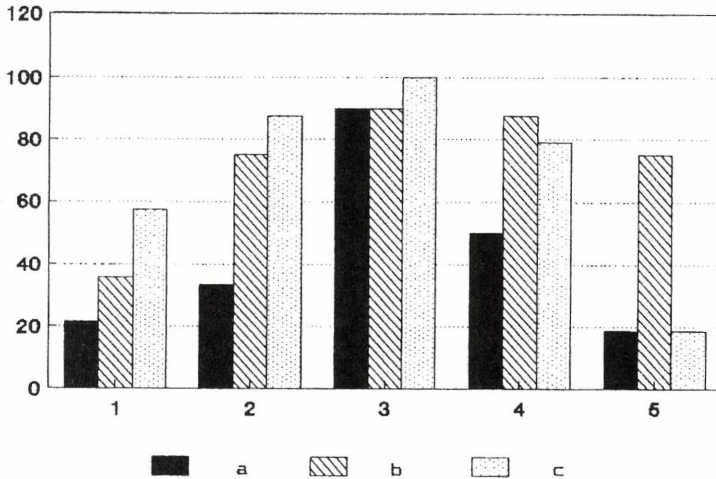


2. ábra: Abundancia értékek
 a. *Th. danubialis*; b. *F. acicularis*; c. *A. holandri*

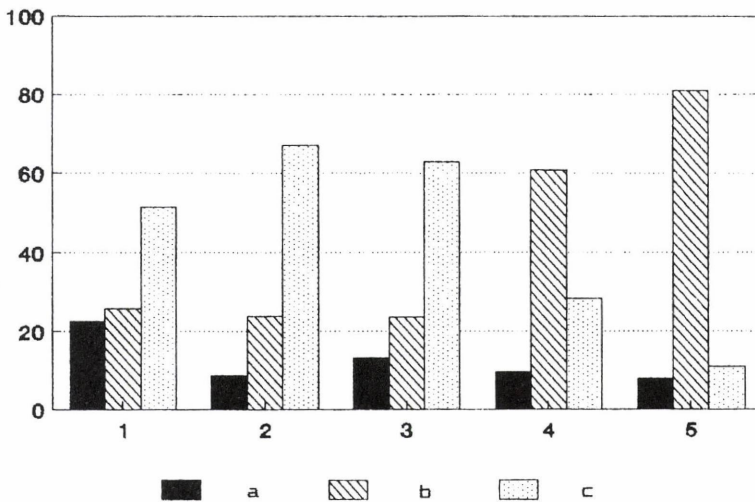
dencia figyelhető meg. Minden faj számára a legkedvezőbb konstanciájú a 3. szektor, dominanciában az egyedszámból adódóan vannak eltérések. Itt is kimutatható a 4-5. szektornál a *Th. danubialis* és az *A. holandri* váltása. A fajok térbeli eloszlását, disz-

perzióját vizsgálva a következőket tapasztalhatjuk. Bár abszolút tömegszámában csak a 2. helyen van a *Fagotia acicularis*, mégis a legkedvezőbb diszperziójú a területen. A *Th. danubialis* számára a parti iszapos részek kedvezőtlenek (inekvális eloszlás), a legkedvezőbb a 3. szektor (kumulatív eloszlás). Az *Amphimelania holandri* a jobbparti iszapon inzuláris eloszlást mutat, a 2-4. szektorban kumulatív, az 5. szektorban kedvezőtlen inekvális diszperzióval bír.

2.3. Kétfváltozós lineáris korrelációs számítással (legkisebb négyzetek módszere) vizsgáltuk



3. ábra: Konstancia értékek
a. *Th. danubialis*; b. *F. acicularis*; c. *A. holandri*

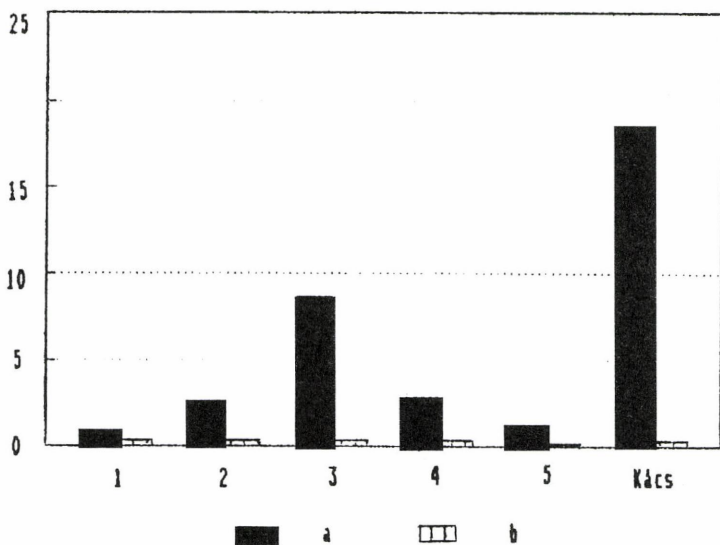


4. ábra: Dominancia értékek
a. *Th. danubialis*; b. *F. acicularis*; c. *A. holandri*

az egyes szektorokban élő fajok együttes előfordulásának kapcsolatát. A feltárt kapcsolatok szignifikancia szintjét a "t" – próbával ellenőriztük (SZABÓ, 1994). (Lásd: összefoglaló táblázat.)

A szokásos 5 %-os szignifikancia szinten belül csak a 2-3. szektorban volt mindhárom faj együttes előfordulása. Az 1. és 4. szektorban nem volt szignifikánsan kimutatható kapcsolat. Az 5. szektorban a *Th. danubialis* és a *F. acicularis* fajok együttes előfordulásában nagy szerepet játszhatott a véletlen, a többi esetben a kapcsolat szorosnak tűnik.

- 2.4. Az egyes mederszektorok malakocönózisait a SHANNON-WIENER diverzitási index és a Malakológiai érték segítségével hasonlítottuk össze (SZABÓ, 1994). Az összehasonlításához felhasználtuk egy 1989-es Kácsi-patakbeli gyűjtés adatait, ahol szintén három faj fordult elő: *Theodoxus prevostianus*, *Sadleriana pannonica*, *Fagotia acicularis*. (Az előző kettő "Vörös Könyv"-es faj.) Meglepő, hogy a hatféle cönózis SHANNON-WIENER diverzitási értéke közel azonos – 0,2266-0,388 között mozog – ugyanakkor az egyes malakocönózisok Malakológiai értéke 0,98-18,47 között van.



5. ábra: A SHANNON-WIENER diverzitás és a Malakológiai érték összehasonlítása a szektorokban.

a. Malakológiai érték; b. SHANNON-WIENER diverzitás

A vizsgált terület malakológiaiailag legértékesebb része a 3. szektor.

3. Összegzés: A Kerkában végzett malakocönológiai vizsgálatok rámutatnak arra, hogy az igen ritka cönózis fajainak elhelyezkedését elsősorban az aljzat befolyásolja. A fajok számára a legkedvezőbb a 0,5-2 cm nagyságú kavics. A lassú vízmozgású iszapos részről az *Amphimelania holandri* visszaszorul és helyét a *Fagotia acicularis* veszi át.

ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZAT

Th danubialis	1	2	3	4	5
egyedszám	7	24	210	18	5
abundancia	0.5	0.5	2.6	0.75	0.31
konstancia %	21.4	33.3	90	50	18.7
dominancia %	22.5	8.8	13.27	9.6	7.9
diszperzió	inekv.	insul.	kumm.	insul.	inekv.
korreláció					
-F. acicularis	0.427	0.196	0.559	-0.902	0.079
"t"-próba	10 %	10 %	0.1 %	-	50 %
-A. hollandri	0.042	0.283	0.418	-0.363	0.478
"t"-próba	10 %	5 %	0.1 %	-	5 %
F. acicularis	1	2	3	4	5
egyedszám	8	65	376	114	51
abundancia	0.57	1.35	4.7	4.75	3.18
konstancia %	35.7	75	90	87.5	75
dominancia %	25.8	23.9	23.7	60.9	80.9
diszperzió	insul.	kumm.	kumm.	kumm.	kumm.
korreláció					
-F. acicularis	0.427	0.196	0.559	-0.902	0.097
"t"-próba	10 %	10 %	0.1 %	-	50 %
-A. hollandri	0.371	0.243	0.561	0.255	0.836
"t"-próba	10 %	5 %	0.1 %	10 %	0.1 %
A. hollandri	1	2	3	4	5
egyedszám	16	182	996	55	7
abundancia	1.14	3.79	12.45	2.29	0.43
konstancia %	57.4	87.5	100	79.1	18.7
dominancia %	51.6	67.1	62.9	28.4	11.1
diszperzió	insul.	kumm.	kumm.	kumm.	inekv.
korreláció					
-F. acicularis	0.042	0.283	0.418	-0.363	0.478
"t"-próba	10 %	5 %	0.1 %	-	5 %
-A. hollandri	0.371	0.243	0.561	0.255	0.836
"t"-próba	10 %	5 %	1 %	10 %	1 %

IRODALOM

SZABÓ S. (1994): Hidrobiológiai vizsgálatok vízicsigák segítségével. 1-135. – kézirat.

Bánkuti Károly
Kovács Tibor
Mátra Múzeum
Gyöngyös
Kossuth u. 40.
H-3200

Szabó Sándor
Baksay Sándor református gimnázium
Kunszentmiklós
Kálvin tér 17.
H-6090
Ambrus András
Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatósága
Sarród
Rév, Kócsagvár
H-9435

Az uszadékokról, különös tekintettel a Drávából származó uszadék molluszká tartalmának vizsgálatáról

Domokos Tamás – Varga András

Abstract: *On the float-debris with regard to examination of the molluscan content of the float-debris originated from river Dráva* The authors in their study refer to the often inaccurate terminology of the literature. They make known, the according to their opinion, correct determination of the following notions: load, mollusc material, filter, float-debris, float-debris trap, deposit. Without exact terminology there could be errors in the explanation of the transportation of molluscs by rivers. They call the attention for the special nature of the occurrences. The authors as it is indicated in the title evaluate the molluscan content of 80 liters of float-debris. The changes in the number of specimens are shown by diagrams in the case of five species, in samples of 5 and 10 dm³ material. They unite about the faunistic examinations of the drainage basin of different size rivers on the basis of float-debris, and about the transportation of living animals in float-debris.

