





**MALAKOLÓGIAI  
TÁJÉKOZTATÓ 14.  
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>Gastrocopta moravica</i> (Petrbok, 1959) újra megtalált holotípusa – The re-found holotype of <i>Gastrocopta moravica</i> (Petrbok, 1959) . . . . .	5
DÁVID, Á.: Naticid predation on Late-Oligocene (Egerian) corbulid bivalves collected from three localities of NE – Hungary . . . . .	7
BERTALAN, L.–DELI, T.–SÜMEGI, P.: A <i>Pomatias rivulare</i> (Eichwald, 1829) faj újabb, szubfosszilis előfordulása Magyarországon – A new place of subfossil occurrence of <i>Pomatias rivulare</i> (Eichwald, 1829) in Hungary . . . . .	13
VARGA, A. – BÁNKUTI, K. – KOVÁCS, T.: Az <i>Arion lusitanicus</i> (Mabille, 1868) magyarországi terjedése – Spreading of <i>Arion Lusitanicus</i> (Mabille, 1868) in Hungary . . . . .	17
VARGA, A.: A <i>Helix lucorum</i> (Linné, 1758) magyarországi betelepítése – Introduction of <i>Helix lucorum</i> (Linneous, 1758) to Hungary . . . . .	21
DOMOKOS, T.: Javaslat a <i>Helix lutescens</i> Rossmässler, 1837 védetté nyilvánítására – Proposal for reservation of <i>Helix lutescens</i> Rossmässler 1837 . . . . .	23
DOMOKOS, T.: <i>Bythinella austriaca</i> (Frauenfeld, 1859) a Zempléni-hegységből – A first record of <i>Bythinella austriaca</i> from Zempléni-mountain . . . . .	27
DELI, T.–DOBÓ, T.,–KISS, J.–SÜMEGI, P.: Hinweise über die Funktion eines "Grünen Korridors" entlang der Tisza (Theiß) auf Grund der Molluskenfauna – The rol of the "green corridor" along the bank of Tisza according to the examination of mollusc fauna . . . . .	29
KÖLLŐ, ZS.: A Bodoki-hegység (Keleti-Kárpátok) erdőtársulásainak csigái – Gastropods of the forestassociations of Bodoki Mountains . . . . .	33
BÁBA, K.: Szezonális malakológiai vizsgálatok dél-alföldi gyepeken – Seasonal malacological examinations at grass-lands of Southern Great-Plain (Hungary) . . . . .	47
FŰKÖH, L.: Egy középhegységi víztározó környezeti hatásának vizsgálata a Mollusca-fauna segítségével – Environmental influence examination of a medium-high mountain range water-basin with the help of it's molluscan fauna. (Uppony Pass, Uppony-Mts.; N-Hungary) . . . . .	61
DOMOKOS, T.: A Gastropodák létállapotáról, a létállapotok osztályozása a fenomenológia szintjén – On the existence of gastropods and the classification of existence on the level of phenomenology . . . . .	79
EQMal: a new European malacological association . . . . .	83



## A *Gastrocopta moravica* (Petrbok, 1959) újra megtalált holotípusa

Krolopp, E.

Abstract: *The re-found holotype of Gastrocopta moravica* (Petrbok, 1959)

The holotype was thought to be lost according to previous data and this was the reason for involving the neotype of *Gastrocopta moravica* in the analysis of the Hungarian *Gastrocopta* material. Since the holotype was found in the depository of the Museum in Brno (Kroupa, O. 1994), the neotype lost its status according to the International Code of Zoological Nomenclature.

A *Gastrocopta* nemzetség fajai Európában korábban csak a harmadidőszaki üledékekből voltak ismeretesek. Az 1950-es években Csehszlovákia, majd később más országok, így Magyarország területéről is kerültek elő az alsó- és középső-pleisztocén képződményekből *Gastrocopta* fajok (Ložek, V. 1960, 1964b, Krolopp, E. 1979, 1983). A hazai pleisztocén üledékekből eddig az alábbi taxonok ismeretesek:

*Gastrocopta moravica* (Petrbok, 1959)

*Gastrocopta moravica* ssp. *oligodonta* Krolopp, 1979

*Gastrocopta serotina* Ložek, 1964

*Gastrocopta sacraecoronae* Krolopp, 1979

Mivel a *Gastrocopta moravica* holotípusa Ložek közlése szerint elveszett (Ložek, V. 1964b), a magyarországi *Gastrocopta* anyag feldolgozása alkalmával a rábaszentandrásí fúrásból származó példányok közül neotípust különítettem el, amelynek leírását 1979-ben publikáltam (Krolopp, E. 1979).

O. Kroupa, a Morva Földtani Múzeum kutatója nemrég arról tudósított, hogy a gyűjteményben előkerült az elveszettnek hitt holotípus Petrbok kézírásával írt eredeti cédula kíséretében (Kroupa, O. 1994).

Az újonnan felfedezett holotípus – mint arra Kroupa is utal – a Zoológiai Nevezékταν Nemzetközi Kódexe ide vonatkozó előírása értelmében az általam leírt neotípus eddigi státusát megsemmisíti. Ugyanígy a Prágai Földtani Intézetnek, illetve a Senckenberg Múzeumnak eljuttatott „paraneotípusok” státusa is megszűnik.

Kroupa megjegyzi, hogy az újonnan előkerült holotípus és az általam Prágába küldött „paraneotípus” fogazata a homlokmez és az alsó garatredő tekintetében nem teljesen megegyező (Kroupa, O. 1994). A holotípusról és a „paraneotípusról” általa közölt elektronmikroszkópos (REM) fényképeknél látható, véleményem szerint csekély mértékű eltéréseknek nem tulajdoníthatunk nagyobb jelentőséget, különösen akkor, ha összehasonlítjuk az ugyanitt közölt, a franciaországi Cessey-sur-Tille-ből származó példány képével. A *Gastrocopta moravica* Rábaszentandrásról előkerült többi példánya arról győzött meg, hogy a fogazat egyes elemeinél kisebb eltéréseket lehet tapasztalni. Ezért az általam adott „neotípus”-leírást (Krolopp, E. 1979) a faj változékonyságát rögzítő adatként lehet felhasználni.

Itt említtem meg, hogy Kroupa hírközlő dolgozatának címében és fényképalírásában a *Gastrocopta moravica* (Petrbok, 1950) megjelölés téves, mivel Petrboknak a faj leírását adó közleménye 1959-ben jelent meg. A faj neve tehát helyesen: *Gastrocopta moravica* (Petrbok, 1959).

A *Gastrocopta moravica* holotípusának újra megtalálása – úgy gondolom – tanulságos eset abból a szempontból is, hogy a neotípus-leírás aktivizálhatja az elveszettnek hitt holotípus előkerítésére tett erőfeszítéseket.

## Summary

The holotype of *Gastrocopta moravica* (Petrbok, 1959) that had been thought to be lost, was found in the depository of the Anthropos Institute of the Moravian Museum in Brno (Kroupa 1994). Thus the neotype I described (Krolopp, E. 1979) – as Kroupa, O. also indicated – lost its status. However, the description of the neotype completes the description of the holotype. The study of the Hungarian *Gastrocopta moravica* specimens shows that certain morphological elements of the dentition have minor variations. There are such differences also between the holotype and the previous "paraneotype" that had been forwarded to the Geological Institute in Prague.

## Irodalom

- Krolopp, E. (1979): A magyarországi pleisztocén képződmények *Gastrocopta* fajai. (Die *Gastrocopta* – Arten der pleistozänen Bildungen Ungarns). – *Földtani Int. Évi Jel. 1977-ről*, p: 289–312.
- Krolopp, E. (1986): *Gastrocopta* – Arten aus den Pleistozänbildungen Europas. – *Proceedings 8th Intern. Malacological Congr., Budapest 1983.*: 137–138.
- Kroupa, O. (1994): Zpráva o znovuobjevení holotypu *Gastrocopta moravica* (Petrbok, 1950) (Gastropoda, Vertiginidae) (Report about the re-discovery of *Gastrocopta moravica* holotype). – *Zemni plyn a nafta*, 38 (4): 257–259.
- Ložek, V. (1960): K vyskytu rodu *Gastrocopta* v. cs. pleistocénu (Mollusca). (Zum Vorkommen der Gattung *Gastrocopta* im tschechoslowakischen Pleistozän). – *Casopis Národ. Mus.* 129 (2): 202–203.
- Ložek, V. (1964a): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – *Rozpravy Ú. ú. g.* 31 : 1–375.
- Ložek, V. (1964b): Neue Mollusken aus dem Altpleistozän Mitteleuropas. – *Archiv f. Moll.* 93: 193–199.

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



## Naticid predation on Late-Oligocene (Egerian) corbulid bivalves collected from three localities of NE – Hungary

Dávid, Á.

Key words: Naticid predation, Corbulid bivalves, Late-Oligocene, Egerian, NE – Hungary.

**Abstract:** Naticid predation occurring on the shells of two *Corbula* species (*Corbula basteroti* Hörmes and *Corbula gibba* Olivi) collected from three localities of NE – Hungary is examined. Location of boreholes, distribution of complete, nonfunctional and unfinished borings on valves are studied in the case of both species. Different formations of the localities refer to differences in paleoenvironments. The boring activity of Naticids increase with the growth of grain size of the sediments.

According to the available data we can conclude that there is no significant connection between the presence of conchiolin sheets in corbulid valves and the evidence of anomalous naticid predation on corbulids.

### Introduction

At various outcrops in NE – Hungary Late Oligocene (Egerian) deposits can be studied. The clay-pit of Wind Brickyard at Eger (Fig. 1) is the type locality of the Egerian Stage. The sequence in the Eger area was described by Báldi (Báldi, T. 1983):

- lower Rhyolite Tuff;
- alternation of coarse sand, lagoonal variegated, carbonaceous lay and a thin gravelly intercalation;
- alternation of shallow marine clayey silt and sandstone layers;
- molluscan clay;
- glauconitic, tuffaceous sandstone and sandy marl with a one metre thick intercalation of lithothamnian limestone and *Lepidocyclus* Marl.

At Rozália cemetery, Eger (Fig. 1.) glauconitic, tuffaceous sandstone and molluscan clay is exposed.

At Nyárjas Hill, Novaj (Fig. 1.) the first Egerian deposit overlies a Late Kiscellian deposit. It is glauconitic, tuffaceous sandstone as at Eger, including the lithothamnian limestone and *Lepidocyclus* Marl intercalations. These sediments are overlain by the Molluscan Clay. The succession ends with the Rhyolite Tuff (Báldi, T. et al. 1974).

*Corbula* valves have been collected from different deposits of the above mentioned localities. These are as follows:

- Wind Brickyard: molluscan clay, silty fine molluscan and ("x-layer"), limonitic, friable sandstone („k-layer”);
- Rozália cemetery: molluscan clay;
- Nyárjas Hill: molluscan clay.

Naticid gastropods are infaunal predators that drill through the shells of their molluscan prey. Characteristic borehole signs the activity of the predator. According to the shape of the borehole we can speak about complete, nonfunctional and unfinished borings. With nonfunctional a situation is meant in which the shell is completely perforated, but in which the opening in the inner shell wall is still not large enough to insert the proboscis (Kitchell et al. 1981). Boring can be situated at the edge of a valve, too (Ansell, A. D. et al. 1983).

The *Corbula* species are small infaunal bivalves burrowing shallow holes in the sediment than fix their valves by bissus. They are suspension-feeding organisms (Báldi, T. 1973).

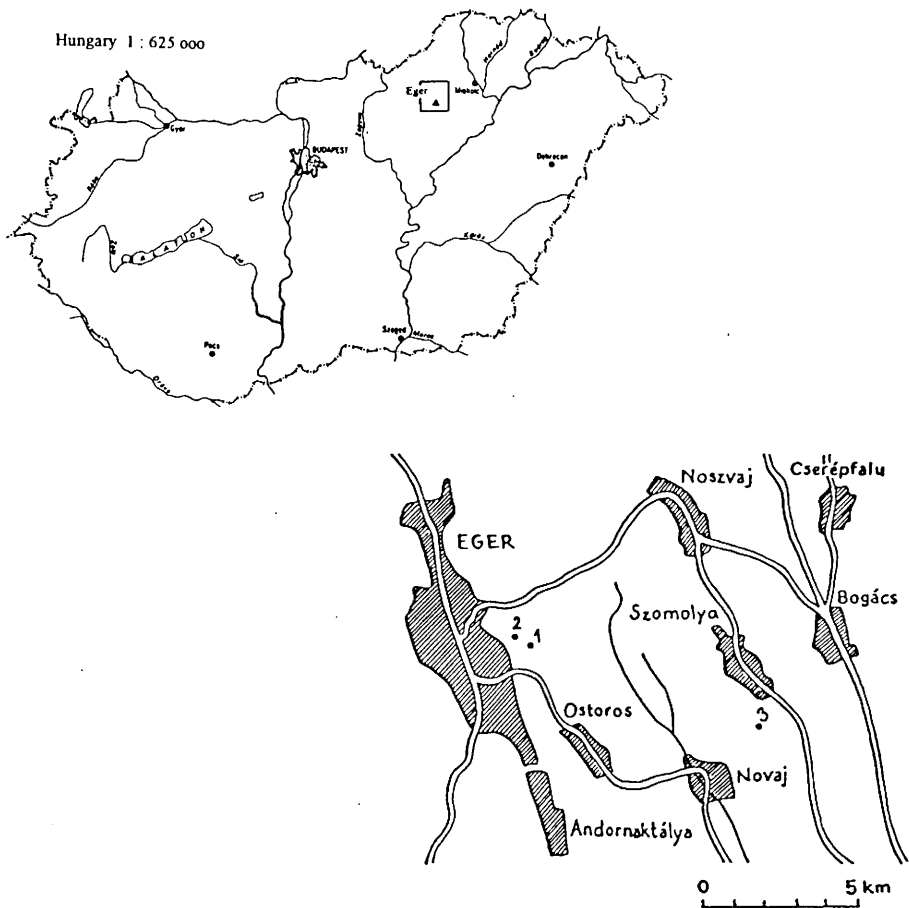


Fig. 1: Geographical position of the three localities discussed in this paper.  
 1. Wind Brickyard, Eger; 2. Rozália cemetery, Eger; 3. Nyárjas Hill, Novaj

Corbulid valves' conchiolin sheets have been considered to offer defence against predation by boring gastropods (Harper, E.M. 1994).

This study aims to examine the location and distribution of Naticid predatory borings on the shells of two *Corbula* species collected from Late Oligocene (Egerian) outcrops of NE Hungary.

### Description

#### *Naticid predatory boreholes on the valves of Corbula basteroti Hömes*

All the specimen were collected from three layers of Wind Brickyard locality (Table 1). 15,2 percent of the valves is bored. In the case of the molluscan clay multiplied boring can

be observed on a right valve of a specimen. There are four borings on it. One of them is complete, one is unfinished and two are nonfunctional. The latter are situated on the edge of the valve (Ansell, A.D. – Morton, B. 1983). Number of borings on the right and left valves is similar in the case of the x – layer. The same conclusion can be drawn with the examination of the boreholes found on *Corbulas* of the k – layer.

Borings on the right valves are more frequent (Fig. 2).

Table 1.

**Distribution of naticid predatory boreholes on the valves of *Corbula basteroti* Hörnes collected from different layers of Wind Brickyard according to boring types**

**A: complete boring, B: nonfunctional boring, C: unfinished boring**

***Corbula basteroti* Hörnes**

Locality	Numbers of individuals	Valve bored	Left valve			Right valve		
			A	B	C	A	B	C
Wind Brickyard Molluscan Clay	2	1	–	–	–	1	2	1
Wind Brickyard x-layer	50	7	1	2	1	1	1	1
Wind Brickyard k-layer	44	6	1	–	2	1	–	2

*Naticid predatory boreholes on the valves of *Corbula gibba* Olivi*

Specimen were collected from three localities (Table 2). 28,1 percent of the valves was bored. Multiplied borings can be observed in two cases. There are two borings on a left valve collected from the molluscan clay of Wind Brickyard. These are complete and nonfunctional borings. While in the case of a right valve collected from the molluscan clay of Nyárjas Hill two unfinished borings can be studied.

The majority of the boreholes can be found on the right valves (Fig. 3).

Table 2.

**Distribution of naticid predatory boreholes on the valves of *Corbula gibba* Olivi collected from different layers of three localities according to boring types**

**A: complete boring, B: nonfunctional boring, C: unfinished boring**

***Corbula gibba* Olivi**

Locality	Numbers of individuals	Valve bored	Left valve			Right valve		
			A	B	C	A	B	C
Wind Brickyard Molluscan Clay	23	3	1	1	–	2	–	–
Wind Brickyard x-layer	28	9	3	–	1	5	–	–
Rozália cemetery Molluscan Clay	11	4	1	1	–	2	–	–
Nyárjas Hill Molluscan Clay	2	2	–	–	–	–	–	3

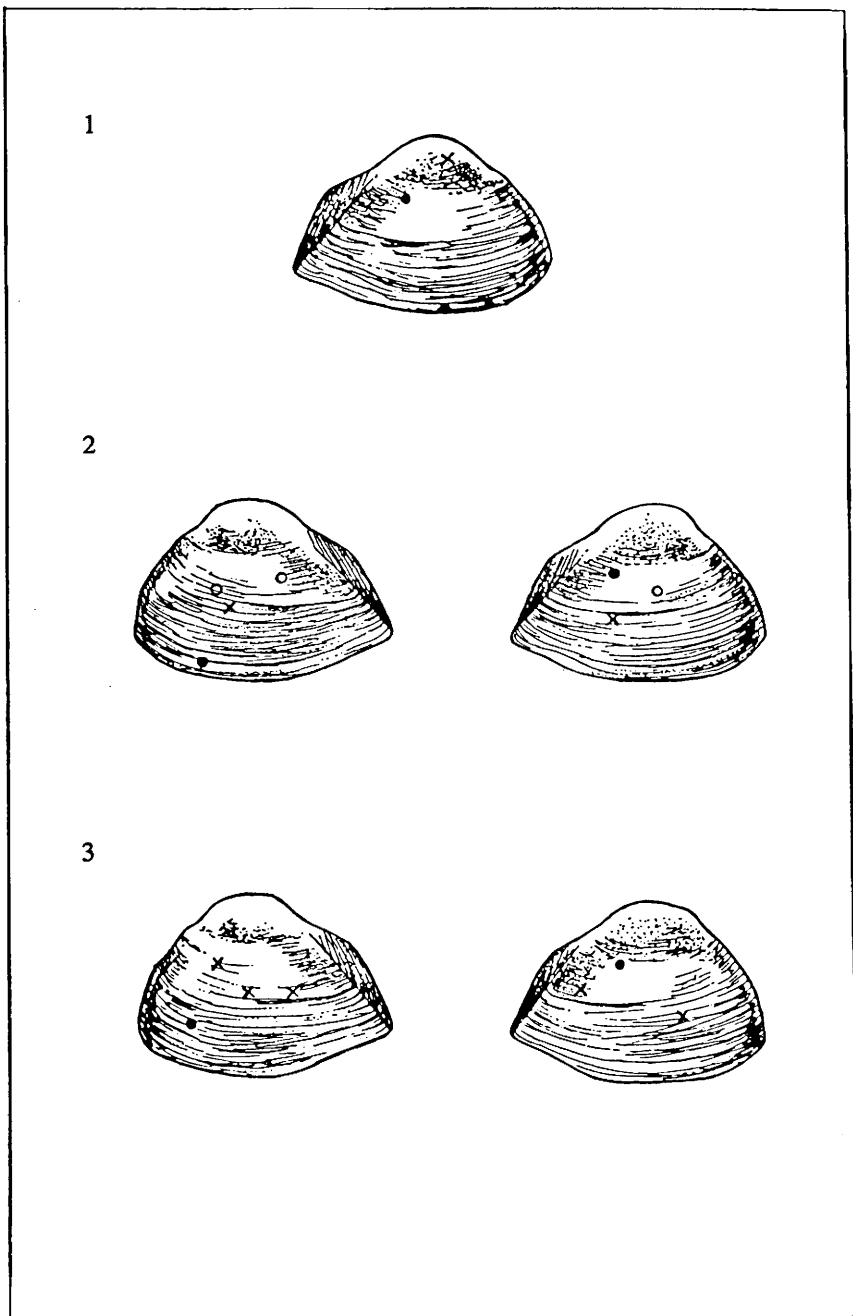


Fig. 2. Location of naticid borings on the valves of *Corbula basteroti* Hönes collected from different layers of Wind Brickyard.