Bevezetés

A témához kapcsolódó hazai irodalmat áttekintve meglepődve vettük észre, hogy az uszadék fogalom helyett a szerzők szisztematikusan a hordalék fogalmával operáltak. Német illetve angol nyelvre fordított dolgozatokban pedig az Anschwemmung, Genist, illetve a deposit, river drift szóhasználattal találkozhatunk, ezek szavak megközelítően a hordalék szó szinonímjai.* A magyar értelmező szótárak viszont világosan különválasztják a molluszkumot tartalmazó uszadékot és hordalékot. A megkülönböztetés a molluszkum származásának tisztázása miatt nem mellékes, sőt kifejezetten fontos. Ezért a következőkben szeretnénk ismertetni azoknak a fogalmaknak, felfogásunk szerinti tartalmi jegyeit, amelyek pontosítása nélkül zavarok támadnának a puhatestűek folyótranszportjának értelmezésében. Az alábbiakban a hordalék, a molluszkum, a szűrő, az uszadék, az uszadékfógo és az üledék fogalmát taglaljuk:

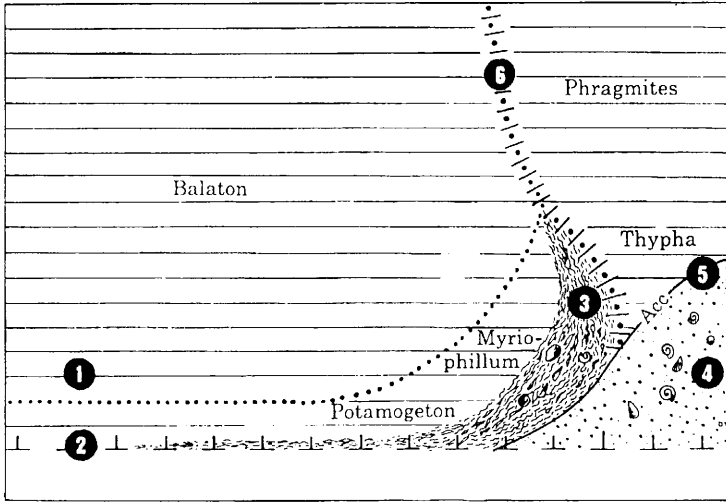
Hordalék: mozgó víz által felemelt, ideiglenesen lebegtetett, majd másutt lerakott anyag. Ha hosszabb ideig egy helyben marad, akkor *üledéknek* nevezhető. A hordalék elsősorban Bivalviákat; az iszapban élő, esetleg oda temetődött, vagy annak felszínén sodródó, valamint lebegő növényi részekbe kapaszkodó Gastropodákat tartalmaz.

Molluszkum: élő vagy holt egyedek, azok üres teknői, házai. Az üres alatt csupán az állatnélküli, de valójában más idegen anyaggal kitöltött teknőt, házat értjük. Az idegen anyag eloszlása, milyensége jelentősen befolyásolja a ház átlagfajsúlyát úszóképességét.

Szűrő: jelenti azokat a víz alatti és víz feletti elemeket, tagokat, amelyek a lebegő, úszó növényi és állati eredetű hordalék, uszadék bizonyos elemeit az áramló, ingázó vízből megkötik. A mechanikai akadályba ütköző hordalék, uszadék maga is szűrővé válhat A víz alatti elemek pedig megfelelő körülmények között maguk is uszadékká alakulhatnak, vagy csak ahhoz keveredhetnek. (Pl. vízparti gyékényes sáv elszáradt részei hullámverés hatására felaprózódnak, s az uszadék, illetve detritusz elemévé válnak.) A szubmerz hínárok nem csak szűrőként szerepelnek, hanem természetszerűen táplálják is a herbivor molluszkákat. A szűrő élettelen elemeinek biotektonjai hasonlóan fontos szerepet töltenek be a táplálékláncban. Egyes rheofób fajok csak a szűrők biztosította fékezett áramlású, vagy lenitikus terekben képesek egzisztálni.

Uszadék: Bizonyos időszakban az áramló, ingázó víz felszínén található elemekből álló halmaz. A folyók esetében az uszadék mozgását a folyó áramlása, állóvízeknél pedig a szél keltette hullámozás biztosítja. Az uszadékot geomorfológiai szempontból fluviatilis, lakusztikus eróziós formának tekinthetjük, s mint ilyen célszerű az uszadék elemek irányultságával közel paralel futó szagatott hullámos vonalakkal jelölni (1. ábra). (Az usza-

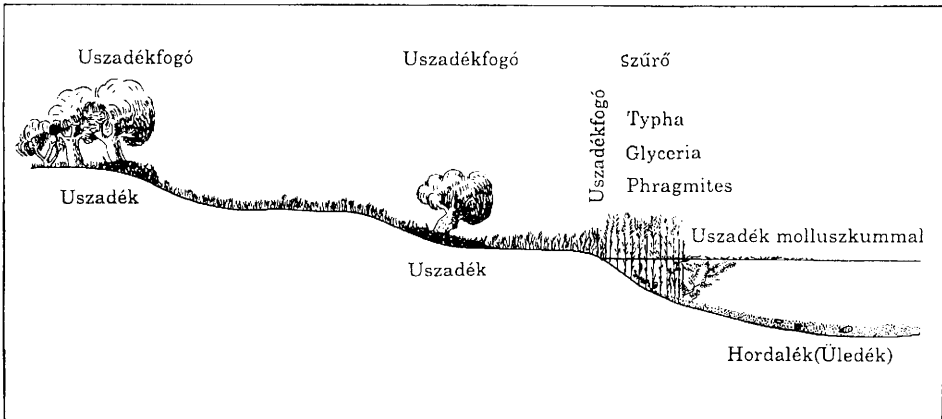
* Mivel az uszadék szóval szinte nem is lehet találkozni, feltételezhető, hogy fogalomzavarról van szó.



1. ábra. Lakusztrikus uszadék és környezetének vázlatos ábrázolása (Balatonszárszó)
 1 = jelleghatár, 2 = tavi partvédő mű, 3 = fílum (uszadék, de más esetben hordalék is lehet, vagy azok keveréke) molluszkummal, 4 = hordalék, parti turzás (üledék) molluszkummal, 5 = uszadékfogó (accessus), 6 = szűrő határa.

dékképződés különleges esete, amikor a lejtőkről lefutó záporok vize rakja le alkalmas pontokon a lesodort anyagot. Az ilyen felhalmozódások a terület mikrodomborzatának megfelelően bárhol létrejöhetnek, létük illetve megmaradásuk az újabb záporok, illetve szélviharok függvénye. Ezen a ponton a probléma átvezet a pluvialis, deflációs eróziós és akkumulációs témakörbe.)

Az uszadék elemei közül bennünket közelebből a molluszkum érdekel. A molluszkum élő egyedei úszóhínárokhoz (*Lemna*), vagy elszabadult szesszilis hínárokhoz (*Myriophyllum*, *Trapa natans*) és *Phragmites*, *Typha* törmelékhez tapadnak, legtöbbször táplálkozás céljából. Kisebb élő vagy holt egyedek önállóan is képesek passzív úszásra. Ugyanezt



2. ábra. Fluviatilis uszadék és környezetének vázlatos ábrázolása.

lehet elmondani nagyobb méretű rothadási gázzal vagy bezárt levegővel telt elpusztult egyedekről is. Az uszadék benthoszhoz tartozó élő molluszkákat általában nem tartalmaz (kivévelt képezhetnek pl. a *Pisidium*ok).

Uzadékfogó: viszonylag nagy kiterjedésű uszadék további mozgását akadályozza meg. Jellemzője, hogy kiterjedése viszonylag nagy (pl. vízpart), bizonyos esetekben egy vagy két kisebb méretű elemből is állhat. Uzadékfogó lehet egy magányos fűzfa a folyó hullámtérében (2. ábra), ahol akár több m³ laza uszadékot is képes megkötni a folyamatosan áramló vízből. A fűzfa bordás kérge, magas vízálláskor pedig ágainak pozíciója jelentős szerepet játszhat az uszadék kifogásában. [A nagyobb folyók magas vízállású fűzes árterein a törzs hatalmas gyökérkoszorút növesztve mintegy lehalássza az uszadékot (1. sz. fotó).]

A szivattyútelepek előtti csatornában alkalmazott uszadékfogók valójában mesterséges szűrők szerepét játsszák. (A mi értelmezésünk szerint helyesebb lenne a szűrő elnevezés.) A szűrőkön és uszadékfogókon hosszabb idő alatt trofolitikus folyamatok révén biotektonok képződnek, amelyek elősegítik a különböző trofitást igénylő fajok elszaporodását is.

Üledék: hordalék kiülepedésével, esetleg az uszadék betemetődésével keletkezett halmaz, amely a későbbiek folyamán ismét hordalékká válhat. [Az üledék -szedimentum- a vízben magában keletkező (autochton), vagy idegenből odasodort (allochton) anyagokból áll.]

Az üledék egyik speciális fajtája a vízszintcsökkenés miatt az aljzaton visszamaradó hínár és moszat halmaza, amelyet száraz állapotban hínárpapírnak, vagy moszatpapírnak nevezhetünk. Kiszáradásukig a nedves jelzővel láthatjuk el őket. Legtöbbször bennük, vagy környezetükben in situ fajok dúsulását figyelhetjük meg. A puhatestűek a kiszáradást akadályozó "papír" alá fűrják magukat, s esetenként még tovább is hatolnak az iszapban.

Az előbb említett fogalmak tartalmi jegyeit átanulmányozva: kitűnik, hogy milyen gyakran előfordul a fogalmak egymásba történő átcsapása. Kitűnik továbbá az is, hogy az időtényező mennyire jelentős szerepet játszik, mennyire gyakori a jelenségek szerteágazásának lehetősége. Ezért kell a jelenségeket mindig mozgásukban, változásukban; egyszóval dialektikusan vizsgálni. Kiinduló pontunk az legyen, hogy minden jelenség egyedi. Például a szűrők elősegítik a sodródó puhatestűek befogását – tehát a transzport megakadályozását – ugyanakkor a puhatestűek elszaporodásának elősegítése révén hozzájárulnak a faj esetleges tovább sodródásához. Szenofágia miatt csak bizonyos fajok tudnak a szűrőn elszaporodni, így a mechanikus befogás csupán az első lépése a konzumentek szelektív kiválasztódásának.

Gyakori a vízparti *Phragmites*, *Glyceria*, *Typha* szűrők uszadékkal történő "eltömődése", uszadékfogóvá válása. Több alkalommal tapasztaltuk, hogy az előbb említett szűrők nagymérvű elburjánzása vagy eltömődése, kisebb árvizek esetében megakadályozza a puhatestűek hullámtérből történő be- illetve kijutását. Ebből értelemszerűen következik, hogy csak az uszadékfogóvá vált növényzet magasságát meghaladó árvíz esetén juthatnak ki, s telepedhetnek meg bizonyos fajok a hullámtérben.

A víztárolók kiépítése, a vízszintingadozás mérséklése, s az árvizek kiküszöbölése mind-mind a folyótranszport jelentőségének elhalványulását, esetleg elmaradását, s a zöldfolyosó beszűkülését idézi elő.

Mintavétel, feldolgozás

Botka János malakológus kollégától 80 dm³ uszadékot kaptunk vizsgálatra. (Az uszadék a víz felszínéről lett lekanalazva, így az semmiféle előzetes rostáláson nem esett át). Az anyag származási helye Barcs: Erdőspusztá, Drávapart, 1991. 09. 29. (3. ábra). Ezt a mennyiséget 5 dm³-enként szétmértük, majd a 16 minta anyagából táblázatot készítettünk. A minták számozása a porciózás sorrendjében történt.

A mintákból 63 faj (18 vízi és 45 szárazföldi) 8561 recensnek minősíthető példánya került elő (1. táblázat).