1. molluscan clay; 2. silty fine sandstone ("x-layer"); 3. limonitic friable sandstone ("k-layer"); ● complete boring; ○ incomplete boring; X unfinished boring

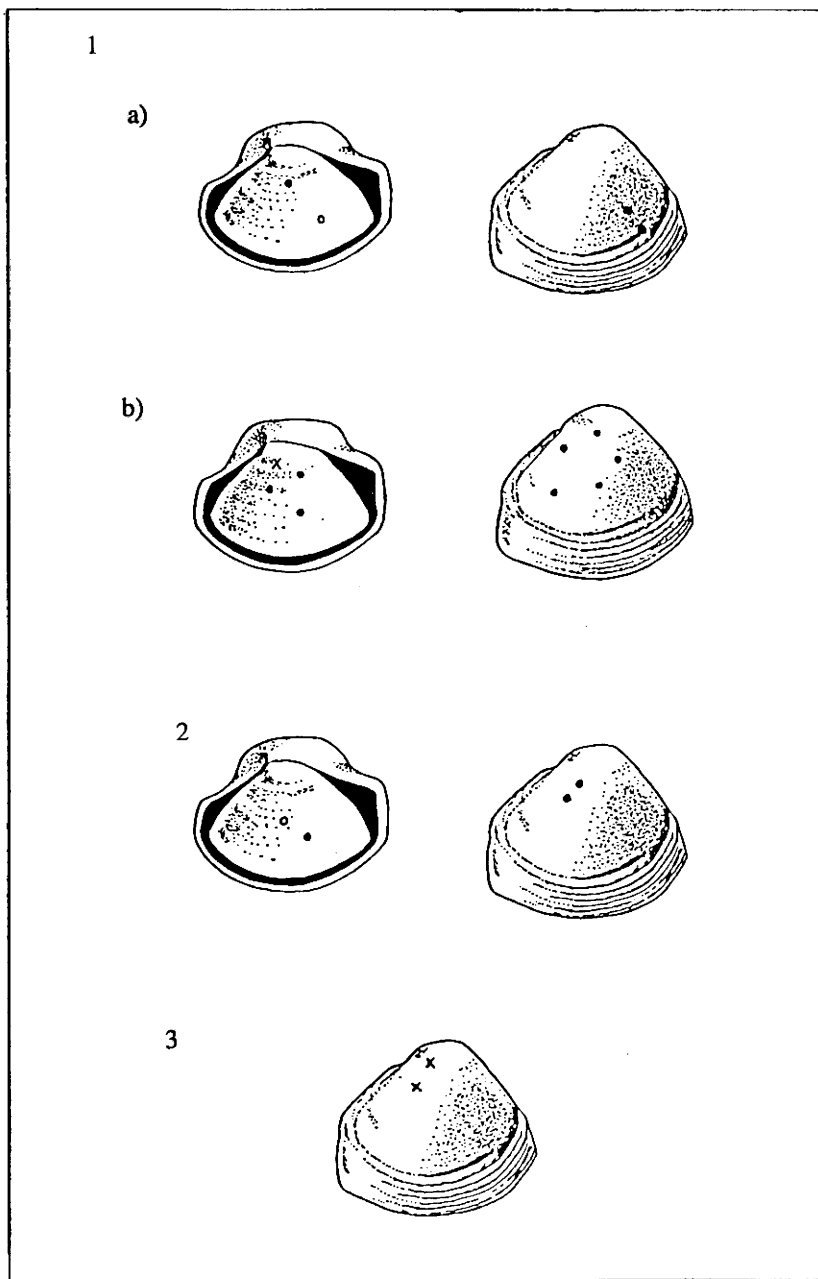


Fig. 3. Location of naticid borings on the valves of *Corbula gibba* Olivi collected from different layers of three localities.

1. a) Wind Brickyard, molluscan clay; b) Wind Brickyard, silty, fine sandstone ("x-layer");  
 2. Rozália cemetery, molluscan clay; 3. Nyárjas Hill, molluscan clay; ● complete boring;  
 ○ incomplete boring; X unfinished boring

## Discussion

The location of boreholes on the *Corbula* valves doesn't show any regularity.

Boreholes are most frequent on the right valves. The number of multiplied borings is three. The activity of naticids increases with the growth of the grain-size of the sediment. The size of *Corbula gibba* Olivi is less than the size of the other species. Complete boreholes, however, are more frequent than in the case of *Corbula basteroti* Hörnes. According to some authors, naticid predation on corbulid bivalves is anomalous because of the conchiolin sheets within the valves of corbulids (defence) (Anderson, L. C. 1992). Results of the examination of the above mentioned data show that the role of conchiolin sheets in the defence of corbulids is not so significant as it was thought before.

## REFERENCES

- Anderson, L. C. (1992): Naticid Gastropod Predation on Corbulid Bivalves: Effects of Physical Factors, Morphological Features, and Statistical Artifact *Palaios* V. 7: 602–620.
- Ansell, A.D. – Morton, B. (1983): Aspects of Naticid Predation in Hong Kong with Special Reference to the Defensive Adaptations of *Bassina (Callanaitis) calophylla* (Bivalvia) in: Morton, B. and Dudgeon, D. (eds.). – *The Malacofauna of Hong Kong and southern China*. 2: 635-660.
- Báldi, T. (1973): Mollusc fauna of the Hungarian Upper Oligocene (Egerian). – *Akadémiai Kiadó*, Budapest, p: 511.
- Báldi, T. (1983): Magyarországi oligocén és alsómiocén formációk. – *Akadémiai Kiadó*, Budapest, p: 293.
- Báldi, T. – Báldiné Beke, M. (1974): A novaji típuszelvény (kiscellien-egerien) nanoplanktonja és makrofaunája. – *Földtani Közlöny* 104: 60-88.
- Harper, E. M. (1994): Are Conchiolin Sheets in Corbuloid Bivalves Primarily Defensive?. – *Paleontology*, 37. 3: 558-578.
- Kitchell, J.A. et. al. (1981): Prey selection by naticid gastropods: experimental tests and application to the fossil record. – *Paleobiology*, 7 (4): 533-552.

Dávid Á.  
Eger, Faiskola u. 6.  
H-3300

## A *Pomatias rivulare* (Eichwald, 1829) faj újabb, szubfosszilis előfordulása Magyarországon

Bertalan, L.–Deli, T.–Sümegei, P.

Abstract: A new place of subfossil occurrence of *Pomatias rivulare* (Eichwald, 1829) in Hungary.

In this paper a recently found a new subfossil occurrence place of one of the most rare malakofaunal element, the *Pomatias rivulare* in Hungary and its historical data are discussed. Palaeoecological studies and some radiocarbon data suggested that the Northeastern part of the Great Hungarian Plain was a relict area for Central-Southeastern European *Pomatias rivulare* species.

1995 szeptemberében Bertalan László *Pomatias rivulare* (Eichwald, 1829) fajhoz tartozó héjakat gyűjtött a Vámospércs – Nyírábrány községek határában lévő Jónás-rész elnevezésű, természetvédelmi területen. A terület az UTM térképen (Pintér, L. et al. 1979) az ET 76 négyzethez tartozik.

A 1995 októberében közös terepbejárás és gyűjtés során ismét megtaláltuk a *Pomatias rivulare* héjakat, amelyeknek az előfordulása a vizsgált területen több foltban koncentráálódtak. A legtöbb *Pomatias rivulare* lelet vakondtúrásokból, elsősorban egy feltöltődött mederben található kiszáradt láprétről (*Succiso-Molinietum coeruleae*), illetve felújuló erdőállományból (*Salici pentandrae-Betuletum pubescentis*) kerültek elő. Az erdőben kvadrátmódszer szerint gyűjtöttünk földmintákat.

A vizsgált területen több, védett, ritka növényfaj, mint a szibériai nőszirm (*Iris sibirica*), mocsári angyalgöyökér (*Angelica palustris*), buglyos szegfű (*Dianthus superbus*), zergebogár (*Trollius europaeus*), kígyónyelv (*Ophioglossum vulgatum*) található (Papp, L.–Dudás, M. 1989a, 1989b, 1990).

A *Pomatias rivulare* mellett a következő Mollusca fajok kerültek elő:

Vízi fajok:

- Viviparus contectus* (Millet, 1815)
- Valvata cristata* Müller, 1774
- Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758)
- Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758)
- Lymnaea palustris* (Müller, 1774)
- Lymnaea truncatula* (Müller, 1774)
- Aplexa hypnorum* (Linnaeus, 1758)
- Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758)
- Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758)
- Anisus septemgyratus* (Rossmässler, 1835)
- Anisus spirorbis* (Linnaeus, 1758)
- Armiger crista* (Linnaeus, 1758)
- Segmentina nitida* (Müller, 1774)

Szárazföldi fajok

- Carychium minimum* Müller, 1774
- Carychium tridentatum* (Risso, 1826)
- Succinea oblonga* Draparnaud, 1801
- Oxyloma elegans* (Risso, 1826)
- Cochlicopa lubrica* (Müller, 1774)
- Cochlicopa lubricella* (Porro, 1838)
- Cochlicopa nitens* (Gallenstein, 1848)

*Columella edentula* (Draparnaud, 1805)  
*Vertigo antivertigo* (Draparnaud, 1801)  
*Vertigo pygmaea* (Draparnaud, 1801)  
*Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849)  
*Vertigo angustior* Jeffreys, 1830  
*Pupilla muscorum* (Linnaeus, 1758)  
*Vallonia costata* (Müller, 1774)  
*Vallonia pulchella* (Müller, 1774)  
*Vallonia enniensis* (Gredler, 1856)  
*Chondrula tridens* (Müller, 1774)  
*Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801)  
*Vitrina pellucida* (Müller, 1774)  
*Nesovitrea hammonis* (Ström, 1765)  
*Zonitoides nitidus* (Müller, 1774)  
*Euconulus fulvus* (Müller, 1774)  
*Bradybaena fruticum* (Müller, 1774)  
*Monacha cartusiana* (Müller, 1774)  
*Perforatella rubiginosa* (A. Schmidt, 1853)  
*Cepaea vindobonensis* (Férrusac, 1821)  
*Helix lutescens* Rossmässler, 1837  
*Helix pomatia* Linnaeus, 1758

A fajok közül csak szubfosszilis-fosszilis állapotú héjait tudtunk begyűjteni:

*Pomatias rivulare* (Eichwald, 1829)  
*Granaria frumentum* (Draparnaud, 1801)  
*Milacidae* sp. – mézlemezek  
*Limacidae* sp. – mézlemezek  
*Aegopinella minor* (Stabile, 1864)  
*Helix lutescens* Rossmässler, 1837.

A begyűjtött Mollusca-fauna jelentős hasonlóságot mutat a bátorligeti természetvédelmi terület faunájához (Nyilas, I.–Sümegei, P. 1991), ahol az eddigi egyetlen, alföldi *Pomatias rivulare* élőhely található (Dudich, E. 1926, Soós, L. 1928, Vágvölgyi I. 1953). A bátorligeti kvartergeológiai-kvartermalakovológiai (Sümegei, P. et al. 1996) és paleoökológiai feldolgozások (Willis, K.J. et al. 1995) alapján a *Pomatias rivulare* faj már a kora-holocénben megjelent a területen és a legújabb radiokarbon eredmények alapján első megjelenése a fajnak 9.500 BP év körül detektálható. A vámspércsi fosszilis-szubfosszilis adat az bizonyítja, hogy a *Pomatias rivulare* megjelenése az Alföldön nem korlátozódott Bátorliget környékére, hanem, vélhetőleg a kiterjedt, balkáni kapcsolatokat is tükröző zárt erdei környezet miatt, amely már a pleisztocén végén kialakult a nyírség DK-i részén (Willis, K.J. et al. 1995), ez a faj és zárt erdei környezetet igénylő, napjainkban délkelet-európai és közép-európai elterjedésű kísérőfaunája, az Alföldnek ebben az északkeleti részében igen elterjedt lehetett. Amennyiben megvizsgáljuk a *P. rivulare* erdélyi-partiumi recens elterjedését (Soós, L. 1943), a püspökfürdői szubfosszilis előfordulását, kirajzolódik egy olyan terület, Nagyvárad – Bátorliget között, amely, ha kisebb foltokba rendeződve is, de a kárpáti régió belül reliktumterületet vagy területeket jelentett a közép-európai és esetleg egyes, ma közép- és délkelet-európai elterjedésű Mollusca fajok számára. Valószínűleg olyan reliktum-sziget vagy szigetek alakulhattak ki itt a pleisztocénben, amelyek a kárpát-balkáni refugiumterület legészakibb szegélyét jelzik.



## Summary

The authors found a new place of subfossil occurrence of *Pomatias rivulare* (Eichwald, 1829) species in Hungary in 1995. This Eastern Balkanian fauna element is one of the rarest mollusc species in Hungary, and observing a living specimen in Great Hungarian Plain is an exceptional event. Its accessory fauna is very similar to gallery forest and marshland fauna of Bátorliget protected area (Nyilas, I.–Sümegei, P. 1991) which is situated about 30 km N of this place and where this species lives nowadays. An old place of subfossil occurrence of *Pomatias rivulare* is known in Püspökfürdő territory at Nagyvárad (Soós, L. 1943). This territory is situated in Rumania. The new and old places of occurrence of *Pomatias rivulare* with accessory fauna reflect important Southern European effects in fauna composition of Northeastern part of Great Hungarian Plain. The palaeoecological study of Bátorliget (Willis, K.J. et al. 1995) and some Balkanian sites (Willis, K. J. 1994) suggest that this Southern European effect formed in the early postglacial. These data would suggest that this region was an important relict area for *Pomatias rivulare*. It is important to note that *Pomatias rivulare* is rare in Great Hungarian Plain but large populations still exist in the Carpathian mountain range in Transylvanian region.

## References

- Dudich, E. (1926): Faunisztikai jegyzetek. – Állattani Közlemények, 23: 87-96.
- Papp, L.–Dudás, M. (1989a): Adatok a Közép, a Dél-Nyírség és környékének botanikai értékeiről. I. – Calandrella, II/2: 5-24, Debrecen.
- Papp, L.–Dudás, M. (1989b): Adatok a Közép, a Dél-Nyírség és környékének botanikai értékeiről II. – Calandrella, III/2: 13-32, Debrecen.
- Papp, L.–Dudás, M. (1990): Adatok a Közép, a Dél-Nyírség és környékének botanikai értékeiről III. – Calandrella, IV/1: 5-33, Debrecen.
- Pintér, L.–Richnovszky, A. -Szigethy, A. (1979): A magyarországi recens puhatestűek elterjedése. – Soosiana, Suppl. I. p: 351. Baja.
- Soós, L. (1928): A Bátorligeti ősláp Mollusca faunája és az Alföld múltjának kérdése. Állattani Közlemények, 23: 87-96.
- Soós, L. (1943): A Kárpát-medence Mollusca-faunája. – Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, p: 478.
- Sümegei, P.–Braun, M.–Tóth, A. (1996): A bátorligeti láp fejlődéstörténetének rekonstrukciója. – II. Kelet-magyarországi Természetvédelmi Konferencia Kiadványa, Debrecen, (in press)
- Willis, K. J. (1994): The vegetational history of the Balkans. – Quaternary Science Review, 113: 769-788
- Willis, K.J.–Sümegei, P.–Braun, M.–Tóth, A. (1995): The late Quaternary environmental history of Bátorliget, N.E. Hungary. – Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 118: 25-47.

Bertalan L., Deli T., Sümegei P.  
KLTE Ásvány-Földtani Tanszék  
Debrecen  
H-4010



## Az *Arion lusitanicus* (Mabille, 1868) magyarországi terjedése

Varga, A. – Bánkuti, K. – Kovács, T.

Abstract: *Spreading of Arion Lusitanicus (Mabille, 1868) in Hungary*

Authors give account of mass appearance of this species, which was detected in 1986 from the vicinity of Keszthely, Fenékpusztá (320 specimen at a territory covering 50 m). It's new occurrence is reported from Syombathely and Kópháza

Az *Arion lusitanicus*-t Varga, A. (1986) mutatta ki Magyarországról (Sopron: Ikva-part). Az elmúlt 10 év során a hazai malakológiai irodalomban a faj újabb előfordulásáról nem tesznek említést. Az *A. lusitanicus*-ra gyanakodtunk, amikor 1995. 07. 05-én Fenékpusztá mellett a 217-es duzzasztó hídján (Zala-torkolat) nagytermetű, pirosas színezetű *Arion*-faj kissé összaszalódott tetemére bukkantunk. A gátőr elmondása szerint, ehhez hasonló meztelencsigákat 1995-ben látott először, a régi Zala-meder mellett a horgászúton, illetve a közeli réten (a hajnali órákban, a harmatos fűvön mászkálva). A következő gyűjtőutunk alkalmával, 1995. 09. 06-án, a duzzasztó hídja melletti rét lekaszált fűve alatt, illetve a régi és az új Zala-meder közötti telepített fiatal nyárerdőben, a keresett faj tömeges előfordulását tapasztaltuk.

Vizsgálatainkhoz a fiatal nyártelepítés ártéri gyomtársulásában 50 négyzetméteres felületet jelöltünk ki, 8 db  $2,5 \times 2,5$  m-es kvadrátra bontva. A vegetáció az alábbi fajokat tartalmazta: *Althaea officinalis*, *Ambrosia elatior*, *Artemisia vulgaris*, *Calamagrostis epigeios*, *Carex hirta*, *Chrysanthemum vulgare*, *Cirsium arvense*, *Cirsium canum*, *Cirsium vulgare*, *Crepis paludosa*, *Epilobium tetragonum*, *Equisetum arvense*, *Erigeron canadensis*, *Eupatorium cannabinum*, *Glechoma hederacum*, *Iris pseudacorus*, *Lactuca serriola*, *Lathyrus pratensis*, *Linaria vulgaris*, *Lolium perenne*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Matricaria maritima* ssp. *inodora*, *Mentha aquatica*, *Odontites rubra*, *Phragmites australis*, *Picris hieracioides*, *Plantago major*, *Populus* sp., *Pulicaria disenterica*, *Rumex patientia*, *Setaria lutescens*, *Silene vulgaris*, *Solidago gigantea*, *Stachys palustris*, *Stenactis annua*, *Symphytum officinale*, *Trifolium repens*, *Tussilago farfara*.