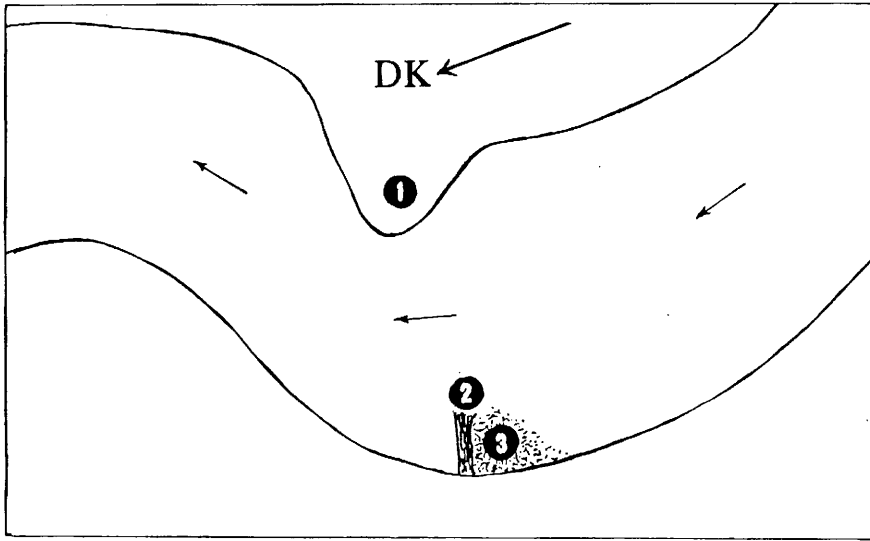


1. sz. fotó. A nagyobb folyók magas vízállású füzes árterein a törzs hatalmas gyökérkoszorút növesztve mintegy lehalássza az uszadékot (Dunadelta: Tulcea).

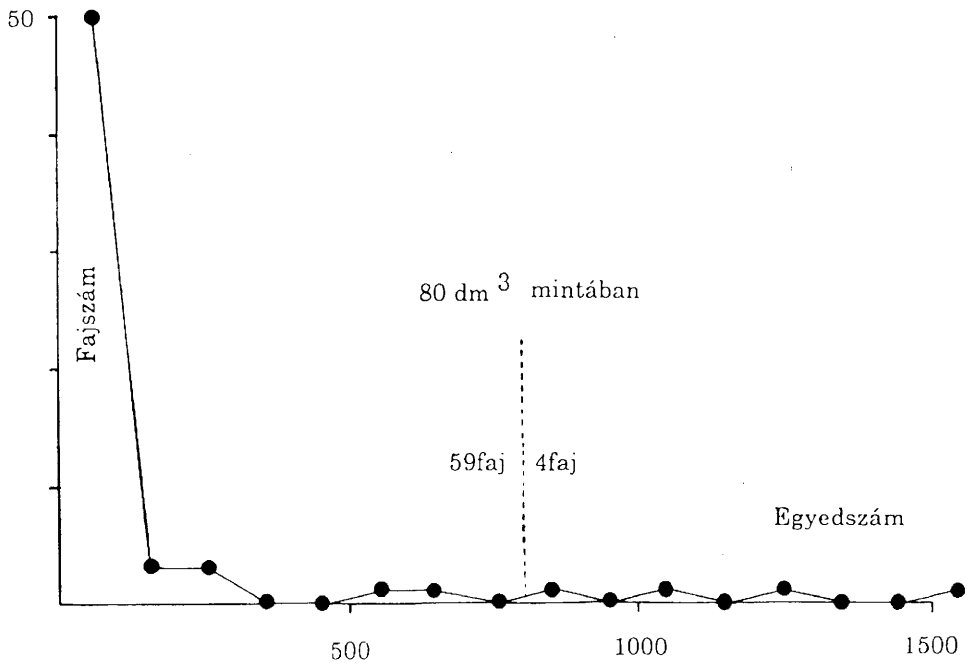
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Valvata cristata</i> O.F. Müller	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Valvata piscinalis</i> (O.F. Müller)	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus)	0	1	2	1	1	2	0	0
<i>Physa acuta</i> Draparnaud	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Aplexa hypnorum</i> (Linnaeus)	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus)	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Lymnaea palustris</i> (O.F. Müller)	0	3	2	0	1	0	0	0
<i>Galba truncatula</i> (O.F. Müller)	9	3	7	5	10	5	4	2
<i>Radix peregra</i> (O.F. Müller)	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus)	3	5	6	3	7	5	2	4
<i>Anisus vorticulus</i> (Troschel)	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anisus spirorbis</i> (Linnaeus)	4	2	4	6	3	2	0	0
<i>Anisus septemgyratus</i> (Rossmässler)	6	0	10	4	2	1	1	2
<i>Bathymphalus contortus</i> (Linnaeus)	1	0	0	0	1	0	0	1
<i>Gyraulus albus</i> (O.F. Müller)	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Gyraulus laevis</i> (Alder)	0	0	2	0	0	1	2	0
<i>Segmentina nitida</i> (O.F. Müller)	0	0	0	0	2	1	0	0
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	27	7	29	5	9	11	2	4
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)	1	0	3	0	0	0	0	2
<i>Succinea oblonga</i> Draparnaud	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Succinea putris</i> (Linnaeus)	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	1	0	2	0	2	1	0	0
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	88	45	66	69	52	70	21	33
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro)	6	2	9	7	6	9	4	2
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud)	3	1	2	2	0	0	1	0
<i>Truncatellina cylindrica</i> (Férussac)	4	1	1	3	3	1	0	1
<i>Vertigo pusilla</i> O.F. Müller	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud)	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)	18	3	16	3	12	8	0	6
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pupilla muscorum</i> (Linnaeus)	60	32	43	30	49	36	11	37
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller)	6	3	6	0	3	0	1	3
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	107	66	121	70	72	74	21	36
<i>Chondrula tridens</i> (O. F. Müller)	1	5	2	3	5	1	1	2
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Discus perspectivus</i> (Mühlfeldt)	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Semilimax semilimax</i> (Férussac)	0	2	0	0	0	2	5	0
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller)	128	56	135	99	85	85	23	48
<i>Aegopis verticillus</i> (Férussac)	3	5	8	5	2	3	5	3
<i>Aegopinella ressmanni</i> (Westerlund)	72	55	72	60	45	51	49	23
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	0	2	0	3	0	0	0	0
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	36	36	54	38	29	25	17	15
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	3	3	2	1	1	0	0	3
<i>Ceciloides acicula</i> (O. F. Müller)	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu)	3	5	2	3	2	4	3	0
<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud)	0	0	1	1	1	2	1	0
<i>Macrogastra plicatula</i> (Draparnaud)	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clausilia dubia</i> Draparnaud	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clausilia pumila</i> C. Pfeiffer	41	29	41	45	44	39	18	32
<i>Balea biplicata</i> (Montagu)	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	4	3	4	5	0	1	2	4
<i>Helicella obvia</i> (Menke)	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monacha cartusiana</i> (O. F. Müller)	2	0	2	0	1	0	0	1
<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin)	11	14	10	15	13	19	10	10
<i>Perforatella incarnata</i> (O.F. Müller)	12	8	11	4	6	8	5	5
<i>Perforatella umbrosa</i> (C. Pfeiffer)	11	3	4	4	7	3	6	2
<i>Perforatella rubiginosa</i> (Schmidt)	14	16	12	15	11	5	3	5
<i>Trichia hispida</i> (Linnaeus)	3	3	0	1	0	1	0	0
<i>Helicigona arbustorum</i> (L. Pfeiffer)	3	4	0	2	4	3	9	0
<i>Helicigona planospira</i> (Lamarck)	1	0	0	1	0	0	2	0
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Férussac)	1	1	1	1	2	1	0	2
<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus)	0	1	0	0	1	0	4	1
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus)	0	1	1	0	2	0	0	0
	693	427	697	517	499	484	233	291

1. sz. táblázat folytatása

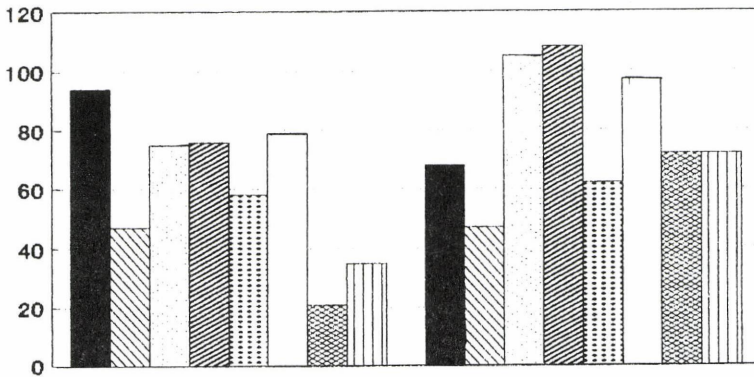
	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Valvata cristata</i> O.F. Müller	1	0	0	0	0	1	1	0
<i>Valvata piscinalis</i> (O.F. Müller)	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus)	2	1	2	1	1	1	1	1
<i>Physa acuta</i> Draparnaud	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Aplexa hypnorum</i> (Linnaeus)	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus)	7	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lymnaea palustris</i> (O.F. Müller)	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Galba truncatula</i> (O.F. Müller)	7	2	8	6	12	7	6	3
<i>Radix peregra</i> (O.F. Müller)	0	0	1	2	0	0	0	0
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus)	6	6	5	1	2	3	5	3
<i>Anisus vorticulus</i> (Troschel)	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Anisus spirorbis</i> (Linnaeus)	2	2	2	5	4	3	8	4
<i>Anisus septemgyratus</i> (Rossmässler)	5	5	4	3	5	4	9	6
<i>Bathynomphalus contortus</i> (Linnaeus)	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Gyraulus albus</i> (O.F. Müller)	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Gyraulus laevis</i> (Alder)	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>Segmentina nitida</i> (O.F. Müller)	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	18	10	18	22	6	9	31	9
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)	1	0	1	1	0	2	0	5
<i>Succinea oblonga</i> Draparnaud	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Succinea putris</i> (Linnaeus)	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller)	60	42	93	92	56	95	66	61
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro)	8	5	12	16	6	2	6	11
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud)	1f	1	0	2	2	1	2	0
<i>Truncatellina cylindrica</i> (Férussac)	0	0	0	1	2	1	4	1
<i>Vertigo pusilla</i> O.F. Müller	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vertigo antiverigo</i> (Draparnaud)	0	0	1	0	1	1	2	1
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)	13	9	9	24	4	14	11	9
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pupilla muscorum</i> (Linnaeus)	36	49	37	83	34	53	71	39
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller)	4	1	2	4	1	2	9	4
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller)	64	41	77	123	71	107	102	94
<i>Chondrula tridens</i> (O. F. Müller)	1	5	4	4	10	4	2	0
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud)	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Discus perspectivus</i> (Mühlfeldt)	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Semilimax semilimax</i> (Férussac)	1	1	0	0	0	2	0	0
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller)	112	53	92	166	110	126	113	93
<i>Aegopis verticillus</i> (Férussac)	6	2	5	5	5	9	3	2
<i>Aegopinella ressmanni</i> (Westerlund)	67	23	74	77	51	57	44	74
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	0	0	0	0	3	0	0	0
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller)	39	23	43	61	36	44	33	39
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller)	2	1	0	2	5	1	0	3
<i>Ceciloides acicula</i> (O. F. Müller)	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu)	3	3	0	3	0	2	4	4
<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud)	1	0	2	1	1	1	0	3
<i>Macrogastra plicatula</i> (Draparnaud)	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Clausilia dubia</i> Draparnaud	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Clausilia pumila</i> C. Pfeiffer	28	40	44	56	43	38	41	38
<i>Balea biplicata</i> (Montagu)	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller)	2	1	2	2	2	3	1	2
<i>Helicella obvia</i> (Menke)	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Monacha cartusiana</i> (O. F. Müller)	0	0	3	1	0	2	0	1
<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin)	26	13	27	18	16	12	15	24
<i>Perforatella incarnata</i> (O. F. Müller)	12	3	9	8	9	4	3	5
<i>Perforatella umbrosa</i> (C. Pfeiffer)	5	2	3	4	5	4	4	5
<i>Perforatella rubiginosa</i> (Schmidt)	22	7	23	20	6	21	12	16
<i>Trichia hispida</i> (Linnaeus)	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Helicigona arbustorum</i> (L. Pfeiffer)	5	1	0	2	5	1	6	7
<i>Helicigona planospira</i> (Lamarck)	0	1	2	1	0	0	0	0
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Férussac)	1	1	0	0	0	1	0	1
<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus)	1	2	2	1	1	2	1	0
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus)	0	0	1	0	1	0	0	0
	574	357	613	824	518	644	620	570
Mindösszesen:	8561							



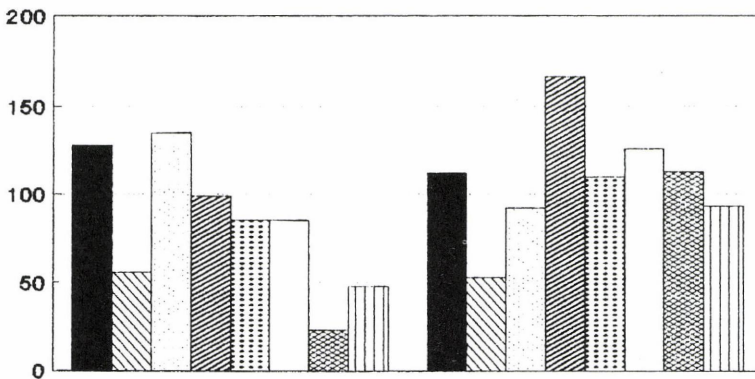
3. ábra. A drávai fluviatilis uszadék és környezetének vázlatos ábrázolása.