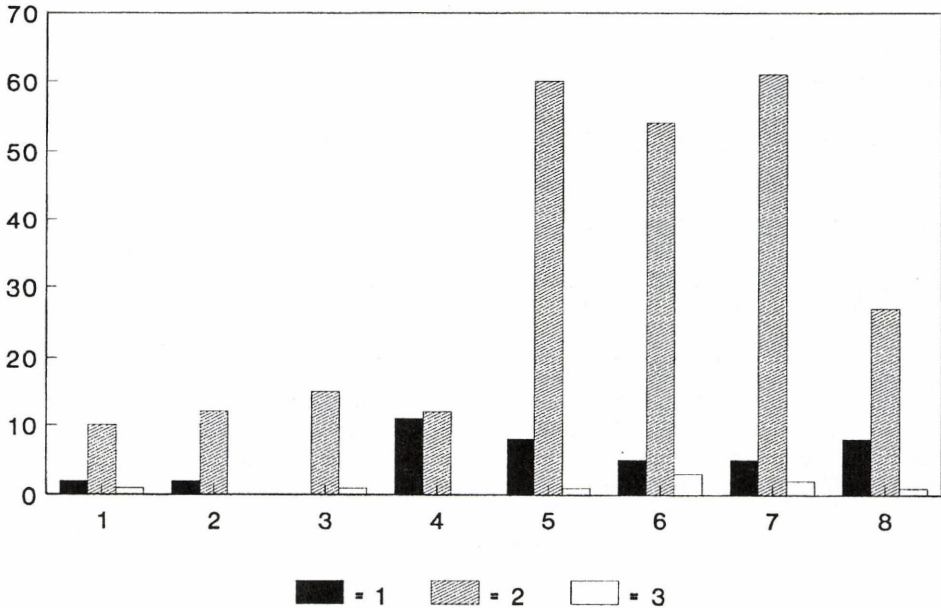
A felvételezéseket délután 3 órakor, tűző napon végeztük (előző nap esőzések).  $50 \text{ m}^2$ -en a teljes példányszám 301 db volt (átlag:  $6 \text{ db/m}^2$ ). A számszerű eredményeket az 1 sz. táblázat tartalmazza.

1 sz. táblázat:

No	1	2	3	4	5	6	7	8
E	2	2		11	8 2*	5 1+1*	5 1**	8 1+
F	10 1k	12	15	12	60 1k	54 1k	61 1+	27 1k
T	1		1		1	3	2	1
Ö	13	14	16	23	69	62	68	36

Jelmagyarázat: No = kvadrátok sorszám, E = pocokjárt, gödör, F = lekaszált fű alatt, T = talajon, felszínen, Ö = összesen, k = kopulában, \* petecsomó, \*\* petéző példány, + = *Limax maximus*.

Az eloszlási viszonyokat mindenkor a fedettség, takarás (pl. lekaszált fű felületének nagysága) határozta meg. A talajban (pocokjáratok, repedések maximum 30 cm mélységig) 41 db, a lekaszált fű alatt 251 db, a talaj felszínén (nyílt területen) 9 db tartózkodott. A populáció 97 százaléka (292 db) takarásban volt, ezek között 8 párzó és 1 petét rakó példányt találtunk (1 sz. ábra).



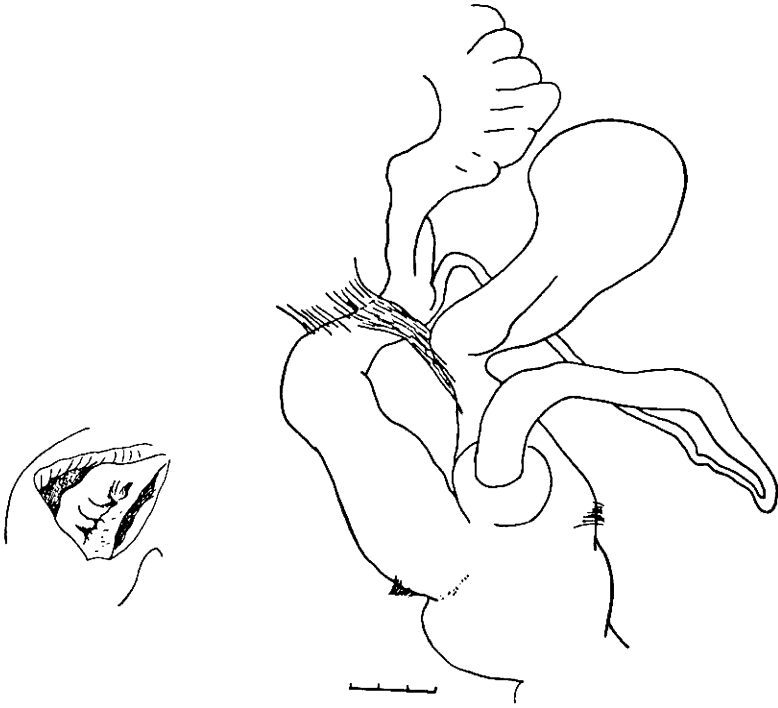
1 ábra: 1 = pocokjárat, gödör, 2 = lekaszált fű alatt, 3 = talajon, felszínén (nyílt területen).

Az 5. kvadrátban 2 (3 ?) petecsomó pocokjáratban, 6-8 cm-re a föld alatt (az egyikben 130 db – feltételezhető, hogy két állaté – a másikban 63 db pete volt). A 6. kvadrátban 1 petecsomó a felszín alatt (3 cm mély gödörben), a lekaszált fű takarta (67 petével). A 7. kvadrátban 1 petéző állat maga ásta gödörben (49 petével).

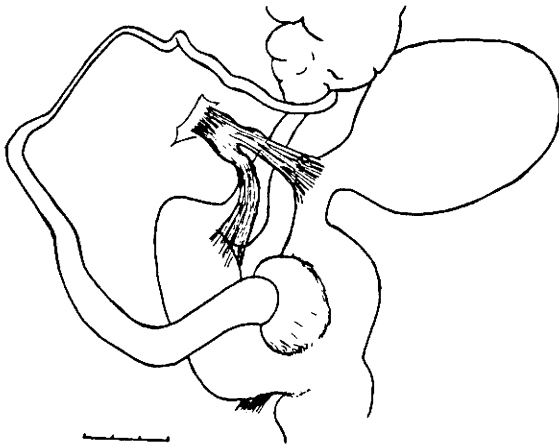
Összegezve a párzás és petézés időszakában (megfelelő nedvesség és a páratartalom mellett) az árnyékolt, illetve a lefedett területeken a faj nappali aktivitása is megfigyelhető. A peterakásnál kihasználják a felszínközeli pocokjáratokat, vagy a maguk ásta sekély gödrökbe rakják petéiket. Megfigyeléseink szerint nem takarják be a petecsomókat tartalmazó gödröket. A peték száma átlagban 65 db.

Anatómiai vizsgálatok minden lelőhely anyagából készültek. Keszthely, Fenékpusztá (2 sz. ábra), Szombathely (3 sz. ábra). A részletes lelőhelyadatok az anyag felsorolásánál szerepelnek.

Anyag: Keszthely, Fenékpusztá, Zala-torkolat, 217-es duzzasztó hídja, 1995. 07. 05. leg. Varga A. (1 db); ugyanitt a duzzasztó hídja melletti réten valamint a régi és az új Zala-meder közötti telepített fiatal nyárerdőben, 1995. 09. 06. leg. Bánkuti K., Kovács T., Varga A. (45



2 ábra: Ivarszerv (skála 3 mm) és az atriumpapilla (erős nagyítás). Keszthely, Fenékpuszta.



3. ábra. Ivarszerv. Szombathely (skála 3 mm)

db); Szombathely: Perint-p., Gyöngyös-p. rézsüje 1995. 10. 08. leg. Szinetár Cs.(3 db). Szinetár Cs. szóbeli közlése: tömeges a fenti helyeken, előfordul a parkokban, valamint a szombathelyi kertekben, megfigyelte a Kámoni Arborétumban, ahol egy 20 méteres szakaszon 30-40 példányát számolta meg. Kópháza, Ikva-part 1996. 05. 15. leg. Ambrus A., Kovács T. (3 db).

A faj expanziójával kapcsolatban nincsenek adataink, elképzelhető a spontán hurcolás. Az általunk ismert lelőhelyeken, többnyire a lakott területeken, vagy annak közelében, nagy példányszámú népszerűségei léteznek. A Nyugat-Dunántúl számos pontján várható a faj újabb előfordulása. Populációi kártevőként is számításba jöhetnek (Szinetár Csaba szóbeli közlése: a szombathelyi kiskert tulajdonosok kártételéről panaszkodnak). A kutatásokkal tisztázandó a faj jelenlegi előfordulása és további terjedése hazánkban.

### **Köszönetnyilvánítás**

Köszönettel tartozunk Dr. Szinetár Csabának Szombathely, Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola Állattani Tanszéke, valamint Dr. Ambrus Andrásnak, Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága, Debrecen, akik felfigyeltek a faj jelenlétére és vizsgálati anyagot küldtek számunkra.

### **IRODALOM**

Varga, A. (1986): Az *Arion lusitanicus* (Mabille, 1868) előfordulása Magyarországon – Fol. Hist-nat. Mus. Matr. 11: 110.

Bánkuti Károly  
Kovács Tibor  
Varga András  
Mátra Múzeum  
Gyöngyös  
Kossuth út 40.

## A *Helix lucorum* (Linné, 1758) magyarországi betelepítése

Varga, A.

Abstract: *Introduction of Helix lucorum (Linneous, 1758) to Hungary*

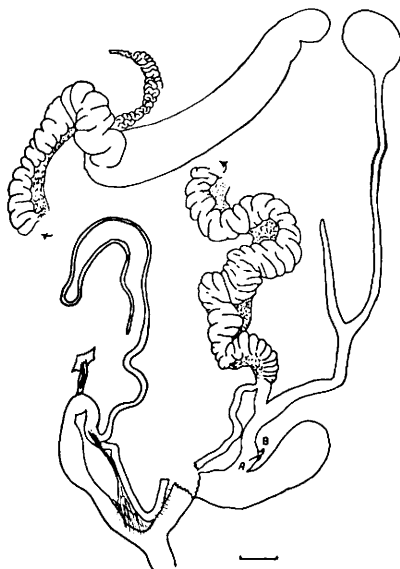
Specimen originated from Vitosa, Bulgaria, were introduced into a garden at Kaposvár. Author gives account of successful establishment and also examines the hereborn specimen anatomically.

Egyre több idegen csigafaj jeleneik meg a magyar faunában írja Subai 1974-es munkájában, (Subai, P. 1974). Sajnos ezt a folyamatot nem lehet megállítani. Külföldi utazások egy-egy "emléktárgya", különösen ha az az "objektum" élőlény, a hazai faunába kerülve – olykor – felbecsülhetetlen károk okozója lehet. Ennek klasszikus példája az *Achatina fulica* esete, amikor néhány kidobott példány úgy elszaporodott, hogy végigpusztította Floridát.

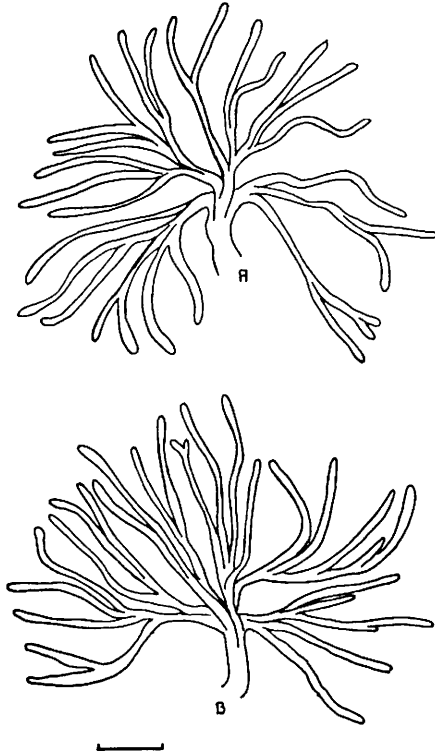
Nagy Lóránt a Somogy Megyei Múzeum preparátora a bulgáriai Vitosából néhány élő *Helix lucorum*-ot hozott és telepített kaposvári kertjükbe (Táncsics út). Tíz év alatt ezek a példányok meghonosodtak. Jelenleg egy kisebb populációja (kb. 30 db) él és szaporodik (1996. IV. 28-án párzó példányok) a zárt kert füves, bokros kb. 125 m<sup>2</sup>-es területén. Nagy Lóránt szóbeli közlése szerint nics tudomása a faj terjedéséről.

Anyag a Mátra Múzeum Mollusca Gyűjteményében: Bulgaria, Szofija városszéli camping a Vitosa alatt, 1986. lg. Nagy L. no. 38969 – 2 db (méret, magasság × szélesség: 34 × 41,5; 33 × 38,5 mm). Kaposvár, kert, 1995. no. 38970 – 3 db (méret: 34 × 40, 34,5 × 39,5, 34 × 40,5 mm), ugyanitt 1995. 09. (izopropil alkoholban konzervált, anatómiailag megvizsgált példány) no. 39191 (méret: 43 × 47,5 mm).

Anatómia: egyetlen példányát vizsgáltam, az 1. sz. ábra a nyálkamirigyektől megfosztott ivarszervet, 2. sz. ábra a nyálkamirigyeket mutatja be.



1. ábra. Ivarszerv nyálkamirigyek nélkül (skála 5 mm)



2. ábra Nyálkamirigyek (skála 5mm)

Köszönettel tartozom Nagy Lórántnak, hogy a telepítésre felhívta a figyelmemet és a példányokból vizsgálatra néhányat elküldött.

### Megjegyzések

Az utóbbi években a *Helix pomatia* tenyésztési őrülete, a gyors meggazdagodás reménye és a hozzá nem értés nagyon sok zavart okozhatott a magyar faunában. Tenyészanyag címén mindenünnen és mindent hoztak, telepítettek, hurcoltak és kidobtak (utóbbira példa: Szarvaskő D, Eger-p. völgye, több mint 1000 db *Helix lutescens* üres héj a bokrok alá kiöntve – volt-e élő közöttük? – faunahamisítás!). Ezekkel és hasonlókkal a kutatómunkánk során bármikor találkozhatunk. Ha a betelepítéseket nem is lehet leállítani, nagyon jó ha értesülünk ennek a tényéről és ezeket a lelőhelyeket publikáljuk.

### Irodalom

Subai, P. (1974): Idegen csigafajok Magyarország faunájában. – *Soosiana*, 2: 51-52.

Varga András  
Mátra Múzeum  
Gyöngyös  
Kossuth út 40.



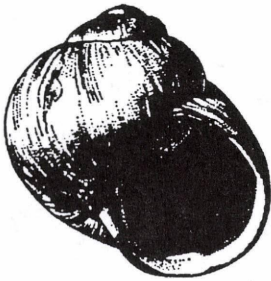
## Javaslat a *Helix lutescens* Rossmässler, 1837 védtetté nyilvánítására

Domokos, T.

Abstract: *Proposal for reservation of Helix lutescens Rossmässler 1837.*

A proposal for reservation of the species is made by the author. As the reason of his proposal the author makes known the earliest Hungarian occurrences of *Helix lutescens* and writes about the history of investigation of the species.

A Magyar Közlöny 1993/36. számának 2016. oldalán található a 12/1993/III.31./KTM rendelet 2. számú melléklete, amely a magyarországi védett puhatestűek listáját is tartalmazza. Sajnos a melléklet több esetben nem közli a puhatestű magyar elnevezését – pl. a *Helicigona banatica* és a *Hygromia kovacsi* esetében hiányzik a bánáti csiga és a dobozi pikkelyes csiga elnevezés (Domokos, T. 1989) – s nem közöl olyan védelemre érett fajt sem, mint az ugarcsiga (*Helix lutescens*). Igaz ugyan, hogy ez a faj a Vörös Könyvből is kimaradt (Rakonczay, Z. 1990), annak ellenére, hogy areája nyugati peremének egyik szakasza hazánk területére esik.



*Helix lutescens*  
Rossmässler



367 *Helix pomatia*



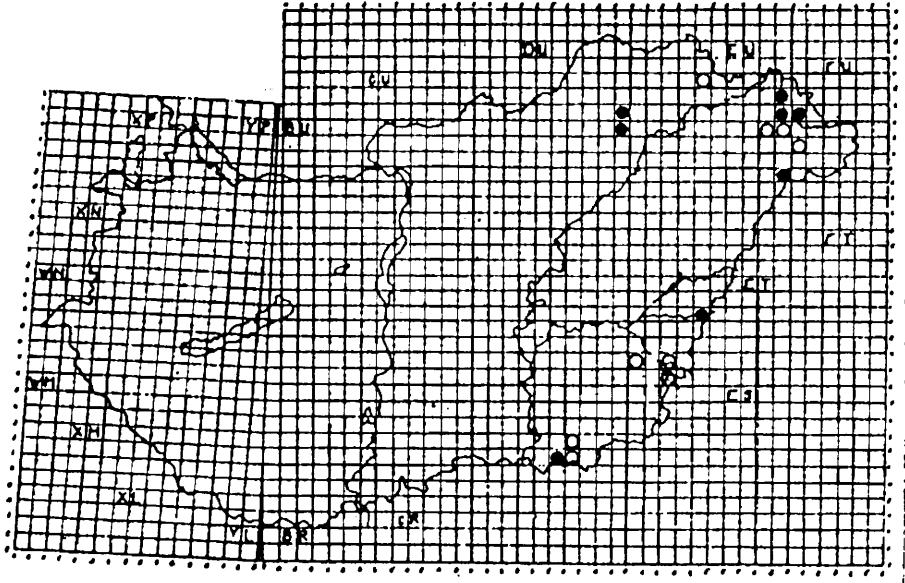
368 *Helix lutescens*

1. ábra A *Helix pomatia* és *Helix lutescens* elterjedése Európában (Kerney, M. P. et al. 1983)

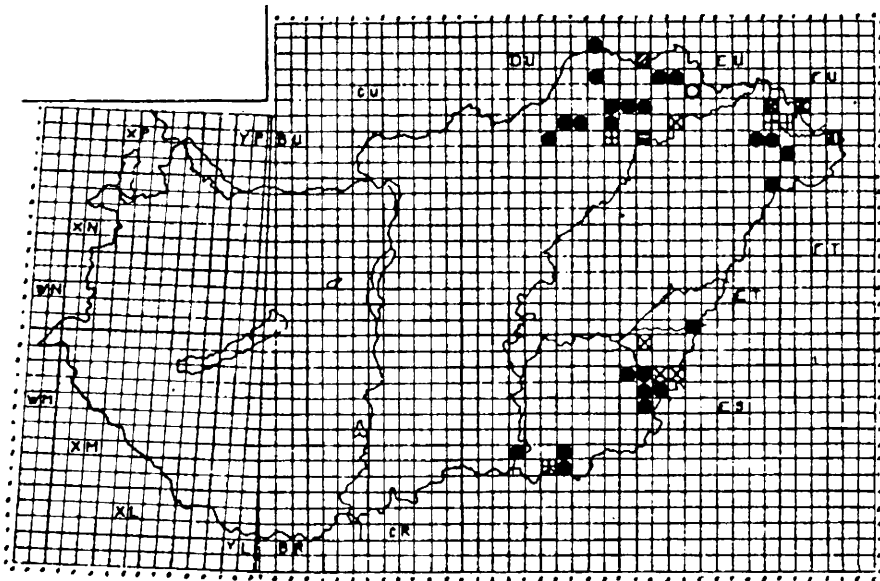
Véleményem szerint – az előbb elmondottak miatt – a *Helix lutescens* az aktuálisan veszélyeztetett fajok kategóriájába sorolandó. Azt, hogy a kipusztulás veszélye fennáll-e vagy nem – további vizsgálatokkal dönthető csak el.

Kultúrtörténeti érdekesség: a Közép- és Dél-Európában előforduló *Helix pomatiát* már Linné 1758-ban leírta, a dác-podoliai *Helix lutescens* leírása – talán a tudományos eredmények NY-K irányú terjedésének retardáltságát bizonyítva – csak 1837-ben történt meg Rossmässler által.

Csiki, E. 1902-ben megjelent munkájában – a mai határok közt gondolkodva – két gyűjtőhelyet említ csupán (Békéscsaba, Makó).



2. ábra A *Helix lutescens* elterjedése Magyarországon  
(Bába, K., 1980, 1991 – ○ irodalmi adat, ● saját adat)



3. ábra A *Helix lutescens* elterjedése Magyarországon. (Pintér, L. et al. 1979): ○ 1950 előtti gyűjtés, ● 1950 utáni gyűjtés, ⊗ csak hordalékból ismert – Pintér, L.–S. Szigethy, A. 1979, 1980: ▨ 1979, ▩ 1980 – BÁBA, K. 1991: ▤ csak nála található adat – Fintha, I. et Al. 1993: ▥. – DELI, T. et al. 1994 : ▧. Munkácsy Mihály Múzeum gyűjteményében található: ▨. – (Sümegei, P. 1988 a Debrecen-erdős pusztai területéről is jelzi.)

Soós, L. 1915-ben – a kárpátaljai és erdélyi lelőhelyek társaságában – már hat gyűjtőhelyet ad meg (Békés, Gerla, Makó, Mezőzombor, Nagykálló, Vámospércs), majd 1928-ban Bátorliget is felkerül a listára.

Bauer, E. 1930-ban megerősíti a *Helix lutescens* békéscsabai előfordulását.

Rotarides, M. 1931-ben átveszi Csiki és Soós eddigi adatait.

Soós, L. később az előbb említett lelőhelyein kívül még Tokajt is sorolja (Soós, L. 1943, 1959).

Magyarország 1971 őszén kapcsolódik be az UME (Unitas Malacologia Europaea) irányította EIS (European Invertebrata Survey) – programba. Ennek eredményeként születik meg 1979-ben Pintér, L. et al. A magyarországi recens puhatestűek elterjedése című – 1976. december 31-én lezárt gyűjtéseken alapuló – munkája. A szerzők az alföldi előfordulási adatokat megtoldják az Északi-középhegység Istállóskő és Sárospatak (Kutyahegy) közötti szakaszára vonatkozó adatokkal. Érdekes azonban, hogy a korábbi gyűjtőhelyek közül – az irodalmi adatok szelektív törlése miatt – a listáról lemaradt: Békés, Mezőzombor, Nagykálló és Vámospércs. Ezek után természetesen felmerül az adatok hitelességének, megbízhatóságának, szelektálhatóságának kérdése. A bonyodalmat tovább fokozza az a tény, hogy a Bükkben 1980 és 1985 között végzett malakológiai vizsgálatok során a *Helix lutescens* nem került elő (Bába, K. et al. 1993), továbbá egyes esetekben a *Helix pomatia*-val történő összetéveszthetősége sem kizárt. Ez utóbbi megállapítás miatt – védetség esetén – alapos szűrővizsgálatra lesz szükség minden egyes *Helix pomatia* felvevő helyen a *Helix lutescens* megmentése érdekében.

A 3. ábra összefoglaló adatai alapján megállapítható, hogy a *Helix lutescens* hazai előfordulásai a Kárpáton belüli erdélyi-kárpátaljai-szepességi area (Soós, L. 1943, Grossu, A. 1983, Ložek, V. 1964, Lisiczky, M.J. 1991, Steffek, J. 1994) alföldi szegélyéhez tartoznak, amelyek – jelenlegi ismereteink szerint – négy nyulványát lehet megkülönböztetni: észak-középhegységi, tiszai-szamosi („zöldfolyosó”), körösi („zöldfolyosó”), marosi („zöldfolyosó”).

### Megállapítások, feladatok

1. A szórványos és több esetben megbízhatatlan adatok ellenére is bizonyos a *Helix lutescens* area-peremi előfordulása. Ezért sürgősen biztosítani kell védelmét. Szlovákiában már védett (Steffek, J. 1994).
2. Eszmei értékét célszerű 2000 Ft-ban megállapítani.
3. Közel azonos időskú kvadrátos, mortalitást is figyelembe vevő felméréseket kell végrehajtani az ország ÉK-i és DK-i részén az eddigi előfordulási helyeket is lefedve.
4. A kutatások minden esetben terjedjenek ki a *Helix lutescens* létállapotának alapos vizsgálatára.
5. Minden esetben pontos leírást kell adni előfordulásának helyéről (10000-es térképen), habitátjáról a későbbi revíziók érdekében.
6. A segítőkész erdészeti szakemberek, természetvédelmi felügyelők és *Helix pomatia* felvásárlók hálózatán keresztül új előfordulási helyekről szerezhetnénk tudomást.

### IRODALOM

- Bauer, E. (1930): Békéscsaba város növény – és állatvilága. In: Békéscsaba. Tört. és kult. monográfia.
- Bába, K. (1980): A csigák mennyiségi viszonyai a Crisicum ligeterdeiben. – A Békés Megyei Múzeumok Közleményei, 6:85-99.
- Bába, K. (1991): Die Verbreitung der Landschnecken in ungarischen Teil des Alföld. A szárazföldi csigák elterjedése az Alföld magyarországi részén. – Soosiana, 19:25-59.

- Bába, K. – Domokos, T. – Szabó, S. (1993): The Molluscs of the Bükk National Park. – *Natural History of the National Parks of Hungary*, 7:29-58.
- Csiki, E. (1902). Mollusca. In: *Fauna Regni Hungariae*, II:1-44.
- Deli, T. – Sümegei, P. – Kiss, J. (1944): A Beregi-sík szigetehégyeinek szárazföldi Mollusca-faunája. – *Calandrella*, VIII/1-2/: 62-75.
- Domokos, T. (1989): Doboz térségének csigái és kagylói. – *A békés Megyei Múzeumok közleményei*, 14:52-63.
- Fintha, I. – Sümegei, Pl. – Szilágyi, G. (1993): A new Biotope of *Chilostoma banatica* (Rossmässler, 1838) in Hungary and its Nature conservational Aspects. – *Soosiana*, 12: 29-33.
- Grossu, A., V. (1983): *Gastropoda Romaniae* 4.
- Kerney, M.P. – Cameron, R.A.D. – Jungbluth, J.H. (1983): *Die Landschnecken Nord – und Mitteleuropas*. – Verlag Paul Parey.
- Lisiczky, M. J. (1991): *Mollusca Slovenska*.
- Ložek, V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei – *Rozpravy Ú. Ú. Geol.* 31.
- Pintér, L. – Richnovszky, A. – S. Szigethy, A. (1979): A magyarországi recens puhatestűek elterjedése. – *Soosiana* (Suppl. I).
- Pintér, L. – S. Szigethy, A. (1979): Die Verbreitung der rezenten Mollusken Ungarns: Neunachweise und Berichtigungen, I. A magyarországi recens puhatestűek elterjedése: Kiegészítések és helyesbítések, I. – *Soosiana*, 7: 97-108.
- Pintér, L. – S. Szigethy, A. (1980): Die Verbreitung der rezenten Mollusken Ungarns: Neunachweise und Berichtigungen, II. A magyarországi recens puhatestűek elterjedése: Kiegészítések és helyesbítések, II. – *Soosiana*, 8: 65-80.
- Rakoncay, Z. – szerk. – (1990): *Vörös Könyv*. Budapest. p: 360.
- Rotarides, M. (1931): A lösz csigafaunája, összevetve a mai faunával, különös tekintettel a szegedvidéki löszökre. – *A Szegedi Alföldkutató Bizottság Könyvtára* 6., *Állattani Közlemények* 8. Szeged, p: 172.
- Soós, L. (1915): A Nagy-Alföld Mollusca-faunájáról. Über die Molluskenfauna der Ungarischen Tiefebene – *Állattani Közlemények*, 14: 147-173.
- Soós, L. (1928): A bátorligeti ósláp Mollusca-faunája és az Alföld múltjának kérdése. – *Állattani közlemények*, 25/3-4.: 103-113.
- Soós, L. (1943): A Kárpát-medence Mollusca-faunája. Budapest. p: 478.
- Soós, L. (1959): Csigák II. In: *Magyarország állatvilága*, XIX.3. (szerk.: SZÉKESY V.)
- Steffek, J. (1994): Current Status of the Molluscs of Slovakia in Relation to their Exposure to Danger – *Biologia* (Bratislava), 45/5: 651-655.
- Sümegei, P. (1988): A Debrecen-erdőpusztai terület Mollusca-faunája – *Calandrella*, II/2:25-32.

Domokos T.  
Munkácsy M. Múzeum  
Békéscsaba, Széchenyi u. 9.  
H-5601

## *Bythinella austriaca* (Frauenfeld, 1859) a Zempléni-hegységből

Domokos, T.

Abstract: A first record of *Bythinella austriaca* from Zempléni-mountain.

The author has found *Bythinella austriaca* (Frauenfeld) in the south part of Zempléni-mountain (at Abaújszántó town, in Lukács-spring which flows into the Aranyos-brook).

Ez év május 26-án és 27-én Lennert Józseffel a Zempléni-hegységben, közelebről az Aranyos-patak völgyében tettünk gyűjtőtut. Sima községtől D-re a Csonkás és a Sötét-máj között, a műút közvetlen közelében fakadó Lukács-forráskomplexum (250 Btm) foglalt forrásában és 25-100 cm szélességű forrásereiben 68 darab *Bythinella austriaca*t gyűjtöttünk moszatfonalról és a meder andezit és opál darabjairól.

*Kísérő fajok:* *Lymnaea peregra* (19 db), *Ancylus fluviatilis* (26 db). Ez utóbbit a források sziklaaljzatán – Varga Andrással ellentétben – nem találtuk meg (Varga, A. 1977).

A források sziklaaljzatán viszont existál a *Bythinella austriaca*, ami azt jelenti, hogy a biotópok közötti eltérések okát az áramlási viszonyokban meglévő különbségekben kell keresni. Feltehetően esetünkben kisebb az áramlási sebesség a vizsgált patakszakaszban.

Richnovszky, A. és Pintér, L. (1979) említést tesz a *Bythinella austriaca* és az *Ancylus fluviatilis* együttes előfordulásáról.

A *Lymnaea peregra* és az *Ancylus fluviatilis* idősebb egyedeinek héját zöld moszat, a *Bythinelláékat* pedig sötét Fe (III) hidroxid bevonat borítja. Az *Ancylus fluviatilis* egyedek között több – feltehetően a moszatok által – korrodált csúcsú egyed is találtunk.

Eddigi szakirodalmi ismereteink (Pintér et al. 1979, Pintér, L. – S. Szigethy, A. 1979, 1980) és Varga A. szíves közlése alapján (a Mátra Múzeum Mollusca-gyűjteményében nincs Zempléni-hegységből származó *Bythinella austriaca*), a *Bythinella austriaca* az Északi-középhegység legkeletebbi tagjára nézve új adat.

### Irodalom

- Pintér, L. – Richnovszky, A. – S. Szigethy, A. (1979): A magyarországi recens puhatestűek elterjedése. – Soosiana/Suppl. I. p: 351
- Pintér, L. – S. Szigethy, A. (1979): Die verbreitung der rezenten Mollusken Ungarns: Nunachweise und Berichtigungen, I. – A magyarországi recens puhatestűek elterjedése, kiegészítések és helyesbítések, I. – Soosiana, 7:97-108.
- Pintér, L. – S. Szigethy, A. (1980): Die Verbreitung der rezenten Mollusken Ungarns: Neunachweise und Berichtigungen, II. – A magyarországi recens puhatestűek elterjedése: kiegészítések és helyesbítések, II. – Soosiana, 8:65-80.
- Richnovszky, A. – Pintér, L. (1979): A vízcisigák és kagylók (Mollusca) kishatározója. – Vízügyi Hidrobiológia, 6. p: 206.
- Varga, A. (1977): Malakológiai újdonságok a Mátra hegységből. – Malakologische Neuigkeiten aus dem Mátra-Gebirge – Soosiana, 5:47-50.



## Hinweise über die Funktion eines "Grünen Korridors" entlang der Tisza (Theiß) auf Grund der Molluskenfauna

Deli, T.–Dobó, T.,–Kiss, J.–Sümege, P.

Abstract: *The role of the "green corridor" along the bank of Tisza according to the examination of mollusc fauna.*

Beside the recent examinations load samples were collected at three levels during malacofaunistic appraisal carried out at the territory of Beregi-plain, at Bagiszegi-floodplain near Vásárosnamény.

Tracing the origin of some species of the load samples (e.g.: *Discus perspectivus*, *Ruthenica filograna*, *Vestia gulo*) and of many elements of the recent fauna (e.g.: *Laciniaria plicata* *Chilostoma banaticum*) we have found an important molluscan fauna near Huszt at the left bank of river Tisza.

Faunistic connection of the two localities is summarized in a table. According to the examinations river Tisza has played significant role in the formation of the fauna of Beregi-plain rich in mountainous elements because of the "green corridor" flanking the Upper-Tisza.

Die Möglichkeit einer hydrochoren Ausbreitung wird bei den meisten Landschneckenarten ziemlich allgemein vorausgesetzt. Bestimmte Fälle sind bereits in der ungarischen malakologischen Literatur erwähnt (Bába, K. 1983, Domokos, T. 1987, Fintha, I. et al. 1993), wo das Vorkommen einiger Arten – vor allem mit der Art *Chilostoma banaticum* – in der nördlichen Tiefebene durch Verschleppung entlang von Bachtälern erklärt wird.

Bei der Expansion je einer Art kann entlang den Flüssen – verhältnismäßig schnell – eine Verkettung der Populationen entstehen. Diese Populationen als Ausbreitungszentren können die Zunahme der Areale beschleunigen.

Auf dem zu Ukraine gehörenden Gebiet der oberen Strecke der Tisza wurde kein Deichsystem ausgebaut. Mit den Wäldern am Bergfuß, die das Tisza-Tal umranden, steht der Fluß in ständiger Beziehung. Nachdem die Tisza – bei Tiszabecs – unsere Heimat erreicht hat, fließt sie zwischen Deichen weiter. Auf ihrem Überschwemmungsgebiet sind die Auwälder aber an meisten Stellen erhalten geblieben bzw. auch neue Auwälder gepflanzt. So umrandet eine mehr oder weniger zusammenhängende Waldzone die obere Strecke der Tisza. Diese Waldzone oder "Grüner Korridor" – wegen der Überschwemmungen – kommt mit den Wäldern am Bergfuß der Karpaten in eine indirekte Verbindung. Diesen Kontakt konnten wir nachweisen, als wir die Fauna von zwei ziemlich weitliegenden Gebieten untersucht haben.

Wir wollten dafür Beweise finden, ob sich jene Populationen gewisser montaner Arten, die in den Auwäldern der Bereger-Ebene gedeihen, von den verhältnismäßig nahen Populationen ableiten lassen.

### *Die untersuchten Fundorte und die Sammlungsmethoden:*

- I. Südlich von Huszt (in Ukraine) befindet sich ein Ausläufer des Avas-Gebirges am linksseitigen Ufer der Tisza in der Nähe der rumänischen Grenze. Auf seiner ziemlich steilen Seite, die auf dem Überschwemmungsgebiet liegt, ist ein ziemlich degradiertes, aber aus alten Bäumen bestehender Buchenwald und über diese Höhe ein Traubeneichenwald zu finden (Zonen-Inversion). Im Jahre 1994 haben wir 16 Schneckenarten während der ersten Expedition in Karpaten-Ukraine in der Buchenwaldzone des Fundortes durch das Einzeln festgestellt.
- II. Zu der Stadt Vásárosnamény gehörendes Überschwemmungsgebiet.
  - a.) Der Ort der rezenten Untersuchung befindet sich in der Übergangszone des von

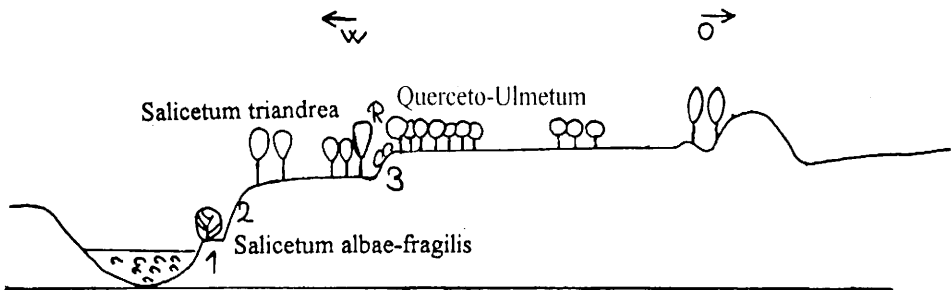
der Tisza 250 m liegenden Laubwaldes und des an ihm grenzenden Eichenwaldes. Hier haben wir mit Quadrat-Methode gearbeitet und die Arten mit größeren Gehäusen geeinzelt.

b.) Nach dem Herabziehen der Überschwemmungen im Frühjahr 1994 haben wir auf 3 Ebenen Ablagerungsproben gesammelt.

Anhand der Untersuchungen haben wir die Artenlisten in Tabelle geordnet und die Listen der Arten, die in mehreren Punkten mit verschiedenen Methoden gesammelt wurden, haben wir verglichen (Deli, T. et Kiss, J. 1994).

1. Man kann bei den auf der ersten Ebene gefundenen Arten sehen, daß fast jedes Exemplar dieser Schneckenart aus dem den Fluß umrahmenden Weidengebüsch stammt. Diese Arten gelten als stark hygrophile Elemente am Flußufer, die schon bei kleinerer Überschwemmung in der Ablagerung erscheinen.
2. Unter den auf dem Gebiet Nummer 2 gefundenen Arten kommen Gehäuse mehrerer Tieren von montanem Charakter zum Vorschein, die auf Grund unserer bisherigen Beobachtungen entlang der Tisza an der Linie von Huszt und Nagyszeben vorkommen (*Vitrea diaphana*, *Ruthenica filograna*, *Vestia gulo*, *Isognomostoma isognomostoma*).  
Weiterhin gibt es Übereinstimmungen zwischen der Molluskenfauna von Bagiszeger Wald und der Fauna neben Huszt – die montanen Arten betreffend (*Laciniaria plicata*, *Perforatella vicina*, *Chilostoma banaticum*).
3. Das mit dem R bezeichnete Gebiet ist der bei der rezenten Untersuchung aufgedeckte Waldteil. Jede in dem Ablagerungstoff Nummer 3 gefundene Art kann von hier stammen.