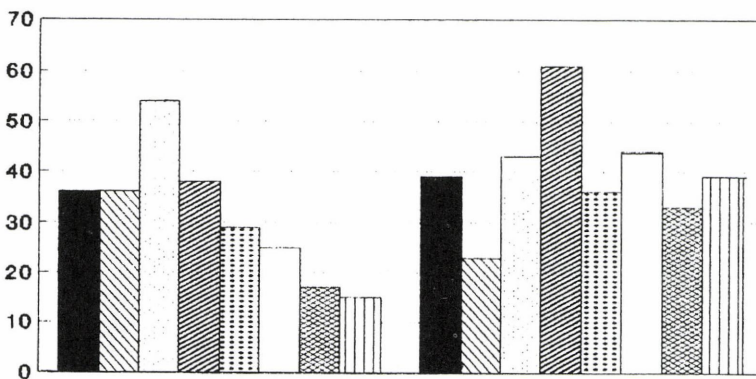
4. ábra. A fajszám egyedszámtól való függése 80 dm^3 -es minta alapján. Az egyedszám felét biztosító négy fajt (*Cochlicopa lubrica*, *Vallonia pulchella*, *Vitrea crystallina*, *Aegopinella ressmanni*) szaggatott felezővonal választja el a többitől.



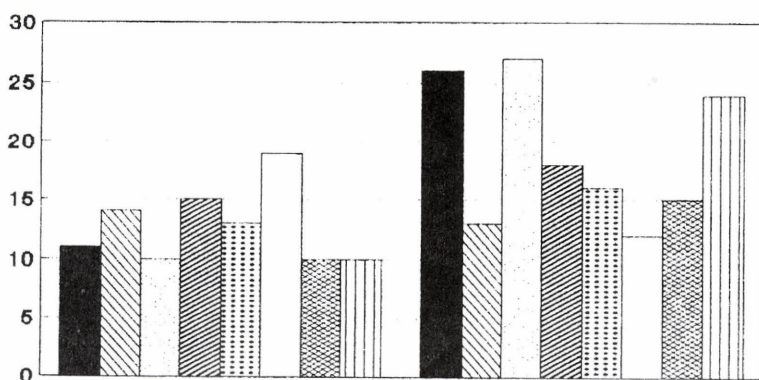
5. ábra. *Cochlicopa lubrica* példányszámának alakulása a 16 db 5 dm³-es mintában.



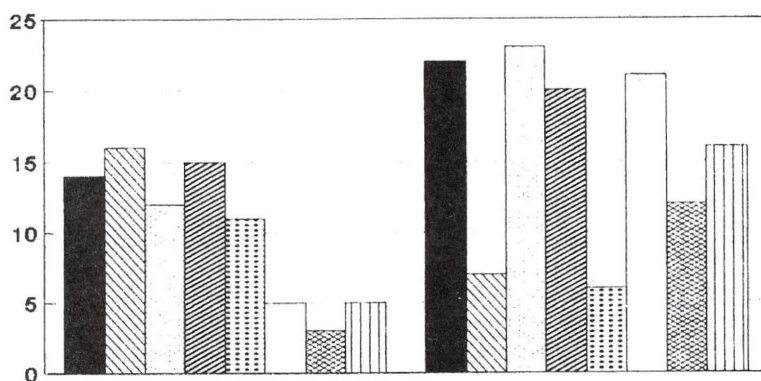
6. ábra. *Vitrea crystallina* példányszámának alakulása a 16 db 5 dm³-es mintában.



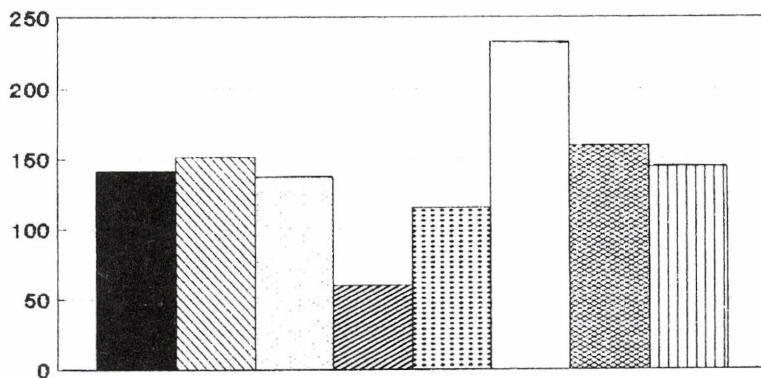
7. ábra. *Zonitoides nitidus* példányszámának alakulása a 16 db 5 dm³-es mintában.



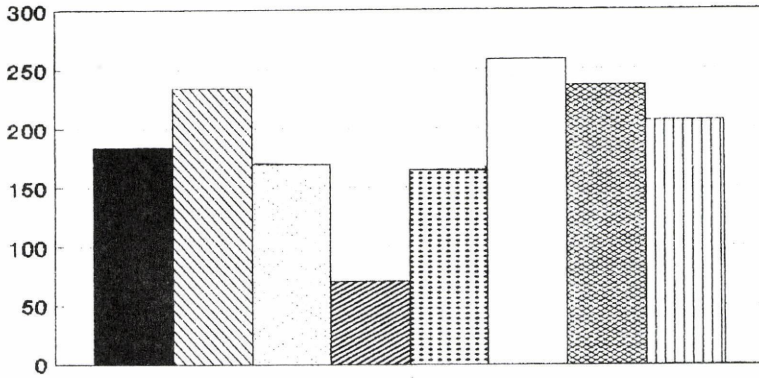
8. ábra. *Perforatella bidentata* példányszámának alakulása a 16 db 5 dm³-es mintában.



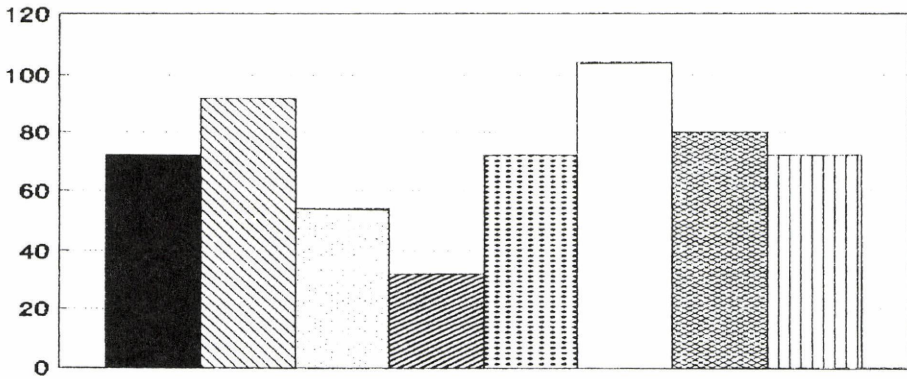
9. ábra. *Perforatella rubiginosa* példányszámának alakulása a 16 db 5 dm³-es mintában.



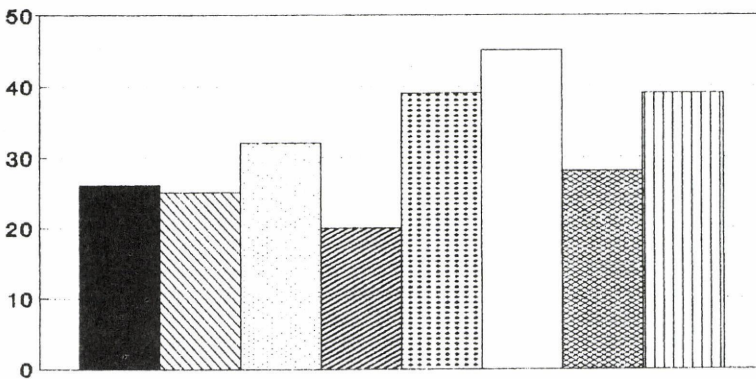
10. ábra. *Cochlicopa lubrica* példányszámának alakulása a 8 db 10 dm³-es mintában.



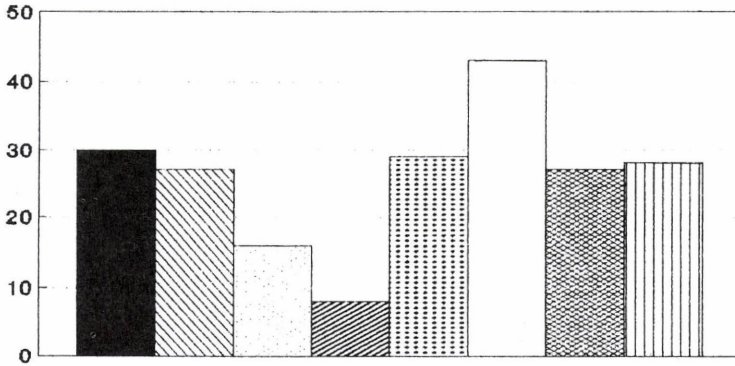
11. ábra. *Vitrea crystallina* példányszámának alakulása a 8 db 10 dm³-es mintában.



12. ábra. *Zonitoides nitidus* példányszámának alakulása a 8 db 10 dm³-es mintában.



13. ábra. *Perforatella bidentata* példányszámának alakulása a 8 db 10 dm³-es mintában.



14. ábra. *Perforatella rubiginosa* példányszámának alakulása a 8 db 10 dm³-es mintában.

Eredmények

Amint a táblázatból is kiderül a 63 faj közül csupán a:

<i>Carychium minimum</i>	(217 db/80 dm ³	2,5 %)
<i>Cochlicopa lubrica</i>	(1009 db/80 dm ³	11,7 %)
<i>Pupilla muscorum</i>	(700 db/80 dm ³	8,1 %)
<i>Vallonia pulchella</i>	(1246 db/80 dm ³	14,4 %)
<i>Vitrea crystallina</i>	(1524 db/80 dm ³	17,7 %)
<i>Aegopinella ressmanni</i>	(894 db/80 dm ³	10,3 %)
<i>Zonitoides nitidus</i>	(568 db/80 dm ³	6,6 %)
<i>Clausilia pumila</i>	(617 db/80 dm ³	7,1 %)
<i>Perforatella bidentata</i>	(253 db/80 dm ³	2,9 %)
<i>Perforatella rubiginosa</i>	(208 db/80 dm ³	2,4 %)

képvisel jelentősebb (200 darab feletti) példányszámot (4. ábra). Ezek közül csupán öt faj esetében mellékelünk ábrát [*Cochlicopa lubrica* (5. ábra), *Vitrea crystallina* (6. ábra), *Zonitoides nitidus* (7. ábra), *Perforatella bidentata* (8. ábra), *P. rubiginosa* (9. ábra)].