Schließlich wird hier die Liste der Schneckenarten veröffentlicht, die in der Nähe des Dorfes Gyertyánliget am Fuße des Máramaroser Hochgebirge gefunden wurden. Das Dorf ist am Ufer des Bachs Koszivsзка zu finden, es liegt nicht weit von dem Ort, wo er in die Tisza mündet. Die Sammlung haben wir 26. 06. – 02. 07. 1994 durchgeführt.



1. Abb: Das schematische Bild des Überschwemmungsgebietes von Bagiszeger



**Die Liste der von den verschiedenen Fundorten gesammelten Arten  
/vorkommt (+) ; fehlt (-)/**

List	H.	B.1	B.2	B.3	Ba.r
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	+	-	+	+	+
<i>Succinea oblonga</i> Draparnaud, 1801	-	+	-	+	+
<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	-	+	+
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)	-	+	+	+	+
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)	-	-	+	-	-
<i>Truncatellina cylindrica</i> (Férussac, 1807)	-	-	+	-	-
<i>Vertigo pusilla</i> O. F. Müller, 1774	-	-	+	-	-
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)	-	-	+	-	-
<i>Pupilla muscorum</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	-	-
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)	-	-	+	-	-
<i>Chondrula tridens</i> (O. F. Müller, 1774)	-	-	+	-	-
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	-	-	+	-	+
<i>Helicodiscusingleyanus</i> (Plisbry, 1890)	-	-	+	-	-
<i>Discus perspectivus</i> (Megerle von Mühlfeld, 1816)	-	-	+	-	-
<i>Vitrea diaphana</i> (Studer, 1820)	+	-	+	-	-
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller, 1774)	-	-	+	+	+
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	+	-	+	-	+
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)	-	+	+	+	+
<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)	-	-	+	+	+
<i>Ruthenica filograna</i> (Rossmässler, 1825)	+	-	+	-	-
<i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud, 1801)	+	-	+	+	+
<i>Balea stabilis</i> (L. Pfeiffer, 1847)	+	-	-	-	-
<i>Vestia gulo</i> (E. A. Bielz, 1859)	+	-	+	-	-
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller, 1774)	+	-	+	+	+
<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin, 1788)	-	+	+	+	+
<i>Perforatella dibothrion</i> (M. v. Kimakowicz, 1884)	+	-	-	-	-
<i>Perforatella vicina</i> (Rossmässler, 1842)	+	-	+	+	+
<i>Perforatella rubiginosa</i> (A. Schmidt, 1853)	-	+	+	+	+
<i>Trichia hispida</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	-	-
<i>Chilostoma faustinum</i> (Rossmässler, 1835)	+	-	-	-	-
<i>Chilostoma banaticum</i> (Rossmässler, 1838)	+	-	-	+	+
<i>Isognomostoma isognomostoma</i> (Schröter, 1784)	+	-	+	-	-
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Férussac, 1821)	-	-	-	+	+
<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	+	-	-	+	+

H – Südlich von der Stadt Huszt , der Fuß des Avas-Gebirge. (1.ABB)

B 1 – Bagiszeg Ablagerungsebene Nummer 1 (1.ABB)

B 2 – Bagiszeg Ablagerungsebene Nummer 2 (1.ABB)

B 3 – Bagiszeg Ablagerungsebene Nummer 3 (1.ABB)

Ba. r – Bagiszeg rezente Fauna – R (1.ABB)

*/Cochlicopa lubrica* (O. F. Müller, 1774) /7st/; *Vertigo pusilla* O. F. Müller, 1774 /1st/; *Mastus bielzi* (Kimakowicz, 1890) /8st/; *Vitrina pellucida* (O. F. Müller, 1774) /1st/; *Vitrea diaphana* (Studer, 1820) /10st/; *Vitrea transsylvanica* (Clessin, 1877) /2st/; *Aegpoinella cf. minor* (Stabile, 1864) /35st/; *Nesovitrea hammonis* (Ström, 1765) /2 st/; *Oxychilus orientalis* (Clessin, 1887) /13st/; *Carpathica calophana* (Westerlund, 1881) /4st/; *Cochlodina orthostoma* (Menke, 1830) /15st/; *Ruthenica filograna* (Rossmässler, 1836) /15st/; *Macrogastrea latestriata* (A. Schmidt, 1857) /1st/; *Macrogastrea tumida* (Rossmässler, 1836) /8st/; *Balea stabilis* (L. Pfeiffer, 1847) /12st/; *Vestia gulo* (E. A. Bielz, 1859) /22st/; *Bulgarica cana* (Held, 1836) /1st/; *Bradybaena fruticum* (O. F. Müller, 1774) /8 st/; *Perforatella dibothrion* (M. v. Kimakowicz, 1884) /12 st/; *Perforatella vicina* (Rossmässler, 1842) /31 st/; *Trichia hispida* (Linnaeus, 1758) /10st/; *Trichia unidentata* (Draparnaud, 1805) /2 st/; *Trichia bakowskii* (Polinski, 1924) /8 st/; *Trichia bielzi* (A. Schmidt, 1860) /1st/; *Chilostoma faustinum* (Rossmässler, 1835) /6st/; *Isogonomostoma isogonomostoma* (Schröter, 1784) /23st/; *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 /1 st/

### ZUSAMMENFASSUNG

Zusammenfassend kann man sagen, daß der Bagiszeger Wald mit den Auwäldern am Bergfuß bei Huszt zeitweilig, während der Hochwässer im Kontakt steht.

Weitere Ergebnisse unserer Untersuchungen sind, daß es uns gelang, die bisherige nördlichste Verbreitung der Schneckenart *Chilostoma banaticum* nachzuweisen und zugleich einen möglichen Ursprungsort der im Szabó-füzes gedeihenden Population bei Huszt zu registrieren.

### DANKSAGUNG

Ich möchte dem Hortobágyer Nationalpark für ihre Unterstützung und Herrn Dr. Zoltán Varga für Hinweise für die Publikation meinen Dank aussprechen.

### LITERATURE

- Bába, K. (1983): A Szatmár-Beregi sík szárazföldi csigái és környezetükre levonható következtetések. – Acta Acad. Pead. Szeged Ser. Biol.–Geogr. 12:27-41.
- Deli, T.–Kiss, J. (1994): A Beregi-síkság zoogeográfiai jellemzése a Mollusca fauna alapján. – KLTE Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, OTDK dolgozat, Debrecen, Kézirat
- Domokos, T. (1987): A klíma hatása a *Helicigona banatica* csigafaj házának alaki jellemzőire egyik alföldi előfordulási helyén. – Alföldi Tanulmányok, 11: 46-57.
- Fintha, I.–Sümegei, P.–Szilágyi, G. (1993): A *Chilostoma (Helicigona) banaticum* faj új élőhelye Magyarországon. – Malakológiai Tájékoztató, 12: 29-33.
- Kerney, M. P.–Cameron, R. A. D.–Jungbluth, J. H. (1983): Die Landschnecken Nord – und Mitteleuropas. – Parey Kiadó, Hamburg und Berlin, p: 328
- Soós, L. (1943): A Kárpát-medence Mollusca-faunája. – Budapest, p: 478.
- Udvardy, M. (1983): Dinamikus állatföldrajz. – Tankönyvkiadó, Budapest , p: 496

Deli T., Kiss J., Dobó T., Sümegei P.  
 KLTE Ásvány-Földtani Tanszék  
 Debrecen  
 H-4010

## A Bodoki-hegység (Keleti-Kárpátok) erdőtársulásainak csigái

Köllő, Zs.

Abstract: *Gastropods of the forest associations of Bodoki Mountains.*

Material of twohundredfifty collections done with the help of quadratmethod at twentyfive localities in three characteristic forestassociations of Bodoki Mountains /Eastern-Carpathians/ have been examined by the author. The associations were as follows: *Fagetum silvaticae carpaticum*, *Alnetum glutinosae – incanae* and *Quercetum – Carpinetum transsilvanicum*. There were 1384 specimen of 74 species collected. Taking consideration the dead specimen almost 2000 gastropods was examined.

Data evaluation have benn carried out with the help of mathematical methods. In the case of species and localities cluster analysis and maincomponent analysiswere used.

Considering the results won by the exminations of gastropod communities of the different plant associations we can state that disturbing effects more or less predominate at all parts of the mountain. Opening the foliage of closed forests decrease in the number of hygrophilous species can be observed. Their placeis occupied by ubiqvist species. Because of the mainroads, the pasturing and watering of calves in the case of streamside associations disturbing effects also can be observed. Disappearing of species is also characteristic. With help of mathematical methods managed to sparate the different forest associations from one another, and disturbing of certain associations also could be demonstrated in this way.

### Bevezetés

Jelen dolgozat három év munkájának eredményeit foglalja magában. Gyűjtéseimet 1992, 1993 és 1994 nyarán végeztem a Keleti-Kárpátokhoz tartozó Bodoki-hegységben. E hegység egyike azon erdélyi hegységeknek, melyek kevésbé feltártak úgy zoológiai mint vegetációs szempontból. Vizsgálataim során az itt élő puhatestű-fauna felmérésevel foglalkoztam, célom a hegység faunájának felmérése, melyet erdőtársulásonként végeztem (Csűrös, S. T. 1986), azok csigaegyütteseinek vizsgálatával, figyelemmel kísérve a szárazföldi csigaegyüttesek és a növénytársulások fajegyütteseinek egymáshoz való viszonyát. A rendelkezésemre álló adatok birtokában az antropogén hatásokat és azok következményeit is megpróbáltam indikálni.

A Kárpátok területén többen is végeztek faunisztikai gyűjtéseket (Soós, L. 1943, Wagner, J. 1942, Bielz, E. A. 1867, Grossu, A. V. 1981-1987), de a Bodoki-hegységből csak szórványosan került elő faunisztikai adat. Ökológiai jellegű malakológiai vizsgálatok folytatásáról – sem a Bodoki-hegység, sem a romániai Kárpátok területéről – nincs tudomásom.

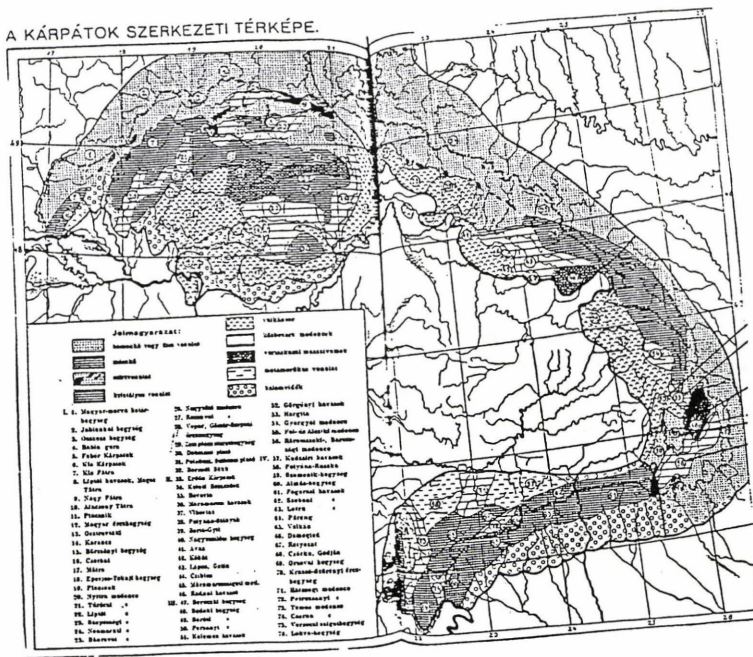
Gyűjtőhelyeimet úgy választottam ki, hogy azok egyaránt magukba foglalják a természet-szerű és a bolygatott területeket is. Legfontosabb azonban az egyes társulások követése volt, próbáltam egyforma mennyiségű anyagot begyűjteni a hegység vegetációjának többségét alkotó bükkösből (*Fagetum silvaticae carpaticum*), a patakpartokon gyakori égeresekből (*Alnetum glutinosae incanae*), valamint a hegységben csak elszórtan megtalálható tölgyesből (*Querceto-carpinetum transsilvanicum*).

A felsorolt szempontok mellett vizsgáztam arra is, hogy gyűjtési helyeim egyenletesen helyezkedjenek el a hegység egész területén.

### A Bodoki-hegység

A Keleti-Kárpátokban az ún. „kárpáti könyéknél” található (1. ábra). A Brassói-fennsík északi részén található alacsonyabb hegységek képviselője, amelyen jól kitűnik egy több völgygel tagolt eróziós felszín megléte. A strukturális és tektonikus elemek nem hozták létre egy változatos domborzat lehetőségét, ezért a magasságok 950–1000 m-es állandó értéket mutatnak, néhány kivételt leszámítva (Bodok, Henter, Büdös).

A KÁRPÁTOK SZERKEZETI TÉRKÉPE.



- 53. Hargita
- 55. Csíki-medence
- 48. Bodoki-hegység
- 49. Baróti-hegység
- 56. Háromszéki-medence

1. ábra A Kárpátok szerkezeti térképe (Révai Nagy Lexikona XI)

A hegységben nagy a források és a patakok száma. A hegység déli részén található egy mesterséges tó is, a Besenyői-tó.

### Anyag és módszer

#### Gyűjtési és vizsgálati módszerek

A terepvizsgálatok felölelték az antropogén hatás alatt álló, illetve természetközeli helyeket. Ugyanakkor az alacsonyabb patakparti égeresektől a magasabb bükkal és tölgyvel borított magasságokig végeztem gyűjtéseket.

Az általam vizsgált erdőtársulások száma 3, ez összesen 25 gyűjtőhelyet, illetőleg 250 kvadrátfelvételt jelent. A helyszínen 10x25x25 cm-es kvadrátból vettem fel a mintát. A hely pontos megjelölése mellett, rögzítve lett még a lombzáródás, az aljnövényzetborítás és az égtáji kitettség is. A bükkösöket az 1–10, az égereseket a 11–21, míg a tölgyeseket a 22–25 számú gyűjtőhely tartalmazza.

A begyűjtött anyagot nylon zacskókba tettem, feltüntetve az illető gyűjtőhely számát. A kiválogatott csigák meghatározásában segítségemre volt Bába, K., a meztelencsigák meghatározását Majoros, G., a *Clausiliak*at Szekeres, A. végezte. A határozásoknál és lelőhelytípusoknál Grossu, A. V. (1981-1987), Kerney, M. P.-Cameron, R. A. D. – Jungbluth, J. H (1983), Lisiczky, M. (1991), Lőzek, V. (1965) és Soós, L. (1945) munkáit használtam.

Relatív és abszolút módszereket alkalmaztam az anyag értékelésénél, valamint ezek összehasonlításánál. Vizsgáltam a fajok dominanciáját (D%), frekvenciáját (F%), diverzitását (Shannon–Wiener, H'), abundanciáját (A/m<sup>2</sup>), valamint az egyes társulásokon belül a holt és élő, illetve a fiatal egyedek számát az adult egyedekhez viszonyítva.

Az előkerült fajokat élőhelyigényük szerint, Ložek, V. (1965) rendszere alapján elkülönítettem. A Ložek, V. által meghatározott élőhelytípusokat Bába, K. (1982) 4 jellegzetes típusra egyszerűsítette le, ennek a felosztásnak az alapján különítettem el a vizsgálataim során előkerült fajokat, élőhelyigényük szerint: E- erdőlakók: W, Wh, W(h), WM: BE – bokorerdőlakók: W(S), WS, Wf, OW, M, Mf VP – vízpartiak: H, P: S – sztyepplakók: O, X, S, Sf.

Az ubiquista fajokat elkülönítettem (Bába, K. 1982) és ezek arányát vizsgáltam a többi fajhoz viszonyítva. Összesen 7 ilyen fajt találtam. Ezek az *Acanthinula aculeata*, *Punctum pygmaeum*, *Aegopinella pura*, *Euconulus fulvus*, *Bradybaena fruticum*, *Euomphalia strigella*, *Helicigona faustina*.

### Matematikai módszerek

A matematikai feldolgozás IBM PC XT számítógépen készült. Az ökológiai és élőhelyigény szerinti értékeléseket clusteranalízisekkel egészítettem ki. Az állatföldrajzi értékelésnél Czekanovski egyszerű lánc, teljes lánc, egyszerűátlag és csoportátlag clustereket felhasználtam a növényzeti zónák állatföldrajzi megoszlásainak tanulmányozásához.

A fajokra és lelőhelyekre elvégzett clusteranalízis alkalmazásának segítségével, a lelőhelyek egy-egy csoportjának elválása magyarázható volt az egyes fajok csoportjaival.

Az egyes társulások csigaegyütteseinek eloszlási képeinek összehasonlítására PCDA Princoor-főkoordináta analízist használtam (Podani, J. 1988).

### Vizsgálati területek

Gyűjtőhelyeimet az alábbi növénytársulásokban jelöltem ki:

I. *Fagetum silvaticae carpathicum* (Soó)

II. *Alnetum glutinosae-incanae* (Br-BI)

III. *Quercetum-Carpinetum transsilvanicum* (Soó)

Dolgozatomban végig az egyes gyűjtőhelyek számára fogok hivatkozni, de a teljesség kedvéért felsorolom az egyes gyűjtőhelyek neveit is:

1. Áldás-mező; 2. Medve-domb; 3. Szemeria; 4. Málnás-mező; 5. Bálványos-rét; 6. Pokol-völgye; 7. Torja-mező; 8. Kerek-domb; 9. Szelpes-mező; 10. Szalai-erdő

Az égeresek gyűjtőhelyeinek elnevezése és számozása:

11. Herec-Bodok; 12. Bálványos-patak; 13. Málnás (Olt); 14. Mikóújfalu (Olt); 15. Fóris-patak; 16. Nagy-mező; 17. Besenyő; 18. Titkos-patak; 19. Herec; 20. Fotosi-rét; 21. Tekerő-patak.

A tölgyesek elnevezése és számozása:

22. Ika-mező; 23. Torja-vár; 24. Szép-erdő; 25. Tölgy-forrás

## Eredmények

### A talált fajok listája

Gyűjtéseim során összesen 74 fajt találtam. Ez több mint négyszerese annak, amit A. V. Grossu, a *Gastropoda Romaniae* című 5 kötetes könyvében megemlíti. A hegység feltáratlan-ságára utal az a tény, hogy az említett könyvben egyetlen helyen sincs említve és közeli helyek (Tusnád, Szent Anna-tó) is csak néhány faj esetében vannak megemlítve. Ez annál is feltűnőbb, mivel Grossu gyakran hivatkozik Wagner, Bielz és mások munkájára, akik szintén végeztek malakofaunisztikai vizsgálatokat a Kárpátok területén. A *Gastropoda Romaniae* című munka a következő fajokat említi a Bodoki-hegység közeléből:

*Discus ruderratus*; *Arion subfuscus*; *Semilimax carinthiacus*; *Vitrea crystallina*; *Aegopinella pura*; *Aegopinella minor*; *Oxychilus depressus*; *Carpathica calophana*; *Bielzia coeruleans*; *Deroceras hydrobium*; *Euconulus fulvus*; *Perforatella dibothrion*; *Perforatella vicina*; *Ena montana*; *Clausilia cruciata*; *Vestia elata*.