Megjegyezzük, hogy a bemutatásra nem került öt faj, sőt egyéb igen alacsony abundanciájú (megközelítően 1 db/1 dm³) faj (*Cochlicopa lubricella*, *Vertigo pygmaea*, *Perforatella incarnata*) esetében is megközelítően hasonló tendenciát tapasztaltunk.

Majdnem minden esetben a 7. és 8. minta összevonásával kapott 10 dm³-es anyagban minimális, a 11. és 12. minta összevonásával kapott mintákban pedig maximális az abundancia. Az egyetlen értékelhetőnek minősíthető vízi faj (*Lymnaea truncatula*) esetében a minimum a 7-8. a maximum a 13-14. minta esetében van.* A diagramokon bemutatott öt faj esetében a 80 dm³-es mintából két variáns készült: 16 db 5 dm³-es (5-9. ábra) és 8 db 10 dm³-es (10-14. ábra). Ez utóbbiakat összevonás révén kaptuk. Amint az ábrákból is kitűnik: már a kisebb térfogatú minták is elég informatívak.

Érdekes a 10 legnagyobb abundanciájú fajt a LOZEK-féle ökológiai beosztás szemszögéből is megvizsgálni. Eredmény (csoport – fajszám): A-4, B-2, C-1, D-3. Tehát az erdei fajok uralkodnak és a nagy nedvességet igénylő, vizekkel közös D-kategóriához sorolt fajok. Az előbbieket az össz-

* Igen meglepő a vízi fajok csekély faj (18) és egyedszáma. A legnagyobb abundanciával rendelkező *Lymnaea truncatula* abundanciája sem éri el az 1,2 db/dm³ értéket.

példányszám 64,3, az utóbbiak pedig a 11,5%-át teszik ki. A 18 vízi faj csupán 4,4%-ot képvisel.

A 10 dm³-es minták diagramjai (10-14. ábra) alapján megállapítható, hogy a *Cochlicopa lubrica*, *Vitrea crystallina* és *Zonitoides nitidus* példányszámának változása a mintákban hasonló tendenciát mutat. A *Perforatella rubiginosa*-nál csak az 1-2. és 13-14., a *Perforatella bidentata*-nál pedig az 1-2., 3-4., 14-15. minta esetében van némi eltérés az előbbi háromtól.

Ezekről a fajokról igen eltérő ökológiai karakterű *Pupilla muscorum* lefutása (lásd táblázat) a *Perforatella bidentata*-val mutat rokonságot. A *Vallonia pulchella* első négy mintája (1-2., 3-4., 5-6., 7-8.) a *Cochlicopa lubricella* – *Vitrea crystallina* – *Zonitoides nitidus* hármassal, a másik négy minta (9-10., 11-12., 13-14., 15-16.) pedig a *Perforatella*-kkal mutat rokon lefutást.

Mivel magyarázható a különböző ökológiai karakterű fajok viselkedésének nagy hasonlósága? Talán azzal, hogy a különböző habitátókra egyformán ható tényezőkről van szó, vagy nagyfokú keveredés esete áll fenn. Ha nem lenne keveredés, akkor a vízszint fokozatos emelkedésével változó hidrogeográfiai faktorok miatt fokozatosan nőne a szárazságtűrő fajok százalékos aránya. A vízszint csökkenése pedig molluszkákban kevésbé gazdag mintákat eredményezne, tekintettel arra, hogy a visszahúzó víz már korábban leöblítette a hullámteret.

A keveredés többek között hidrológiai és ökológiai okokra vezethető vissza. Ez utóbbi alatt azt értjük, hogy a hullámter morfológiai és ebből következően ökológiai szempontból is mozaikos, vagyis sok a különböző karakterű niche. Természetesen nem hagyható figyelmen kívül egyes fajok ökológiai valenciája sem.

Számtalan példával bizonyíthatnánk a mozgó víz szerepének fontosságát a puhatestűek elterjesztésében. Csupán néhány esetet említünk meg. Bizonyos fajok (különösen az un. színező elemek) expanziójának talán a leggyorsabb és leghatékonyabb módja a mozgó víz transzportja. Érdeemes vizsgálni ennek fázisait. A faj passzív terjedésének első jelét akkor tapasztaljuk, amikor az uszadékokban a faj üres házeit, teknőit igen alacsony példányszámban megtaláljuk [pl. Telektanya: Tisza – *Acicula perpusilla* (1953. X., 1 db.), *Argna bielzi* (1953. X., 2 db.), *A. lamellata* (1950. VIII. 9., 10 db. és 1953. X., 22 db.) A fenti esetben a hazai megtelepedés valószínűsége azonos a nullával. A *Trichia striolata* legdélibb hazai élőhelyén meglehetősen ritka. A Duna Dél-magyarországi szakaszának uszadékából ezidáig még nem gyűjtötték üres házeit sem, mert a felhígulás mértéke (a szűrők is közrejátszanak) rendkívül nagy, ez mintegy meghatározó tényezőként a továbbterjedés lehetőségének is határt szab.

A transzport következő lépése az élő állat ismétlődő elmozdítása rövidebb-hosszabb távolságokra. A lépésről-lépésre történő terjeszkedésnek jó példája a *Helicigona banatica* egyre több ponton való megkerülése az arra alkalmas nagyobb folyóink mentén. A lépésről-lépésre terjedés a bryológiából is ismert, ui. a nagy spórájú mohafajok szaporító képleteit a légmozgás csupán rövid távolságokra képes elmozdítani.

Az az elképzelés, hogy a mozgó vizek uszadéktranszportja révén gyors faunisztikai rálátást szerezhetünk a vízgyűjtő terület malakofaunisztikai összetételéről, meglehetősen óvatosan kezelendő. Az uszadék malakológiai anyagának informatívását számtalan tényező befolyásolja (csapadék mennyisége, intenzitása, erdőirtás, talajerózió, a természetes szűrők (pl. nádas) megszüntetése stb.) Nem lehet megállapítani minimális uszadékmenyiséget, ami adott esetben az uszadék potenciális fajösszetételét pontosan tükrözné. (Ha megfigyeljük, a 16 feldolgozott mintában teljesen véletlenszerű az újabb és újabb fajok megjelenése.)

Az alábbi érdekes példa az uszadékfauna értékelésének nehézségeit próbálja bemutatni. 1980-ban a Zagyva uszadékfaunájának vizsgálata során Salgótarján közelében begyűjtött 3500 db csigahéjból 60 db *Trichia lubomirskii* volt, ettől a ponttól 14-20, illetve 33-34 kilométerrel délebbre a több mint 40 ezer példányt tartalmazó anyagban a *lubomirskii* nem fordult elő. A magyarázatot a helyszíni vizsgálatok adták. A faj lelőhelyétől D-re a patak medrét széles, több

kilométer hosszú mocsaras nádszegély övezte. A legcsekélyebb áradás hatására a megemelkedett vízszint miatt az uszadék már ezen, az eredeti fajösszetételt módosító szűrőn haladt át.

Nem lehet pontos útmutatót adni arról, hogy mekkora is az a minimális uszadékmennyiség, amelynek a vizsgálata már kielégítő faunisztikai adatsort eredményezne egy adott vízgyűjtőterületről. Az időszakos vizek, kisebb patakok vizsgálata során egyszerű a dolgunk, mert az uszadék alapján elfogadható képet nyerünk a terület malakofaunájáról. A nagyobb patakok, folyók esetében javasolni tudjuk a szakaszonkénti gyűjtéseket, figyelembe véve a terep domborzati és fedettségi (szűrő, uszadékfogó) sajátosságait. Az így kapott mintasorok már megfelelő rálátást biztosítanak a kutatott terület faunájára, sőt egyes ritka fajok populációinak közelségét is jelezhetik.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk Botka János kollégánknak, hogy a vizsgálatokhoz szükséges nagy mennyiségű uszadékot begyűjtötte és feldolgozását számunkra lehetővé tette.

Domokos Tamás
Munkácsy Mihály Múzeum
Békéscsaba
Széchenyi u. 9.
H-5601

Varga András
Mátra Múzeum
Gyöngyös
Kossuth út 40.
H-3200

Adatok Csongrád megye (Dél-Alföld) gyepeinek állatföldrajzi viszonyaihoz a csigák alapján

Bába Károly

Abstract: *Contribution to the knowledge of the zoogeographical circumstances of the grass-plots of Csongrád county (S. Hungary) on the basis of gastropods. A picture is drawn about the zoogeographical distribution of gastropod associations of two geographical subregions (Dél-Tisza-valley); and Dorozsma-majsai homokhát (Dorozsma-majsai sand sheet) of Csongrád county. The difference in grass-associations formed on different soil types have been taken into consideration.*

In the light of the above mentioned facts the author strengthens the importance of the soil types in the estimation of the malacological differences of the geographical regions.

Bevezetés

Korunk kihívásai közé tartozik, hogy az Alföldet sújtó több évi szárazság és erősödő antropogén hatások miatt az Alföld még természetes növénytársulásai és azok állatvilága gyorsan változik. A változás mértéke természetföldrajzi tájegységenként eltérő módon történik, részben makro- és mikroklimatikus adottságok (Bába, K. 1983) a talajtanilag eltérő felépítés, az Alföld egyes körzeteit érő lecsapolások eltérő mértéke és az egyes tájegységekben folyó eltérő termelési, iparfejlesztési adottságok miatt. A fajkészlet és változásai tendenciáinak megismerése (ezen belül a szárazodási, nedvesedési folyamatoké) a természetvédelmi területek fenntartási, kezelési eljárásai szempontjából lehetnek fontosak. A megismerés a faunisztikai, cönológiai és állatföldrajzi vizsgálatok révén történhet. Az Alföld gyeppformációinak csigafaunája jórészt ismeretlen, szemben az alföldi erdőössztyepp erdeivel. (Bába, K. 1977, 1980–81, 1985, 1991).

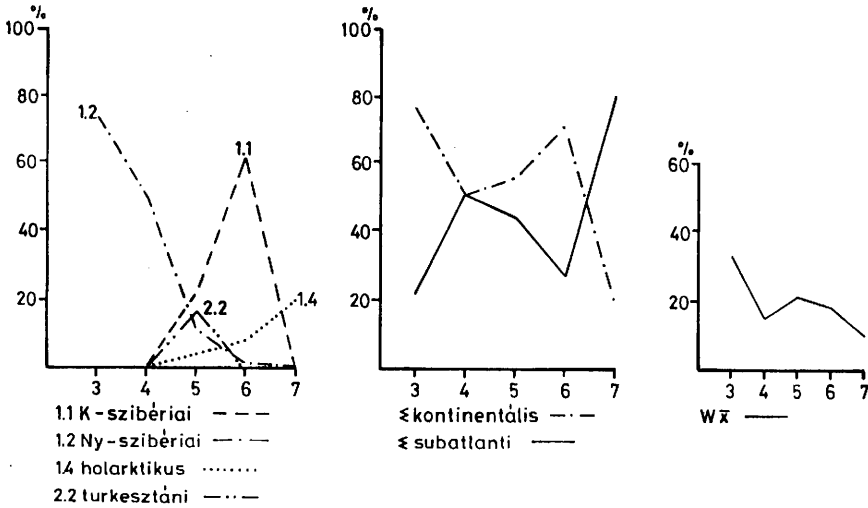
Jelen tudomány Csongrád megye két természetföldrajzi kistájának, Alsó-Tiszavidék: Dél-Tiszavölgy, Duna–Tisza köz: Dorozsma, Majsai-homokhát (Pécsi, M. 1969, Marosi, S.–Somogyi, S. 1990) kiterjedt növénytársulásai (Soó 1980) csigaegyütteseinek állatföldrajzi megoszlásáról ad képet, figyelembe véve a genetikai talajtípusokon kialakuló eltérő gyeppformációkat (Szodfriedt 1991).

Anyag, módszer

A vizsgálatokat 6 genetikai talajtípusokon kialakuló 11 növénytársulásban végeztem 1990–1993 közt. 1993 évben a KNP Alapítvány támogatásával. Az egyes gyűjtőhelyeken a gyűjtéseket abszolút módszerrel végeztem, 10×25×25 cm-es kvadrátokból származó talajminta válogatása és talajtani elemzése képezte az értékelés alapját. A növénytársulások azonosítását a terepen Dr. Bagi István egyetemi adjunktus végezte. Az elemzés 45 gyűjtőhely adatait foglalja magába. A fajlistát a gyűjtőhelyszámok feltüntetésével az 1. táblázat tartalmazza. Az állatföldrajzi értékelést genetikai areanalitikai módszerrel (Bába, K. 1982) végeztem.

A növénytársulások és gyűjtőhelyek a következők (A számozás az 1–3 táblázatokon és 1., 3. ábrán feltüntetett számozásnak felel meg).

1. *Caricetum acutiformis ripariae* (Soó 1927, Szodfriedt 1962) Kelebia-Halastó 1993.09. Rétláptalaj (1.). 2. *Succiso-Molinetum* Soó 1968. Ásotthalom Kiskenezpuszta 1991–92.05.09, Rivóerdő 1993.08, Csapaksemyék 1993.08, Pusztamérges a láperdőnél 1993.05, Kelebia-Halastó 1993.09, Zákányszék 1993.08, Kiskundorozsma Vásártér mögött 1991.06. Rétláptalaj (1.).



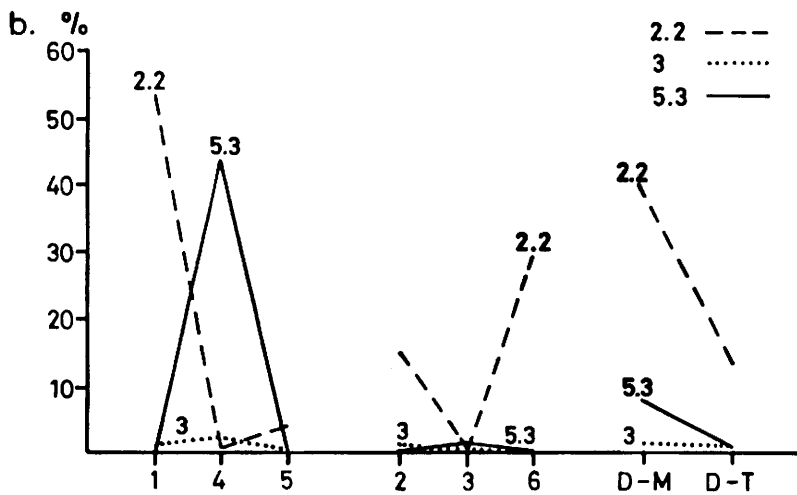
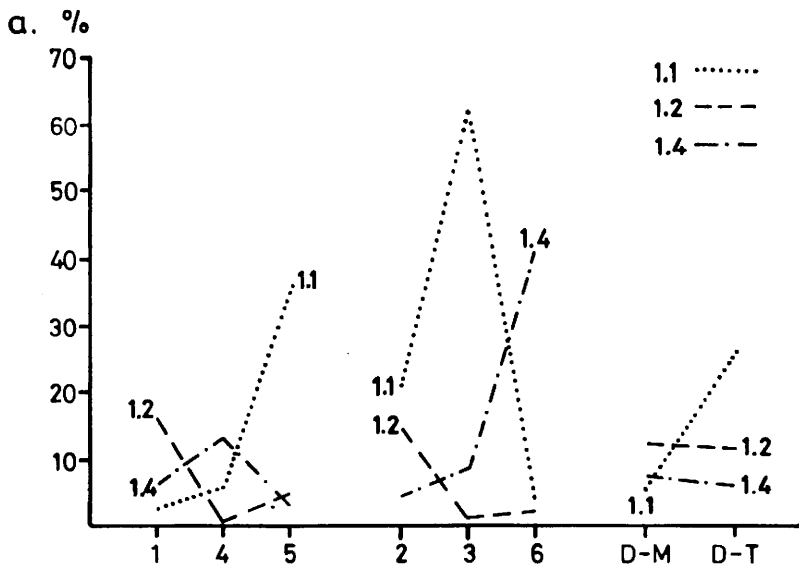
1. ábra. A szikes gyeppformációk faunaköreinek változásai a szárazodás folyamatában

3. *Bolboschoenetum maritimae* (Soó 1927) Kárpáti, I. 1959. Kiskundorozsma Vásártér mögött 1991.06, Kistelek-Tóalj 1993.09. 4. *Astero-Agrostietum* Bodrogek. 1960. Rohoda-Tömörkény 1992.07. 5. *Agrostio-Caricetum distantis* (Rapaics 1927) Magyar 1961. Zsombó 1991, 1992.06. (4 felvétel) Balástya 1993.08, Bordány 1993.06, Forráskút-Balástya közt 1993.08, Ópusztaszer: Erzsébettelep, Csikójárás, 1992.09 (3. felvétel) Rohoda-Tömörkény 1991.06, Kistelek-Tóalj 1992, 1993, 09, 05–09 (4 felvétel). A 3–5 társulások szoloncsákos réti talajon (2.). 6. *Achilleo-Festucetum pseudovinae* (Magyar 1928, Magyar 1961. Rohoda-Tömörkény 1992.06. 7. *Artemisio-Festucetum pseudovinae Camphorosmetum* Soó 1947. Sándorfalvi be-kötőút 1991.06 6–7. sztyepperdő rétiszolonyec (3.). 8. *Festucetum vaginatae danubiale* Soó 1929. Ásotthalom: Emlékerdő 1970.06, Négyökrű 1967.08. Fatemplom mögött 1991.06. (két felvétel.). 9. *Potentillo-arenariae-Festucetum pseudovinae danubiale* (Soó 1936) Bodrogek. 1959. Ásotthalom Borispuszta 1993.08. Baromjárs 1993.09. Bajai út mellett 1967.08. A 8, 9 futóhomokos, humuszos homokosvázaltalajon (4.). 10. *Astragallo-Salvio-Festucetum rupicolae danubiale* (Magyar 1933) Soó (1964) Ásotthalom: Kiskenézpuszta 1991 05, 07. Bordány Seregélyes-dűlő 1993.05, 06. Csernozjom jellegű homok (löszös) (5.). 11. *Pastinaco-Arrhenetheretum elatioris* (Máté et Kovács 1960) Soó 1971. Algyó volt komplejáró 1991.06. réti-szedő öntéstalaj (töltésoldal) (6.).

A 3–6 szikes növénytársulások szárazodási szukcessziósort képeznek. A meztelencsigák határozásáért Dr. Majoros Gábornak tartozom köszönettel.

A vizsgált kistájegységek jellegzetességei

Csongrád megye területét alkotó kistájegységek klimatikusan száraz, forró nyarú éghajlati körzetbe esnek, csapadék ellátottságuk a vegetációs időben 300–330 mm, természetes vízfolyásokban szegény, vízhiányos területek. A talajvíz 2–4 m mélyen van. A Dél-Tiszavölgy géton kívüli részei, szabályozások előtti vízállásos területek, melyek alluviális öntés üledékein szolonycses, szoloncsákos réti talajok alakultak ki, a gátakon réti öntéstalajok, homoktalajok



1,4,5 Dorozsma - Majsai kistáj (D-M)

2,3,6 Dél-Tiszavölgy kistáj (D-T)

2. ábra. A genetikai talajtípusok és kistájak kontinentális a, b faunaköreinek állatföldrajzi megoszlása a 3. táblázat alapján

alárendelt szerepűek. Felszín alatti vizek főleg NaHCO₃-osak Szentestől D-re. A Dorozsmai–Majsai homokhát kistájegység futóhomokos hordalékkúpsíkság, talajai homokos vázталajok, löszös felületeken csernozjom jellegű homoktalajok alakultak ki, mélyebb részeken szolonycses, szolonocsákos réttalajok. E kistájr jellemzőek a homoki rétek, láprétek, míg a Dél-Tiszavölgyben főleg a szikes növénytársulások az uralkodók.

Mindkét kistájegység nagyrésze kultúrtáj, kultúrsztyepp (Marosi, S.–Somogyi, S. 1990). Talajvizei CaMg-HCO₃-osak.

Előkerült faunaelemek és a növénytársulások állatföldrajzi jellegzetességei

A vizsgált növénytársulásokból 29 faj 3549 élő egyede került elő. 1.-2. táblázat. A kultúrhátások növekedése (elsősorban lecsapolások) révén egy fajnak a kaspi-szarmata *Vertigo angustior* csak üres héjai kerültek elő. A táblázatban található keresztek a holt állapotban előkerült fajokat jelölik, ami a növénytársulás nedvesség állapotában való változást jelent.

A *Caricetum* meghatározó faunaelemei turkesztáni (*Cochlicopa lubricella*), kelet-szibériai (*Carchium minimum*) és holarktikus vízparti elemek (*Vallonia pulchella*, *Zonitoides*) a szárazodásra utal a holomediterrán (*Monacha*) faunaelem megjelenése. A *Caricetum*-ból szárazodással keletkező *Succiso-Molinetum*-ban megnő a nyugat-szibériai (*Succinea oblonga*), turkesztáni (*Cochlicopa lubricella*, *Vallonia enniensis*) és holomediterrán (*Monacha*, *Chondrula*) faunakörök jelentősége, színező elemekként a kaspi-szarmata és euroszibériai meztelencsigák jelennek meg. Az Alföld és Dél-Alföld faunájában új faunaelemként jelentkezik az expansív *Fagion illiricum* faunakörből a *Deroceras sturannyi*. Eddig dunántúli előfordulásai voltak ismertek (Pintér, L. et al. 1979).

A 3–5 szikes növénytársulások szukcessziósrának vizes, nedves fázisai (*Bolboschienetum*, *Astero-Agrostitetum*) faunaelemekben szegény. A szárazodási sorban jellemző a holomediterrán faunakör részarányának szárazodással való csökkenése. Az *Agrostio Caricetum*-ban az év egy részében relatív nedves fázis a kelet-szibériai (*Pupilla*), turkesztáni (*Vallonia enniensis*) faunakörök magas százaléktételei és színező elemek megjelenése kaspi-szarmata (*Cepaea*), ponto-pannon (*Helicopsis*, *Helix*), továbbá a *Quercion frainetto* (*Granaria*) jellemző. A másodlagos (*Monacha*) faunakörökkel jellemezhető korábbi Nagy-kunság Tiszazug kistájegységi vizsgálataim szerint (Bába, K. 1987). További szárazodás révén az *Achilleo-festucetum* a kelet-szibériai (*Pupilla*), holomediterrán (*Chondrula*, *Monacha*) faunakörök dominanciája jellemző. Színező faunakörök a nyugat-szibériai (*Vertigo pygmaea*) holarktikus (*Vallonia* fajok) és ponto-pannon (*Helicella*).