A fenti 16 fajközül csupán kettőt, a *Semilimax corinthiacust*, valamint a *Deroceras hydrobium* nevű fajokat nem sikerült begyűjtenem. Gyűjtéseimből azonban több *Deroceras* is előkerült, melyeket fiatal voltuk miatt nem sikerült meghatározni, ezért csak sp.-ként szerepelnek az alábbi felsorolásban.

	bükk	éger	tölgy
1. E – <i>Acicula polita</i> (Hartmann 1884)	2	–	1
2. VP – <i>Carychium minimum</i> O. F. Müller 1774	2	–	65
3. E – <i>Carychium tridentatum</i> (Risso 1826)	11	107	15
4. VP – <i>Succinea oblonga</i> (Draparnaud 1801)	–	12	–
5. VP – <i>Oxyloma elegans</i> (Risso 1826)	–	2	–
6. BE – <i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller 1774)	2	69	1
7. S – <i>Pyramidula rupestris</i> (Draparnaud 1801)	1	–	–
8. E – <i>Columella edentula</i> (Draparnaud 1805)	–	4	–
9. S – <i>Truncatellina cylindrica</i> (Férussac 1807)	–	1	–
10. VP – <i>Vertigo angustior</i> Jeffreys 1833	1	3	–
11. E – <i>Vertigo pusilla</i> O. F. Müller 1774	–	1	1
12. E – <i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud 1801)	–	1	–
13. S – <i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud 1801)	–	6	–
14. S – <i>Pupilla muscorum</i> (Linné 1758)	–	2	–
15. BE – <i>Orcula dolium</i> (Draparnaud 1805)	1	–	–
16. E – <i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller 1774)	1	23	–
17. S – <i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller 1774)	–	2	–
18. E – <i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller 1774)	1	7	1
19. E – <i>Ena montana</i> (Draparnaud 1801)	1	2	–
20. BE – <i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud 1801)	24	6	–
21. E – <i>Discus perspectivus</i> (Mühlfeld 1816)	3	–	–
22. E – <i>Discus ruderatus</i> (Férussac 1821)	–	1	–
23. E – <i>Arion subfuscus</i> (Draparnaud 1801)	1	–	–
24. E – <i>Arion silvaticus</i> Lohmander 1937	5	–	3
25. E – <i>Semilimax semilimax</i> (Férussac 1807)	1	–	–
26. E – <i>Eucobresia nivalis</i> (Dumond 1852)	3	–	–
26. BE – <i>Vitrea pellucida</i> (O. F. Müller 1774)	–	15	–
27. E – <i>Vitrea diaphana</i> (Studer 1820)	44	14	11
28. E – <i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller 1774)	16	65	3
29. E – <i>Vitrea transsylvanica</i> (Clessin 1877)	2	–	1
30. BE – <i>Vitrea contracta</i> (Westerlund 1861)	2	–	–
31. E – <i>Vitrea subrimata</i> (Reinhardt 1871)	4	2	–
32. E – <i>Aegopinella pura</i> (Alder 1830)	182	72	72
33. BE – <i>Aegopinella minor</i> (Stabile 1864)	6	4	2
34. E – <i>Aegopinella nitidula</i> (Draparnaud 1801)	22	–	–
35. BE – <i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström 1765)	–	36	–
36. E – <i>Oxychilus glaber</i> (Rossmässler 1838)	1	2	–
37. E – <i>Oxychilus orientalis</i> (Clessin 1837)	–	1	–
38. BE – <i>Oxychilus draparnaudi</i> (Beck 1837)	–	–	1
39. E – <i>Daudebardia transsylvanica</i> (M. Bielz 1859)	1	1	–
40. E – <i>Daudebardia brevipes</i> (Draparnaud 1805)	–	1	–
41. E – <i>Carpathica calophana</i> (Westerlund 1878)	1	2	–
42. E – <i>Limax cinereoniger</i> Wolf 1803	2	–	–
43. E – <i>Bielzia coerulans</i> (M. Bielz 1851)	2	–	–

	bükk	éger	tölgy
44. BE – <i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller 1774)	15	27	14
45. BE – <i>Ceciliooides acicula</i> (O. F. Müller 1774)	6	–	–
46. E – <i>Cochlodina laminata</i> (Montagu 1803)	3	7	–
47. E – <i>Cochlodina orthostoma</i> (Menke 1830)	–	3	3
48. BE – <i>Cochlodina cerata</i> (Rossmässler 1839)	–	–	14
49. E – <i>Ruthenica filograna</i> (Rossmässler 1839)	3	6	2
50. BE – <i>Clausilia duia</i> Draparnaud 1805	1	–	–
51. E – <i>Clausilia cruciata</i> Studer 1820	–	1	1
52. E – <i>Clausilia pumilla</i> C.Pfeiffer 1828	1	–	–
53. E – <i>Balea biplicata</i> (Montagu 1803)	–	1	–
54. BE – <i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud 1805)	–	24	–
55. E – <i>Bulgarica vetusta</i> (Rossmässler 1836)	1	–	1
56. E – <i>Bulgarica cana</i> (Held 1936)	1	2	–
57. E – <i>Vestia gulo</i> (M. Bielz 1859)	–	13	–
58. E – <i>Vestia elata</i> (Rossmässler 1836)	–	3	3
59. E – <i>Vestia turgida</i> (Rossmässler 1836)	1	–	–
60. E – <i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müller 1774)	–	6	–
61. E – <i>Perforatella bidenstata</i> (Gmelin 1788)	–	2	–
62. E – <i>Perforatella vicina</i> (Rossmässler 1842)	1	–	–
63. E – <i>Perforatella dibothrion</i> (M. Kimakovicz 1890)	3	2	–
64. E – <i>Perforatella incarnata</i> (O. F. Müller 1774)	–	3	–
65. E – <i>Hygromia transsylvanica</i> (Westerlund 1876)	7	35	2
66. BE – <i>Trichia hispida</i> (Linné 1756)	4	4	–
67. BE – <i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud 1801)	1	4	–
68. E – <i>Isognomostoma isognomostoma</i> (Schröter 1784)	–	1	2
69. BE – <i>Mastus venerabilis</i> (Pfeiffer 1855)	1	–	–
70. BE – <i>Cepaea vimdobonensis</i> (Férussac 1821)	–	1	–
71. BE – <i>Helix pomatia</i> Linné, 1756	–	2	–
72. BE – <i>Helix lutescens</i> Rossmässler 1837	–	3	–
73. E – <i>Helicigona faustina</i> (Rossmässler 1835)	–	12	–
74. E – <i>Sphyradium doliolum</i> (Bruguiere 1792)	–	–	–
– <i>Deroceras</i> sp.	5	–	–
– <i>Clausilia</i> sp.	23	13	9
– <i>Helicidae</i> sp.	2	–	–
Összesen: élő	423	744	217
holt	259	265	123

Az sp.-vel jelölteket nem sikerült pontosan meghatározni fiatal voltuk, esetleg rossz állapotuk miatt. Ezek száma azonban elenyésző volt és nem befolyásolták különösebben eredményeimet.

A bükkösben összesen 47 fajt találtam, ebből 26 faj közös az égeresben találtakkal, ahol 53 fajt sikerült begyűjtenem. Legkevesebb fajt a tölgyesben találtam (27), igaz innen kevesebb adat állt rendelkezésemre. A fajlistából a Kárpátok jellegzetes fajainak bizonyultak a *Vitrea transsylvanica*, *Daudebradia transsylvanica*, *Carpathica calophana*, *Vestia elata*, *Perforatella dibothrion*, *Mastus venerabilis*.

A vizsgált növénytársulások csigaegyütteseinek elemzése

*Fagetum silvaticae carpaticum*

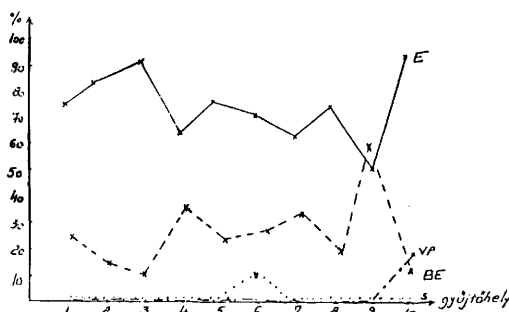
Az összes begyűjtött faj 43,02%-át az *Aegopinella pura* teszi ki, ubiquista faj és az erdők zavartságát jól indikálja. Ha összehasonlítjuk az ubiquista fajok számarányát az összegyűjtött fajok számarányával, illetve ha összehasonlítjuk az egyedszámokat, eltérő értékeket kapunk. Mert addig, míg az 5 ubiquista faj csak az össz fajok 10,63%-át teszi ki, addig egyedszám tekintetében ez az érték már 55,75%-nak felel meg, bizonyítván ez is a terület nagyfokú zavartságát.

A Ložek által meghatározott, Bába, K.(1992) által leegyszerűsített élőhelyigény szerint (2a ábra) 30 erdőlakó, 12 bokorerdőlakó, 2 vízparti és egy sztyepplakó van (az sp.-vel jelölt *Clausilia* és *Helicidae* fajokat nem jelöltem). Az egyes gyűjtőhelyeken történő eloszlást a 2b ábra, míg a holt és élő egyedek egymáshoz való viszonyát a 2c ábra mutatja.

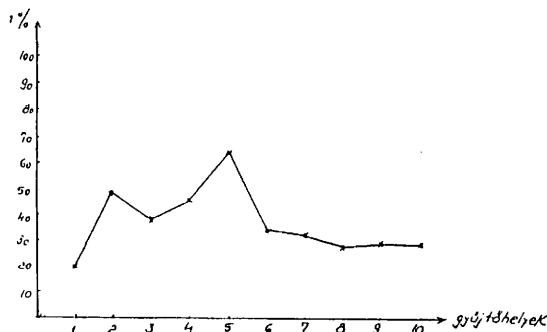
a)

ÉLŐHELY	FAJSZÁM	EGYEDSZÁM		%OS ELOSZLÁS fajszám alapján	%OS ELOSZLÁS egyedszám alapján	
		ÉLŐ	HOLT		ÉLŐ	HOLT
E	30	349	231	66.6	82.50	89.19
BE	12	68	26	26.6	16.07	10.03
S	1	1	1	2.22	0.23	0.38
VP	2	3	1	4.44	0.7	0.38

b)



c)



2. ábra. a) Élőhelyigény szerinti eloszlás a bükkösökben; b) Gyűjtőhelyenkénti százalékos eloszlás a bükkösökben; c) Holt és élő egyedek egymáshoz viszonyított százalékos eloszlása az egyes bükkös gyűjtőhelyeken



### Vízparti égeres (*Alnetum glutinosae-incanae*)

Az égeresekben összesen 744 élő csigaegyedet találtam, amelyek 53 fajhoz tartoztak. Az ubiquista fajok száma 7 (13,42%). Igen szembeütő az eltérés a hegyei patakok és az Olt partján levő égeresek csigaegyüttese között. A folyó partján ui. 48% az ubiquista fajok aránya és sokkal kevesebb az élő egyedek száma. Ugyanakkor nagyon alacsony az abundancia érték is, mely 40–50 db/m<sup>2</sup> körül mozog, szemben a többi gyűjtőhellyel, ahol két- esetleg háromszoros is lehet az abundancia értéke.

A holt fajok nagy száma, az ubiquista fajok magas aránya alátámasztják azt a tényt, miszerint a néhány évvel ezelőtt végrehajtott folyószabályozást nem tudták károsodás nélkül kivédeni egyes fajok és kipusztultak, illetve megváltoztatott életterüket átadták alacsonyabb igényű, netán behurcolt fajoknak, melyek jobban alkalmazkodtak a megváltozott környezethez.

Hasonló állapotokat találtam azokon a helyeken is, melyek a marhák itatási területére estek. Itt begyűjtöttem olyan fajokat csak holtan, melyek tipikusan erdőlakók (*Ena montana*, *Acanthinula aculeata*) és valószínűleg a nedvesség csökkenése, a lombkorona megnyitása okozta pusztulásukat.

Az égeresekben az élőhelyigény szerinti eloszlás a következő: 33 erdőlakó, 12 bokorerdőlakó, 4 vízparti és 4 sztyeplakó. Ezek százalékos eloszlását a 3a, míg az egyes gyűjtőhelyeken történő eloszlást a 3b ábra tartalmazza.

### *Quercetum-Carpinetum Transsylvanicum*

A tölgyesek a hegységben csak elszórtan találhatóak meg, általában vegyes társulásokat alkotva. Itt összesen 26 fajt találtam, ebből 3-at csak itt (*Cochlodina cerata*, *Oxyhilus draparnaudi*, *Sphyradium dolium*). Az élőhelyigény szerinti megoszlást a 3c ábra mutatja.

A táblázatban azért tartottam fontosnak az egyed- és a fajszám alapján is feltüntetni a százalékos eloszlást, mert a 30,46%-os vízparti faj (egyedszám alapján) irreálisnak hathatott volna a száraz tölgyesekben. Ez a magas egyedszám csupán 2 gyűjtőhelynek tudható be, ahol olyan feltételek voltak, mely kedvezett a nagyon higrofil *Carychium minimum* és *C. tridentatum* csoportos előfordulásának.

## Értékelés

A felsorolt területek közül a bükkösben találtam két (2, 5) gyűjtőhelyet, illetve az Olt partján két olyan helyet (13,14), ahol a nagyon alacsony egyedszám, illetve a diverzitás alacsony értéke nagy háborítottásról tanúskodik. Az előbbi két terület azért is tűnik érdekesnek, mivel az erdőritkítással nem magyarázható az alacsony faj- és egyedszám, mivel olyan fajokat is megtaláltam, amelyek nedvességi igénye magas (*Carpathica calophana*, *Limax cinereoniger*). Ezeknek élő egyedeit is megjelentem, ezért feltételezem, hogy a zavartságot a vadak okozzák, annál is inkább, mert több helyen is láttam vaddisznótúrát.

Az Olt partján található gyűjtőhelyekről már tettem említést (13, 14 gyűjtőhely). Megemlítem azonban a 19, 20 és 21 gyűjtőhelyeket, ahol igen magas volt a fajszám és a diverzitás értéke. Úgyszintén magasnak mutatkozott az abundancia értéke is.

### *A vizsgált területek értékelése matematikai módszerekkel*

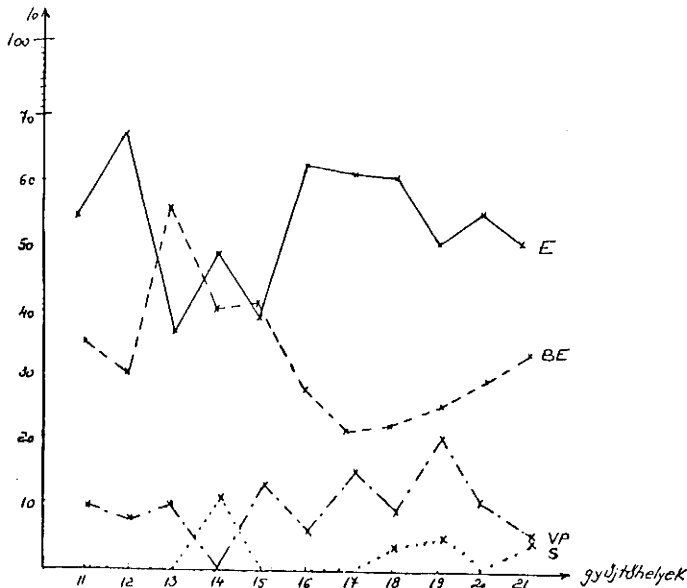
A vizsgált növénytársulások csigaegyütteseinek kapcsolatait a jobb áttekinthetőség kedvéért az egyszerű statisztikai adatokon túl a már említett matematikai módszerekkel is vizsgáltam.

Az első fokozatban az általam vizsgált növénytársulásokat tekintettem át Czekanovszki módszerrel.

a)

ÉLŐHELY	FAJSZÁM	EGYEDSZÁM	%-OS MEGOSZLÁS
E	33	329	53.84
BE	12	282	31.75
S	4	10	1.63
VP	4	78	12.76

b)



c)

ÉLŐHELY	FAJSZÁM	EGYEDSZÁM	%-OS ÖSSZETÉTEL fajszaám alapján	%-OS ÖSSZETÉTEL egyedszám alapján
E	17	118	68	54.37
BE	6	33	24	15.20
S	-	-	-	-

3. ábra a) Élőhely szerinti százalékos eloszlás az égeresekben; b) Gyűjtőhelyenkénti százalékos eloszlás az égeresekben; c) Élőhelyigény szerinti eloszlás a tölgyesekben

A bükkösök értékeit vizsgálva 3 főcsoportot sikerült elkülöníteni (4a. ábra). Az első csoport 2 clustermagra tagolódik, melyen jól elkülönül a 2-es gyűjtőhely, ahol az alacsony fajszaám (6), az alacsony abundancia (24 db/m<sup>2</sup>), a magas mortalitási érték (48,2%) összefügg a vadak által történő bolygatással. Az első főcsoport másik magja 4 gyűjtőhelyet foglal magába (1, 3, 4, 7), melyeken szintén a bolygatottság jelei mutatkoznak, kisebb mértékben azonban mint az említett 2-es gyűjtőhely esetén. Közeli értékeket mutat az abundancia és a fajok élőhelyigény

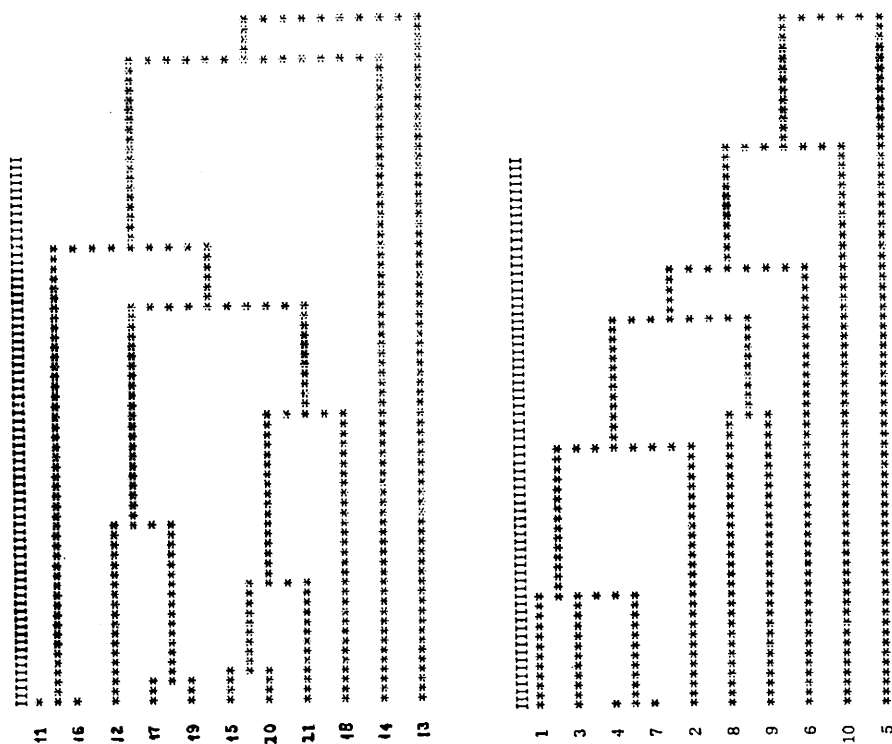
szerinti százalékos eloszlása (70-75%E: 25-30%BE). Ha az ubiquista fajokat vizsgáljuk a nem ubiquista fajokkal szemben, akkor is közel azonos értékeket kapunk (35-45%).