A legszárazabb legeltetett Artemisivo-Festucetum, a holomediterrán (*Monacha*) dominancia jellemzi. Az ubiqvista holarktikus (*Vallonia*) színező elemként jelentkezik.

A faunakörök jellegzetes változási folyamatait a szikes gyepformációk szukcessziójának szárazodási folyamatában az 1. ábra szemlélteti. A szárazodás legjellegzetesebb jelzője a vízparti ubiqvistákat tartalmazó nyugat-szibériai faunakör egyenletes csökkenése.

A gyűjtőhelyek relatív nedvességátlagai azt mutatják, hogy a szárazodási-nedvesedési folyamatok egymást váltják. Az *Agrostio-Caricetum* kismértékű nedvesedése a turkesztáni, kelet-szibériai faunakörök megjelenésével jár együtt. A további szárazodás a széles tűréshatású holarktikus faunaelemek elszaporodását teszi lehetővé.

A homoki növényzet két vizsgált társulásának állatföldrajzi viszonyai nagymértékben megegyeznek korábbi vizsgálataim eredményeivel a Duna–Tisza köz Bugaci homokháton és Alpáron (Tiszazug kistáj). A mészkedvelő homokpusztagyep (*Festucetum vaginatae*)-ből a legeltetéssel létrejött homoki legelőn (*Potentillo-Festucetum*) faunaelem csökkenés és a faunakörök összetételében változás jellemzi. A homokpusztagyepet ponto-pannon *Helicella* (*Helicopsis*), holomediterrán (*Truncatellina*, *Chondrula*) faunakör dominancia jellemzi, kelet-szibériai Alpáron: a Dél-Alföldtől eltérően holarktikus (*Vallonia*) fajok subdomináns faunakör-

rel. Színező elemek turkesztáni és kaspi-szarmata, holomediterrán és *Quercion frainetto* faunakörök részese. Abszolút dominánssá válik a ponto-pannon faunakör. Eltérően az Alpárnál tapasztaltakkal a *Helicopsis* helyett a *Helicella obivia* válik tömegessé (Bába, K. 1987).

A homokpusztarét állatföldrajzi viszonyai nagyon hasonlóak a nagytatársánci löszgyep állatföldrajzi viszonyaihoz (Bába, K. 1976). A kelet-szibériai és holomediterrán faunakörök túlsúlya jellemző a *Pupilla muscorum* és *Chondrula tridens* karakterfajokkal, kelet-szibériai és turkesztáni színező elemekkel (*Succinea*, *Cochlicopa lubricella*). A kaszált *Astragallosalvio Festucetum* holomediterrán faunakör százaléka magasabbak a Nagytatársáncon tapasztaltaknál.

A *Pastinaco-Arrhanetheretumban* a holarktikus, turkesztáni faunakörök dominálnak. Az ubiquista melegkedvelő holomediterrán (*Monacha*, *Chondrula*) és a hullámtér felől érkező euro-szibériai (meztelencsigák) subdomináns faunakörök, színező elemek a szintén hullámtér felől érkező (a töltés mellett füzesek vannak) nyugat-szibériai (*Succinea*) vízparti ubiquista holarktikus *Zonitoides* és a kaszálások révén már kipusztult *Perforatella*, *Euconulus*.

A vizsgált növénytársulásokban a kontinentális faunakörök dominálnak. Szárazodással részarányuk csökken, ahogy azt a *Caricetum-Succiso-Molinetum* és a *Bolboschoenetum-Agrostio Caricetum* növénytársulásokban látható. Komplementer módon nő a holomediterrán faunaelemek részese. Ugyanez tapasztalható a rövidfűvű birkalegélőn, az *Artemiso-Festucetumban*.

A kontinentális faunakörök közül a kelet-szibériai, turkesztáni, a homoki gyepeken a pontusi elemek játszanak meghatározó szerepet. A submediterrán faunakörök közül a holomediterrán, homoki gyepeken a *Quercion frainetto* faunakörök jellemzőek.

Az állatföldrajzi megoszlások genetikai talajtípusok és tájegységek szerint

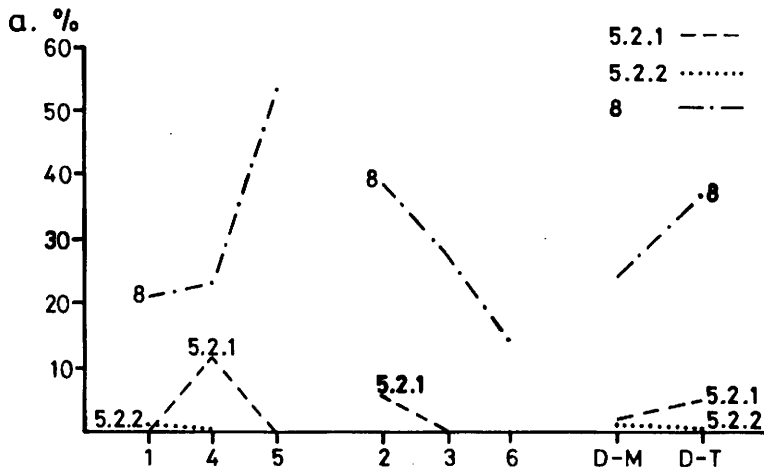
A vizsgált tájegységekre is érvényes az egyes növénytársulások és benne állategyütteseik, köztük a csigaegyüttesek összetételét megszabó genetikai talajtípusok mozaikossága. A tájegységre jellemző különbségeket a csigák szempontjából a makro- és mikroklíma, (Bába, K. 1992) a faunatranszportot befolyásoló folyóvízúrúság és vízhozam mellett (Bába, K. 1983) a genetikai talajtípusok megoszlása, azok kiterjedése hoznak létre. Ez az oka Varga, Z. 1989 Lepidoptera fauna alapján a magyarországi erdőssztyepp állatföldrajzi összetételére vonatkozó megállapításának, hogy a pannóniai térségben az erdőssztyepp állatföldrajzi szempontból a mozaiktájak egy fajtájaként fogható fel. Különösen igaz ez a megállapítás az Alföld talajtani heterogenitása szempontjából.

A két kistájegység genetikai talajtípusok szerint rendezett növénytársulásai csigaegyütteseinek állatföldrajzi összetételbeli különbségeit a 3. táblázat mutatja és a 2, 3. ábra szemlélteti.

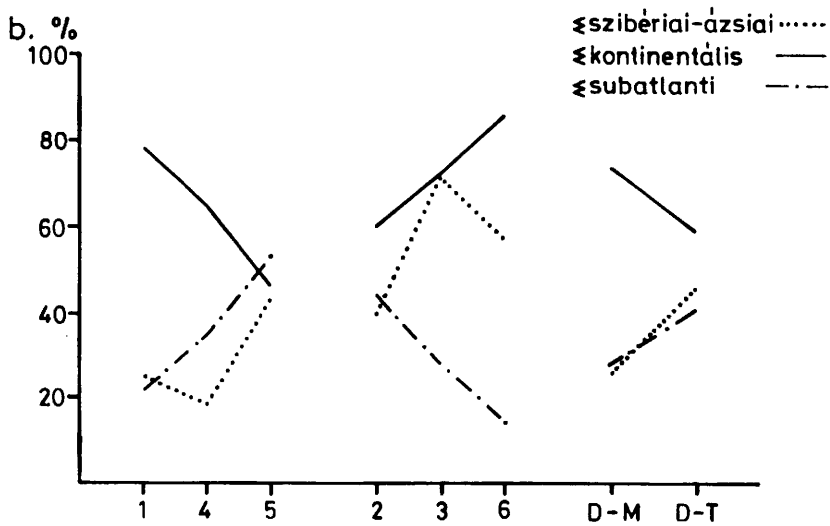
A kontinentális faunakörök közül jellegzetes eltérés mutatkozik az egyes talajtípusok közt. A vízhatás alatt álló talajtípusok: (1.2) közös jellegzetessége a nyugat-szibériai faunakörök a csernozjomjellegű homok (5), és sztyeppesedő réti szoloncyen (2) mutatnak kiugró dominanciát.

A homokos vázталajokon részben a kultúrhatások miatt, a ponto-pannon és a holarktikus faunakörök jellegzetesek. A töltések öntéstalajain kialakult kultúrátársulásban (6.) a széles tűrészhatárú holarktikus faunakör faunaelemei meghatározóak. A szubatlanti faunakörök segítségével is differenciálni lehet a talajtípusokat (3. ábra). Holomediterrán faunakör a rétláp, csernozjom, jellegű homok és szoloncsásos réti talajok jellemzője. A *Quercion frainetto* (5.2.1) faunakör homokos vázталajokon és szoloncsásos rétitalajon subdomináns. A cserjésedésre utaló *Fagion illiricum* csak a rétláptalajokon jelenik meg.

A vizsgált két természetföldrajzi kistájegység állatföldrajzi eltérései (1. táblázat, 2, 3. ábra) az eltérő genetikai talajösszetételben keresendők. Két faunakör arányaiban van lényeges eltérés a Dél-Tiszavölgyet a Dorozsma-Majsai kistájjal szemben magas kelet-szibériai és holomediterrán faunakör dominancia és a *Quercion frainetto* faunakör magasabb subdominanciája jellemzi. A faunaelemek összetételében meglévő különbségeket (Bába, K. 1989) is megerősítették a vizsgálatok.



A FAUNAKÖR CSOPORTOK MEGOSZLÁSA



1,4,5 Dorozsma-Majsai kistáj (D-M)

2,3,6 Dél-Tiszavölgy kistáj (D-T)

3. ábra. A genetikai talajtípusok és kistájak subatlanti faunaköreinek állatföldrajzi megoszlása a 3. táblázat alapján

1. táblázat:
Csongrád megyei gyeptársulásokból előkerült fajok

No	Af.		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1.	1.1	<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller 1774.	17	5	-	-	-	-	-	-	-	-	22
2.	8	<i>Carychium tridentatum</i> Risso 1826.		-	8	-	-	-	-	-	-	-	38
3.	1.2	<i>Succinea oblonga</i> Draparnaud 1801.		8	169	50	6 130	+	+	-	-	7 1	34
4.	8	<i>Succinea elegans</i> Risso 1826.		1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
5.	1.4	<i>Cochlicopa lubrica</i> O. F. Müller 1774.		-	3	-	4	-	-	-	-	-	7
6.	2.2	<i>Cochlicopa lubricella</i> Porro 1838.		+	184	-	-	-	-	1	-	3	14 202
7.	8	<i>Frucatellina cylindrica</i> Ferussac 1807.		-	-	-	3	-	-	23	-	9	2 37
8.	1.4	<i>Vertigo autivertigo</i> Draparnaud 1801.		-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
9.	1.2	<i>Vertigo pygmaea</i> Draparnaud 1801.		1	20	-	44	2	-	-	-	-	67
10.	3	<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys 1830.		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	5.21	<i>Granaria frumentum</i> Draparnaud 1801.		+	-	-	86	-	-	19	16	-	-121
12.	1.1	<i>Pupilla muscorum</i> Linné 1758.		1	1	-	-329	165	-	14	4	49	2 565
13.	1.4	<i>Vallonia costata</i> O. F. Müller 1774.		1	-	-	8	6	-	19	-	4	- 38
14.	1.4	<i>Vallonia pulchella</i> O. F. Müller 1774.		19	40	-	55	17	1	7	-	-	19 158
15.	2.2	<i>Vallonia enniensis</i> Gredler 1856.		69	390	-	-244	-	-	-	-	2	-705
16.	8	<i>Chondrula tridens</i> O. F. Müller 1774.		-	135	1	1 388	50	-	30	17	63	3 688
17.	1.4	<i>Vitrina pellucida</i> O. F. Müller 1774.		-	-	-	-	-	-	10	-	-	- 10
18.	1.4	<i>Zonitoides nitidus</i> O. F. Müller 1774.		12	-	-	1	-	-	-	-	-	1 14
19.	1.3	<i>Deroceras laeve</i> O. F. Müller 1774.		-	1	-	-	-	-	-	-	-	- 1
20.	5.22	<i>Deroceras sturanyi</i> Simroth 1894.		-	2	-	-	-	-	-	-	-	- 2
21.	1.3	<i>Deroceras agreste</i> Linné 1758.		-	1	-	-	-	-	-	-	-	5 6
22.	1.4	<i>Euconulus fulvus</i> O. F. Müller 1774.		4	-	-	-	-	-	3	-	-	+ 7
23.	5.3	<i>Helicella obvia</i> Menke 1828.		-	-	-	-	3	-	11	106	-	-120
24.	5.3	<i>Helicopsis striata</i> O. F. Müller 1774.		-	-	-	1	-	-	6	7	+	- 14
25.	8	<i>Monacha carthusiana</i> O. F. Müller 1774.	18	99	14	5	195	25	4	-	-	2	2 364
26.	1.1	<i>Perforatella rubiginosa</i> A. Schmidt 1853.		-	3	-	-	-	-	-	-	-	+ 3
27.	3	<i>Cepaea vindobonensis</i> Ferussac 1821.		-	1	2	6	-	-	3	3	-	- 15
28.	5.3	<i>Helix pomatia</i> Linné 1758		-	-	-	2	-	-	-	-	-	- 2
egyedszám				151	1063	67	12 1496	268	5	146	153	139	49 3549
fajszám				11	17	4	3 15	7	2	12	6	8	9 27
N				1	11	2	1 15	1	1	4	3	4	2 45
Társulások állapota (Simon szerint)				TT	VT	TT	TZT	TZT	TZT	TZT	TZT	TZT	TZT

2. táblázat: Csongrád megye gyeptársulásainak állatföldrajzi megoszlása

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.		
1.1	11,92	0,84	–	–	21,99	61,56	–	9,58	2,61	35,25	4,08	16,62	kelet-szibériai
1.2	5,96	17,77	74,62	50,00	11,63	0,74	–	–	–	5,03	2,04	12,34	nyugat-szibériai
1.3	–	0,18	–	–	–	–	–	–	–	–	10,20	0,19	euro-szibériai
1.4	23,84	4,13	–	–	4,54	8,58	20,00	26,71	–	2,87	40,81	6,62	holarktikus
1	41,72	22,92	74,62	50,00	38,16	70,88	20,00	36,29	2,61	43,15	57,13	35,77	szibériai ázsiai
2.2	45,69	53,99	–	–	16,31	–	–	0,68	–	3,59	28,57	25,55	turkesztáni
3	–	0,09	2,98	–	0,40	–	–	2,05	1,96	–	–	0,42	kaspi-szarmata
5.3	–	–	–	–	0,20	1,11	–	11,64	73,85	–	–	3,83	ponto-pannon
konti- nen- tális	87,41	77,00	77,60	50,00	55,07	71,99	20,00	50,66	78,32	46,74	85,70	65,57	ponto-mediterrán
5.2.1	–	–	–	–	5,74	–	–	13,01	10,45	–	–	3,40	Quercion frainetto
5.2.2	–	0,18	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,05	Fagion illiricum
8	12,58	22,76	22,38	50,00	39,17	27,98	80,00	36,30	11,11	53,23	14,28	30,93	holomedi terrán
sub- atlanti	12,58	22,94	22,38	50,00	44,91	27,98	80,00	49,31	21,56	53,23	14,28	34,38	
	99,99	99,94	99,98	100,0	99,98	99,97	100,0	99,97	99,88	99,97	99,98	99,95	

3. táblázat: Állatföldrajzi megoszlások genetikai talajtípusok szerint

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	DM	DT
1.1	2,22	20,88	61,56	6,02	35,25	4,08	5,71	26,12
1.2	16,30	14,60	0,74	–	5,03	2,04	12,46	12,29
1.3	0,16	–	–	–	–	10,20	0,12	0,26
1.4	6,58	4,31	8,58	13,04	2,87	40,81	7,48	5,91
1	25,26	39,79	70,88	19,06	43,15	57,13	25,77	44,58
2.2	52,96	15,49	–	0,33	3,59	28,57	39,47	13,61
3	0,08	0,50	–	2,00	–	–	0,42	0,31
5.3	–	0,19	1,11	43,47	–	–	7,90	0,31
konti- nent.	78,30	55,97	71,99	64,86	46,74	85,70	73,56	58,51
5.2.1	–	5,46	–	11,70	–	–	2,12	4,53
5.2.2	0,16	–	–	–	–	–	0,12	–
8	21,49	38,53	27,98	23,41	53,23	14,28	24,14	36,56
sub- atlanti	21,65	43,99	27,98	35,11	53,23	14,28	26,38	41,09
	99,71	99,96	99,97	99,97	99,97	99,98	99,94	99,90
N	12	18	2	7	4	2	23	22

1. Rétláptalaj (1–2 növénytársulás)

2. Szoloncsákos réti talaj (3–4–5 növénytárs. 1–2 tábl.)

3. Szyepperdő réti szolonyec 6-7 növénytársulás

4. Futóhomokos, humuszos, homokos vázталaj (8-9 növénytárs.)

5. Csernozjam jellegű homok (10 növénytárs.) lösz

6. Öntés/töltés (11 növénytársulás)

DM = Dorozsma-Majsai kistáj (1, 2, 8, 9, 10)*

DT = Dél-Tiszavölgy kistáj (3, 7, 11)*

(* = növénytársulás)

Összefoglalás

A szerző areaanalitikus állatföldrajzi módszerrel (Bába 1982) elemzi Csongrád megyének két különböző természetföldrajzi nagytájegységébe tartozó kistájegységét (Dél-Tiszavölgy, Dorozsma–Majsai homokhát).

Megállapítható, hogy a csigaegyüttesek növénytársulásukhoz hasonlóan, genetikai talajtípusok szerint is megkülönböztethetők, állatföldrajzi összetételük alapján. A két kistájegység történeti kialakulása révén különböző genetikai talajtípusokból, s azon eltérő növénytársulásokból épül fel. A Dorozsmai–Majsai homokháton rétláp talajok, homokos váz- és csernozjom homoktalajok, Dél-Tiszavölgyben: szolonsákos réti és réti szolonyekek, öntéstalajok túlsúlya a jellemző. Ennek megfelelően a két kistájegységet eltérő tendenciával jellemzik a kontinentális és subatlanti faunakörök, és a szibériai ázsiai faunakör is.

Az azonos klimatikus adottságok és folyóvizekben való szegénység esetén a kistájegységek történeti kialakulását a természetföldrajzi kistájegységek genetikai talajtípusai szerinti vizsgálatok tükrözik. A két kistájegység eltérő állatföldrajzi összetételének tanulságai alapján, az Alföld további malakológiai feltárása is kistájegységenként képzelhető el.

Summary:

A picture is drawn about the zoogeographical distribution of gastropod associations of two geographical subregions (Dél-Tisza-valley); and Dorozsma-majsai homokhát (Dorozsma-majsai sand sheet) of Csongrád county. The difference in gross-associations formed on different soil types have been taken into consideration.

Because of their formation there are differences in soil types and plant associations between the two subregions. Sandy soils can be found at Dorozsma-majsai territory, while the Southern-Tisza valley can be characterized by transported soils. The climate of these subregions are similar and both of them are poor in rivers. It is why the zoogeographical differences based upon the pedological deviations. The Southern-Tisza valley is characterized by the dominance of East-Siberian and HoloMediterranean fauna domains. While on the sandy skeleton soils of Dorozsma-majsai territory the Ponto-Pannonic and Holarctic fauna domains are dominant.

Irodalom

- Bába, K. (1976): Néhány alföldi gyeptípus és a nagytársánci löszgyep összehasonlító malakológiai vizsgálata. – J. Gy. TK. Főisk. Tud. Közl. Szeged, 93–100.
- Bába, K. (1922): Die kontinentalen Schnackenbestände der Eichen/Ulmen/Eschen Anwäldern (Fraxino/pannonicae Ulmetum pannonicum Soó) in der Ungarischen Tiefebene. – Malacologia 16. 1, 51–57.
- Bába, K. (1980–81): Investigation into the succession of snail associations in the flood plain of the river Atti. – IV congresso SMI Siena 6–9 ottobre 1978. Atti Academia Fisiocritici Siena, 177–192.
- Bába, K. (1983): Effect of the regions of the Tisza Valley on the malacofauna. – Tiscia (Szeged) 18: 97–102.
- Bába, K. (1985): Csigaegyüttesek szukcessziójáról (in Fekete G.) A cönológiai szukcesszió kérdései. – Biológiai Tanulmányok 2:163–187. Akad. Kiadó
- Bába, K. (1987): Adatok a homoki és sziki növénytársulások csigáinak állatföldrajzi viszonylatáról. – Malakológiai Tájékoztató 7:35–47.
- Bába, K. (1989): Zoogeographical conditions of snail living on grass associations of two Hungarian lowland regions. – Tiscia (Szeged) 24:59–67.
- Bába, K. (1991): Die Verbreitung der Landschnecken im ungarischen Teil des Alföld. – Soósana 19: 25–59.
- Bába, K. (1992): Dynamical Zoogeography of Molluscs in the Hungarian Great Plain. – Abstracts of the Elventh Intnat. Malacological Congress, Siena p: 380–382.
- Marosi, S.–Somogyi, S. (1990): Magyarország kistájainak katasztere I. – MTA Földrajztud. Kutató Int. Bp. p: 1–479.
- Pécsi, M. (1969): A Tiszai Alföld. – Akadémiai Kiadó, Budapest p: 1–381

- Pintér, L., Richnovszky, A. S. Szigethy, A. (1979): A magyarországi puhatestűek elterjedése – Soósiana Suppl. 1: 1–351
- Simon, T. (1992): A magyarországi edényesflóra határozója. Virágos növények. – Tankönyvkiadó Budapest p: 1–892.
- Soó, R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertan növényföldrajzi kézikönyve VI. – Akad. Kiadó, Budapest p: 1–557.
- Szodfriedt, I. (1991): Genetikai talajtípusok és növénytársulások kapcsolata. – Agrokémia és Talajtan 40: 484–492
- Varga, Z. (1989): Die Waldsteppen pannonischen Raumes aus biogeographisches Sicht. – Düsseldorfer Geobot. Kolleg. Düsseldorf 6: 35–50.

BÁBA Károly
Juhász Gyula Tanárképző Főiskola
Biológia Tanszék,
Szeged
H-6720

Készült a NAGY-GÁSPÁR Kft. nyomdájában.
Telefon és fax: 1-89-42-53 • Rádiótelefon: 06-30-44-93-32
Felelős vezető: Nagy László