A második főcsoportot 2 közel azonos gyűjtőhely képezi (8, 9), melynél közeli értékeket mutatnak az abundancia, a mortalitás (25,6, ill.27,14%), valamint az egyedszám is (46,51). Elkülönülésük bizonyítja az is, hogy viszonylag magas a bokorerdőlakó fajok számaránya (37,5-58%) az erdőlakó bajok számarányához viszonyítva, amely a lazább lombzáródás következménye.

A harmadik főcsoportot 3 egymástól különböző gyűjtőhely alkotja (6, 10, 5). Elkülönülésük szélsőséges értékekkel magyarázható. A 6-os gyűjtőhely szárazodási folyamatára jellemző, hogy találtam egy petrofil fajt is (*Pyramidula rupestris*). Az 5-ös gyűjtőhelyről már volt szó korábban is, az alacsony egyedszám (9) és a magas mortalitási arány összefügg a vadbolygással. A 10-es gyűjtőhely a magas egyedszám (104), valamint a *Carychium minimum* vízparti faj befolyásoló hatása miatt került ebbe a csoportba. Az említett faj egy, a gyűjtőhelyhez közel cordogáló kis erceskével hozható összefüggésbe.

Az égereseknél is eléggé hasonló adatokat mutattak a különböző dendrogramok (4b ábra).A Czekanovszki-féle egyszerű átlag és egyszerű lánc csak kevésbé különbözik a teljes lánctól. Összesen 4 clusterfőcsoportot különböztethetünk meg, de áttekinthető képet kapunk akkor is, ha a 2. és 3. főcsoportot 1 csoportnak tekintjük, ez ugyanis szemben a másik 2 csoporttal sokkal homogénebbnek tűnik.

Jól elkülönül 2 társulás (11,16). E két gyűjtőhely elkülönülését a *Carychium tridentatum* (VP) magas egyedszámával magyarázhatjuk (60% körüli a többi faj számához viszonyítva).



4. ábra a) Bükkös Czekanovszki egyszerű átlag; b) Égeres Czekanovszki egyszerű átlag

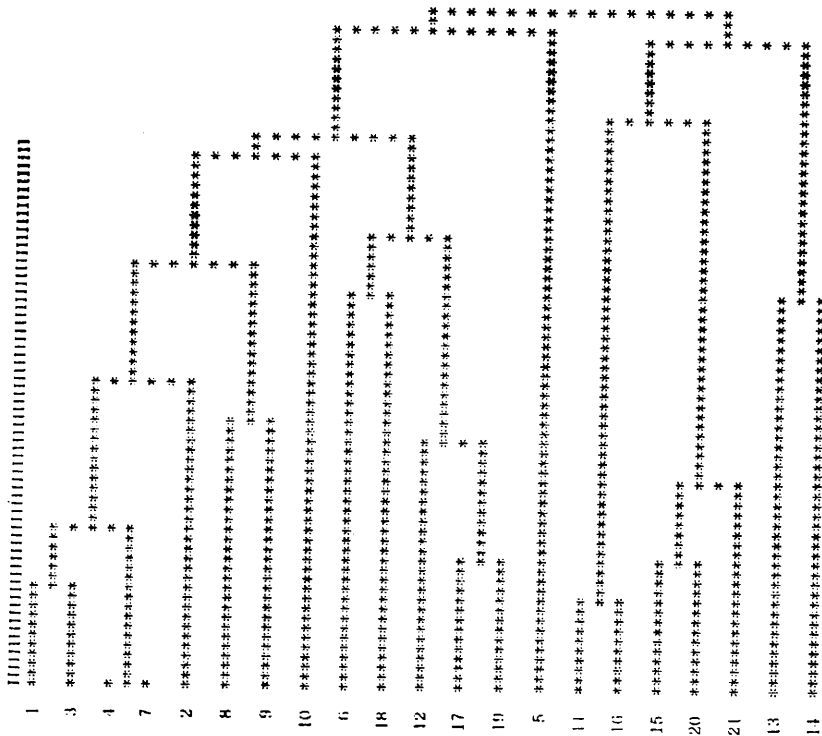
Ez a faj nagyon nedvességigényes, pusztulásuk szárazodási folyamatot, míg nagyobb számú jelenlétük fokozott nedvességet jelez. Ha az első főcsoport fajainak élőhelyigény szerinti eloszlását figyeljük, nem tapasztalunk túlságosan nagy különbséget a többi gyűjtőhelyhez viszonyítva. Ez természetes is, ugyanis a két társulás egybeolvadását több helyen is megfigyelhettem, a kis hegyi patakok nem teszik lehetővé szélesebb égeres zóna, netán nagyobb égeres ligetek kialakulását, ezáltal sokszor az égeresek és bükkösök közötti határ elmosódik.

A 2. főcsoporthoz 2 clustermagot tudunk sorolni, mely magok 4 (12, 17, 19, 18), illetve 3 tagból állnak (15, 20, 21). Elkülönül az itató és legeltetőhelyhez közeli *Alnetum gl.-incanae*, valamint a kevésbé háborított égeres társulás.

A 3. főcsoportban, itt is akárcsak a bükkösök esetében szélsőséges adatokat tartalmazó gyűjtőhelyek kerültek. A 2 gyűjtőhelyről (13, 14), már írtam e dolgozatban, ezért ismertetésüket nem tartom itt szükségesnek, csupán annyit említenék, hogy mindkét gyűjtőhely a néhány évvel ezelőtt szabályozott Olt folyó partján volt, közel az emberi településekhez, mintegy magyarázatuk a bokorerdőlakó fajok magas számának (50, ill. 40%).

A tölgyesek dendrogramját a kevés adat miatt nem készítettem el, a tölgyeseket csupán a bükkös-égeres-tölgyes közös főkomponens analízisnél tárgyalom.

A két, illetve három társulás dendrogramjainak értékelése után a bükkös-égeres közös dendrogramon szereplő adatokat értékelem a Czekanovszki-féle teljes lánc alapján (5. ábra). A hegységet alkotó két legnagyobb társulás elemzését fontosnak tartom, mert ezáltal jobban megérthető egyes fajok hiánya, esetleg jelenléte és az egyes gyűjtőhelyek állapota is könnyebben áttekinthető.

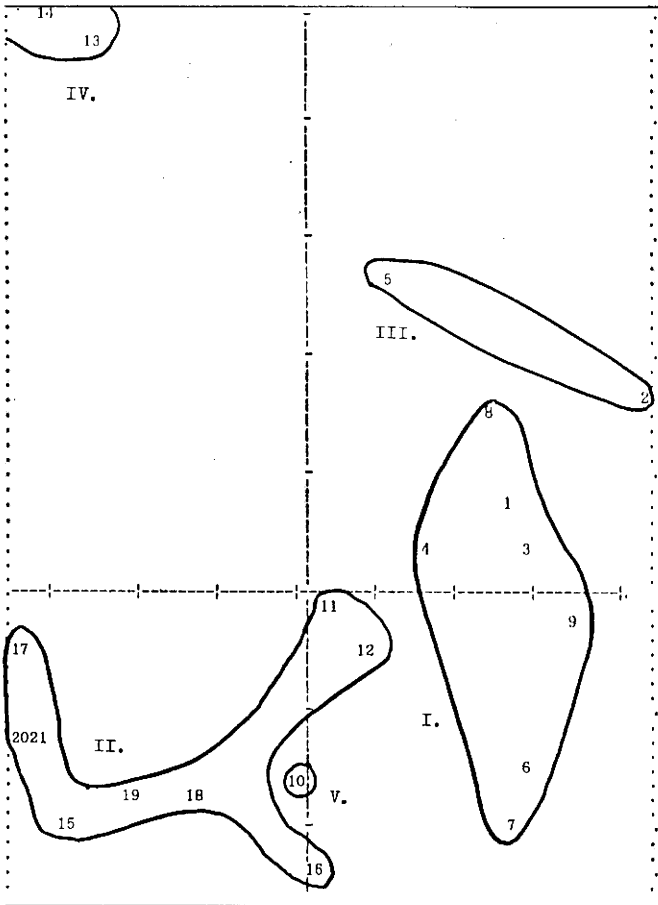


5. ábra Bükkös-égeres Czekanovszki teljes lánc

Itt 2 főcsoport ordinációját figyelhetjük meg, mely kiegészül egy 3., teljesen különálló csoporttal. Ez az 5-ös gyűjtőhely, mely magas mortalitási arányát (61,9%), és kevés egyedszámát tekintve (9), valóban különálló csoportot alkot.

A többi főcsoportok jól elkülönülnek egymástól, így látható a zonális bükkösök (1, 3, 4, 7, 2, 8, 9 10) és az *Alnetum*ok elkülönülése. Kivétel egyedül a 6-os társulást képez, mely az égeresekkel mutat szorosabb kapcsolatot. A magyarázatot az a két, csak holtan előkerült faj adja, melyek jelenléte igen magas nedvességhez kötött (*Semilimax semilimax*, *Vitrea transsylvanica*). E helyen a fiatal bükkfák nemrégiben végrehajtott telepítésről tanúskodnak, megnyitva ezáltal a zárt lomboszatot és elindítva a szárazodás folyamatát (itt találtam a már említett *Pyramidula rupestris* petrofil fajt). Külön clustermagot alkotnak a 13-14-es gyűjtőhelyek is, ezek határozottan elkülönülve a közös főkomponens analízisen is.

A dendrogramokon megfigyelt elkülönülések szintén megfigyelhetők a főkomponens analízisen is, hasonlóságot mutatva (6. ábra). Két nagyobb és néhány szigetszerű elkülönülést figyelhetünk meg. A bükkösök és égeresek itt is jól elkülönülnek egymástól enyhe átfedést mutatva, mely mint már említettem, a zonális bükkös és az égeresek közötti közvetlen kapcsolattal magyarázható.

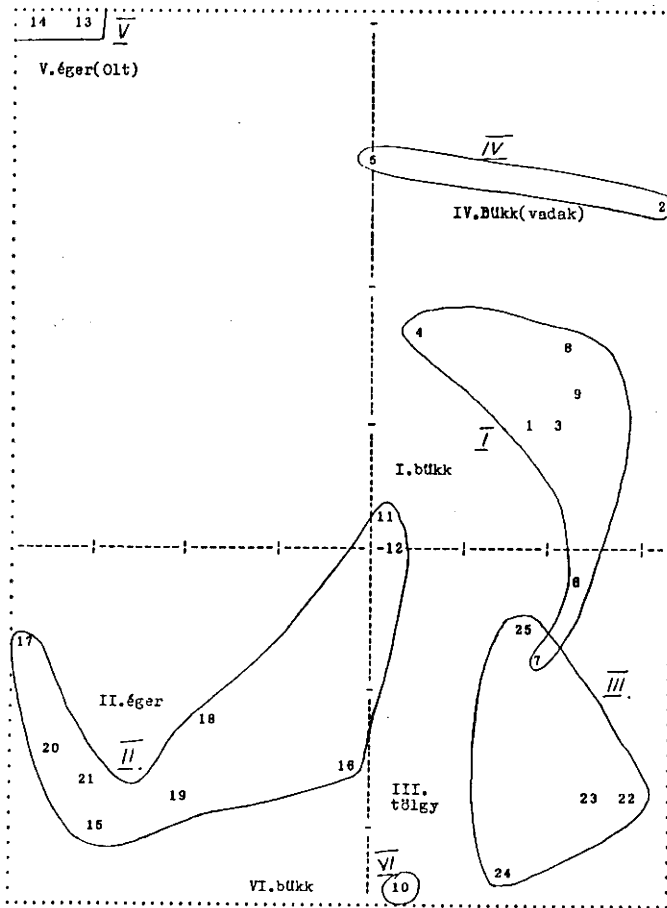


6. ábra. Bükkös-égeres közös főkomponens analízis

Az egyik szigetszerű kiválás (2, 5) a két vadak által bolygatott területet jelzi. Úgyszintén külön látható az Olt partján található antropogén hatás alatt álló társulás is (13, 14).

E fejezethez tartozik a már említett közös bükkös-égeres-tölgyes dendrogramm és főkomponens analízis értékelése is. A dendrogramon a közös bükkös-égereshez képest túl sok változás nem észlelhető. Ez leginkább azzal magyarázható, hogy a tölgyesek nem képeznek különálló "szigeteket", hanem kis kiterjedésük folytán egyaránt hasonlóságot mutatnak ahhoz a társuláshoz, melyhez közelebb helyezkednek el. Valójában a bükkösökkel mutatnak szorosabb kapcsolatot (23, 22-es gyűjtőhelyek), de egyes alacsonyabban, esetleg patakokhoz közeli tölgyesek (25, 24) néhány nedvességigényesebb faj megjelenésével az égeresekhez is hasonlítanak.

A főkomponens analízisen már jobban kidomborodik az egyes társulások jellege (7. ábra), a fajok száma és néhány domináns faj jelenléte már határozottan elkülönülést mutat az egyes társulások között. Itt 3 nagy csoportot lehet elkülöníteni, az I-es a bükkös, a II-es az égerest, míg a III-as csoport a tölgyeseket jelöli. Határozottan elkülönül a dolgozatomban többször is szereplő 13-as és 14-es gyűjtőhely (az Olt folyó partján), valamint a 2-es és 5-ös szintén többször is említett gyűjtőhelyek. A 10-es gyűjtőhely elkülönülése magas egyedszámával (14), valamint az itt talált fajok változatosságával magyarázható (18). Ez a hely a bükkösben volt



7. ábra. Bükkös-égeres-tölgyes közös főkomponens analízis

egy kisebb csermelyhez közel, ahol egyaránt volt jellemző erdőlak, de természetesen vízparti faj is. Elkülönülése ezzel hozható összefüggésbe.

#### *Háborgatások következményei a fajokra*

A dolgozatomban leírtakat figyelembe véve látható, hogy e hegység esetében is a természetes élőhelyek megbolygatása az egyed- és a fajszám csökkenését vonja maga után. Vizsgálataim azt mutatják, hogy a hegység egészében érvényesülnek antropogén, illetve egyéb zavaró hatások. A különböző hatások következtében faj- és egyedszámcsökkenés következik be. A fajkiesések eltérő módon zajlanak le, így jelen dolgozatra ez az erdészeti kezelések, illetőleg a lombkoronaszint megbontásával az árnyékkedvelő fajok (*Oxyhilus glaber*, *Vitrea transsylvanica*) pusztulásához vezetett (ezeket a fajokat csak holtan találtam meg). Az erdőben az erdészeti kezelések hatására főleg az árnyékkedvelők pusztulnak ki. Ezzel magyarázható egyes hygrofil fajok nagyon alacsony számaránya (*Oxyhilus glaber*, *Daudebardia transsylvanica*).

#### **Összefoglalás**

A Keleti-Kárpátokhoz tartozó Bodoki-hegység 3 jellemző erdőtársulásában 25 gyűjtőhelyről összesen 250 kvadrátfelvételt végeztem. Az általam vizsgált társulások a *Fagetum sylvaticae carpathicum*, az *Alnetum glutinosae-incanae*, valamint a *Quercetum-Carpinetum transsylvanicum* voltak.

Gyűjtéseim során összesen 74 faj, 1384 egyedét gyűjtöttem be, a holt egyedekkel együtt pedig közel 2000 egyedét vizsgáltam.

Eredményeim értékeléséhez matematikai módszereket is használtam. A fajokra és lelőhelyre clusteranalízist, főkomponens analízist használtam.

A vizsgált növénytársulások csigaegyütteseinek eredményeit értékelve megállapíthattam, hogy a hegység minden részén érvényesülnek kisebb-nagyobb zavaró hatások. A zárt erdőben a lombkorona megnyitásával csökken a nedvességkedvelő fajok száma, helyüket az ubiquista fajok foglalják el. A patakparti társulások a közlekedési utak, valamint a marhák legeltetése és itatása következtében szintén mutatnak zavarásra utaló jeleket, itt is tapasztalható fajkiesés. Matematikai módszerek segítségével sikerült a különböző erdőtársulásokat elkülöníteni egymástól, illetve kimutatni az egyes társulások bolygatottságát.

#### **IRODALOMJEGYZÉK**

- Bába ,K. (1992): Terrestrial snail assemblages in the Bükk mountains. – *Abstracta Botanica* 16(2): 109-127
- Bielz, E. A. (1867): Fauna der Land- und Süßwasser Mollusken Siebenbürgens ed.II. Hermannstadt
- Csürös S. T. (1986): Scurta caracterizare generala a vegetatiei din Transilvania Lucrarile Gradiunii Botanice, Bucuresti: 825-853
- Grossu A. V. (1982): Gastropoda Romaniae I, Editura Litera, Bucuresti p: 1-314
- Grossu A. V. (1987): Gastropoda Romaniae II, Editura Litera, Bucuresti p: 1-438
- Grossu A. V. (1981): Gastropoda Romaniae III, Editura Litera, Bucuresti p: 1-267
- Grossu A. V. (1983): Gastropoda Romaniae IV, Editura Litera, Bucuresti p: 1-562
- Grossu A. V. (1984): Gastropoda Romaniae V, Editura Litera, Bucuresti p: 1-231
- Kerney M. P., Cameron R. A. D., Jungbluth J. H. (1983): Die Landschnecken Nord-und Mitteleuropas, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin p: 1-384
- Kisgyörgy, Z. (1987): Bodoc-Baraolt, Editura Sport-Turism, Bucuresti p: 1-12

- Lisiczky, M. (1991): *Mollusca Slovaca*. – VEDA Bratislava p: 1-134
- Ložek, V. (1965): Entwicklung der Molluskenfauna der Slowakei in der Nacheiszeit. – Informationsbericht der Landwirtschaftlichen Hochschule Nitra I (1-4): 9-24
- Podani, J.(1988): *Syn-Tax III. Users, Manual*. – *Abstracta Botanica*: 121-183
- Révai Nagy Lexikona (1992), Bp, Babits Kiadó. 11: 294-302
- Soós, L. (1943): *A Kárpát-medence Molusca-faunája*. Budapest , p: 1-478
- Wagner, J. (1942): *Malakozoologische Mitteilungen aus den Ost-Karpaten*. – *Fragmenta Faunistica Hungarica* V/1: 1-6

Köllő Zsolt  
4000-Sfintu Gheorghe  
str. Nicolae Iorga 2 bl.3A/30  
jud. Covasna  
România



## Szezonális malakológiai vizsgálatok dél-alföldi gyepeken

Bába, K.

Abstract: *Seasonal malacological examinations at grass-lands of Southern Great-Plain (Hungary).*

Malacological investigation of three grasstypes (*Succiso-Molinietum*, *Agrostio-Festucetum*) was carried out by the author. Examinations continued for two years (three times in a year) were completed with climatical and soil laboratory analysis.

Evaluation was accomplished with help of cluster sampling and appraisal of abundance data (ecology, habitat, feeding type). Drying up grasses under water influence is signed by the increase of CaCO<sub>3</sub> content and by the increase of abundance of the periodically swamp-dweller *Anisus spirorbis*. Mowing and the lack of precipitation reduce the abundance of water-side (E,R) species and swamp-dweller (P, B) species. While the abundance of open space preferring species is (D, S) is increased.

The abundance of saprophage (Sz) species increases in contradiction of omnivorous species in the case of water influenced habitats. It indicates terrestrial eutrophisation. In the case of water covered territories changes indicated by the spring – autumn aspects. While in the case of the mown places without precipitation the summer – autumn aspects sign the changes Function of aspects can change annually. Degradation in the case of *Astragalo – Festucetum* community, mown three times a year is signed by the increase of species and number of individuals

### Bevezetés

Az állategyüttesek szezonális viselkedésének megismerése eléggé elhanyagolt területe az életközösségek kutatásának. A talaj, a klíma, a talajvíz ingadozás és növényzet struktúrájának változása a tenyészidőszakban a talaj felszínén élő állatok életére, szaporodásviszonyaira messzemenően kihat. Ezekhez járulnak az alkalmi vagy tartós kultúrhatások, – amilyen gyepeken a kaszálás. A téma vizsgálatának az ad hangsúlyt, hogy meglévő természetvédelmi területeken a talajlakó fajállomány eredményes védelme a tenyészidőszakban lezajló folyamatok ismeretétől is függ. Különösen fontos a fenntartó kezelés szempontjából a kaszálás időpontjának megválasztása. Mindhárom vizsgált gyeget, mint az alföldi gyepek többségét rendszeresen kaszálják.

### Anyag, módszer

1991–1994 között két területen három növénytársulásban végeztem szezonális vizsgálatokat. Ásotthalom, Kiskenéz-pusztá *Succiso-Molinietum typicum* Soó 1968. láprét, *Astragalo-Festucetum rupicolae danubiale* (Magyar 1933) Soó 1964, homokpusztarét, Kistelek-Tóalj: sziki sásrét, *Agrosti-Caricetum distans hungaricum* (Rapaics 1927) Soó 1930, *plantaginetosum maritimae* Bodroglóczy 1960. (Soó, R. 1980).

A malakológiai anyagot 10×25×25 cm-es kvadrátokból gyűjtöttem. Ásotthalmon a *Succiso-Molinietum*ban 1991. 05. 3., 07. 15, 09. 21, 1992. 04. 30., 07. 22, 10. 05, *Astragalo-Festucetum*ban 1991. 05. 3, 07. 15, 09. 21. A havonkénti kaszálás miatt az egyedszám az év végére annyira lecsökkent, hogy az 1992. évi vizsgálatokat nem ismételt meg. Kistelek-Tóalj *Agrostio-Caricetum*ban 1993. 05. 5, 07. 17, 09. 22, 1994. 05. 17, 07. 16, 09. 15. A három területet rendszeresen kaszálták Kiskenézpusztán a *Succiso-Molinietum*ot 1991. június elejétől. 1992. évben kisméretű kaszálatlan felületet hagytak, ahol a gyűjtéseket végeztem. Kistelek-Tóalj 1993. évben magántulajdonba került, júniustól lett kaszálva. 1994 májusában a gyűjtés a területet borító néhány cm-es víz szegélyén történt. Júniustól kaszálták. Május hónap kivételével a gyűjtések 5–10 cm-es alacsonyfüvű kaszált területeken történtek:

A gyűjtésekkel egyidejűleg kvadrátonként talajmintát vettem a relatív nedvesség, pH, CaCO<sub>3</sub>, szervesanyag % és hygroszkoposság vizsgálatára.

A növénycönológiai vizsgálatokat és a talajminták analízisét Bagi, I. végezte el, amelyért ezúton mondok köszönetet.

A három növénytársulás különböző genetikai talajtípusokon jött létre: a *Succiso-Molinietum* szárazodó láptalajon, a hozzá csatlakozó gyenge lejtésű homokháton az *Astragalo-Festucetum*, csernozjom jellegű homokon, az *Agrostio-Caricetum* kiszáradó tómederben, szoloncsákos réti talajon.

— Az anyag értékelését statisztikai módszerekkel végeztem. Czekanovszki Clustert (egyszerű-, teljeslánc, csoportátlag, egyszerű átlag) használtam a szezonális kapcsolatok vizsgálatára. A vizsgált növénytársulások szórásfelületeinek viszonyát Princoor-főkomponens analízissel vizsgáltam (Podani, J. 1988).

A szezonális változások tendenciáit fajcsoportok holt és élő egyedeinek (kifejlett, juvenilis) abundancia változásainak segítségével, továbbá a Shannon-Wiener diverzitás, a kvadrátonkénti fajszám átlagainak változása (fajsűrűség) révén vizsgáltam. A fajcsoportok: ökológiai fajcsoport (Feoli, E.–Orloczi, L. 1979. block cluster alapján). E vízparti ubiquista, B fénykedvelő mocsárlakó, D nyílt térszín lakó. Élőhelytípus: Ložek, V. 1965. kategóriái alapján képzett csoportok (S sztyepplakó, VP vízparti, P mocsárlakó). Táplálkozási típus (Frömming, E. 1954 munkája felhasználásával) O omnivor, H herbivor, Sz szaprofág. A *Succiso-Molinietum*ból és *Agrostio-Caricetum*ból előkerült vízcicsigákat Ložek, V. 1965. élőhelytípusai és Frömming, E. 1956. alapján osztottam be (Bába, K. 1991). M mocsárlakó, PM periodikus mocsárlakó (I. táblázat).

A két terület (Mórahalom, Kistelek) klimatikus (csapadék, hőmérséklet) adatait az Alsó-Tiszavidéki Vízügyi Igazgatóság bocsátotta rendelkezésre. Kistelekre vonatkozóan a hiányos hőmérsékleti adatokat nem használtam fel. Az adatok átadásáért Brandenburg Róbertnek tartozom köszönettel.

### Előkerült fajok

A három vizsgált növénytársulásból 10 szárazföldi faj 1001 élő és 1005 holt egyede került elő. Vízcicsigák két növénytársulásból kerültek elő 5 faj 448 egyede (1. táblázat). A vizsgált növénytársulások fajállománya szegényebb Csongrád megye más részein talált gyűjtőhelyeken tapasztaltakénál (Bába, K.–Bagi, I. 1995). A *Succiso-Molinietum*ban 17 faj helyett 6, az *Agrostio Caricetum*ban 15 helyett 7, az *Astragalo-Festucetum*ban 8 helyett 6 faj került elő.

A vizsgált gyűjtőhelyeken a társulások teljes fajállományára jellemző fajok közül az accessorikus és subkonstans fajok hiányoznak. Ez részben a megyében és a vizsgált gyűjtőhelyeken is jelentkező egyenlőtlen csapadékeloszlásnak, a talajvíz utóbbi években való süllyedésének és a rendszeres kaszálásnak köszönhető. A vizsgált lápréten differenciáló fajok a regionális konstans a *Succinea*, *Cochlicopa lubricella*, *Vallonia enniensis* az *Astragalo-Festucetum*ban a *Pupilla moscorum* (Bába, K.–Bagi, I. 1995). Mindhárom társulásban konstans elem a *Chondrula* és *Monacha*, rangsorrendjükben van eltérés.

A talajvízesőkkenés és kaszálás az élő-holt egyedek arányában is visszatükröződik a lápréten 602 élő 664 holt, a sziki sásréten 374 élő 279 holt, a homokpuszta réten 25 élő 62 holt egyed került elő.

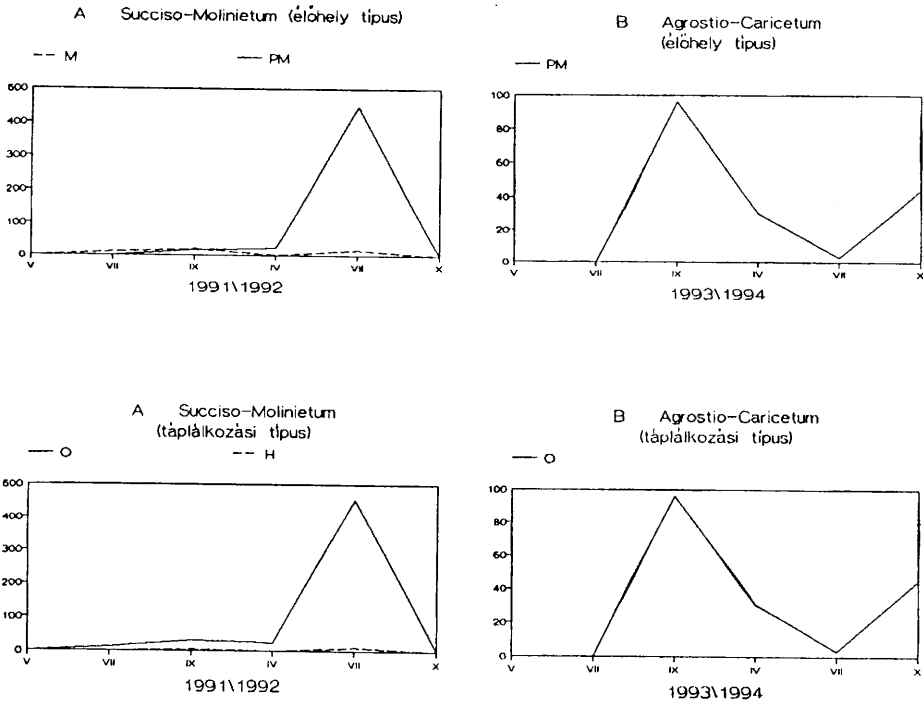
## Vízi és szárazföldi csigák mennyiségi viszonyai

No	Tf	Ét	Tt	Szárazföldi fajok	Succiso-Molinietum						Agrostio-Caricetum						Astragalo festuacetum		
					1991			1992			1993			1994			1991		
					V.	VII.	IX.	IV.	VII.	X.	V.	VII.	IX.	V.	VII.	IX.	V.	VII.	IX.
1	E	V	O	<i>Succinea oblonga</i> Draparnaud 1801	15	13	1	19	11	11	16								
2	D	S	O	<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro 1838)	9	33	24	24	14	21	-	-	-	-	-	-	2	3	+
3	D	S	Sz	<i>Truncatellina cylindrica</i> (Férussac 1807)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	6	-
4	E	S	Sz	<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud 1801)	9	5	1	-	-	-	-	-	15	-	-	1	-	-	-
5	D	S	H	<i>Pupilla muscorum</i> (Linné 1758)	-	-	-	-	-	-	3	5	4	-	-	1	-	-	-
6	D	S	O	<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller 1774)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	+
7	E	S	Sz	<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller 1774)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	42	-	-	-
8	E	P	O	<i>Vallonia enniensis</i> (Gredler 1856)	9	72	19	40	53	26	72	35	79	-	-	-	-	-	-
9	D	S	Sz	<i>Chondrula tridens</i> (O. F. Müller)	21	19	60	6	9	15	1	4	7	-	9	11	3	1	1
10	B	S	H	<i>Monarcha cartusiana</i> O. F. Müller 1774	9	9	8	6	9	3	2	1	3	3	3	1	1	1	+
				<b>Vízi fajok</b>															
1	M	O		<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller 1774	-	-	8	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	M	O		<i>Ferrissia wautieri</i> (Mirolli 1960)	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	M	H		<i>Planorbis planorbis</i> (Linné 1758)	-	-	4	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	P	O		<i>Anisus spinorbis</i> (Linné 1758)	-	5	11	15	280	-	-	-	60	19	2	28	-	-	-
5	M	O		<i>Segmentina nitida</i> (O. F. Müller)	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Σ egyedszám (szárazföldi)	72	151	112	85	96	76	94	56	113	12	21	79	6	15	2
				juvenilis egyedszám	24	57	29	38	30	22	33	18	36	12	5	38	2	3	-
				fajstűrség (fs)	4,4	4,3	3,5	3,3	3,2	2,9	2,1	1,9	2,6	0,8	1,4	2,0	1,4	0,8	0,2
				fajszám	6	6	5	5	5	5	5	5	6	2	4	6	3	5	2
				Σ holt egyedszám	78	195	77	88	103	123	36	29	80	11	5	118	31	19	12
				élő A/m <sup>2</sup>	115,2	241,6	179,2	136,0	153,6	121,6	150,4	89,6	180,8	19,2	33,6	124,8	24,0	11,2	3,2
				holt A/m <sup>2</sup>	124,8	312,0	123,2	140,8	164,8	196,8	57,6	46,4	128,0	17,6	8,0	188,8	59,6	30,4	19,2
				diverzitás (H')	2,49	2,07	1,72	1,96	1,97	2,09	1,07	1,57	1,50	0,81	1,66	1,63	1,45	2,02	1,0
				aljnöv. borítás X	100	80	97	47	99	88	87	75	87	80	67	85	-	87	60
				relatív nedv. %	49,15	27,47	42,45	34,29	36,47	38,41	21,60	11,75	10,56	41,28	19,08	15,96	19,68	16,23	13,84
				pH	7,77	8,07	7,31	7,92	7,79	7,88	9,02	9,16	9,07	9,22	8,46	9,01	6,90	7,52	6,94
				CaCO <sub>3</sub>	17,50	17,66	17,98	22,83	23,94	29,86	37,79	30,80	32,29	31,00	38,17	20,37	1,55	1,73	1,81
				szerves anyag %	10,93	8,60	9,79	8,44	7,76	8,98	3,12	3,39	3,79	2,40	5,34	2,48	9,83	9,11	7,74
				hy	2,38	2,17	2,58	2,32	2,28	2,29	1,27	0,74	0,72	0,66	1,51	0,77	1,55	1,48	1,42
				Σ egyedszám (vízi)	-	8	24	16	291	-	-	-	60	19	2	28	-	-	-
				fajszám	-	3	4	2	3	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-
				A/m <sup>2</sup>	-	12,8	38,2	25,6	465,6	-	-	-	96	30,4	3,2	44,8	-	-	-

### A. Vízi csigák

A láprétet Kiskénéz-pusztán egy kiszáradó nádas övezi 30–50 méteres sávban. Csapadékos években tavasszal a víz előnti. A vizsgálat idején mindkét év tavaszán a nádasban kevés víz volt. Ennek köszönhető, hogy a lápréten a kvadrátokban talált vízi csigák holtan és egyenlőtlen eloszlásban kerültek elő. (I. táblázat) Az egyenlőtlen vízellátás hatására a nádasból alkalmanként kiöntő vízzel a lápréten található vízcsigák mennyiségi arányai a mocsárlakók (M) helyett a periodikus mocsárlakók felé (PM) tolódtak el. 1. ábra. Ez a térszín kiszáradására is utal. A sziki sásréten a periodikus mocsárlakó *Anisus spirorbis* az egyetlen domináns faj. Korábbi nedvesebb éveknek tulajdonítható jelenléte.

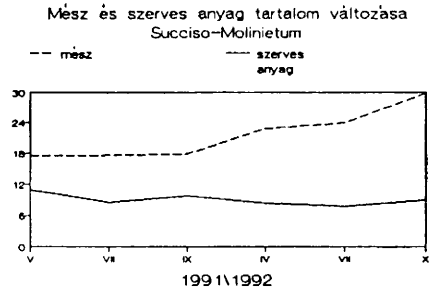
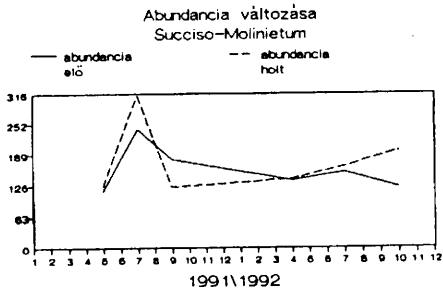
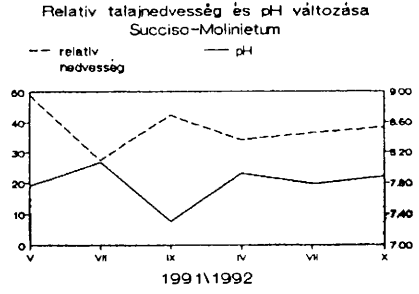
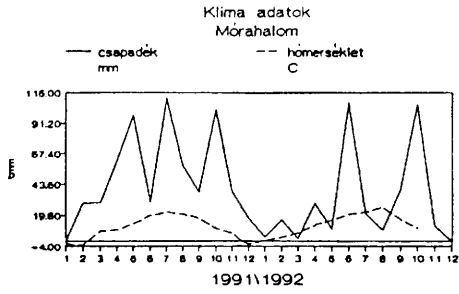
Ezt mutatja a szeptemberi dominanciája. Szeptemberben mindkét évben 88,85%-ban juvenilis egyedek kerültek elő. Szaporodási ciklusát Frömmling, E. (1956) márciusban figyelte meg.



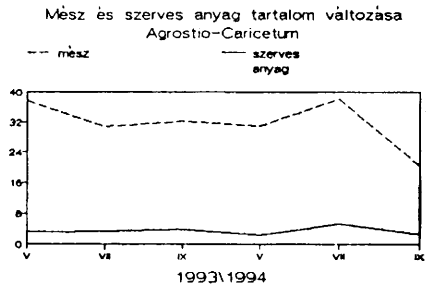
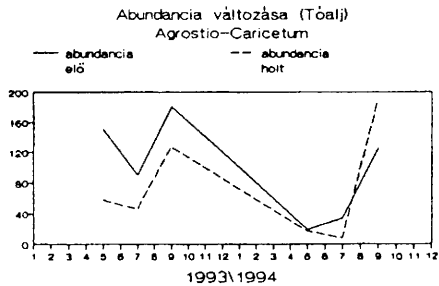
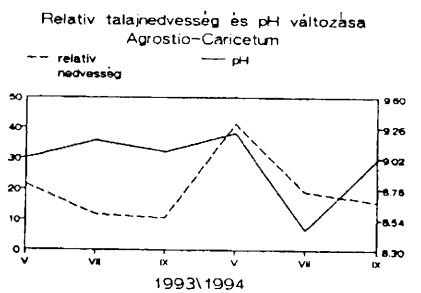
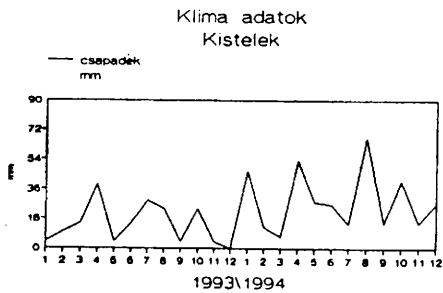
1. ábra

### B. Szárazföldi csigák

Kiskénéz-pusztához közeli Mórahalmon és Kisteleken mért klimatikus adatok területileg és évenként nagy eltéréseket tartalmaznak (2–4. ábra) 1991. 610,4 mm, 1992. 354,2 mm csapadék volt Mórahalmon, a hőmérsékleti átlagok 9,85; 13,48 °C fok voltak. Kisteleken 1993-ban 572 mm, 1994-ben 354,9 mm esett. A csapadék évi eloszlása is különbségeket mutat. 1991-ben 04.–05. és 07., 10. hónapokban 1992-ben 06. és 10. hónapok voltak csapadékosak. Kisteleken 1993-ban a 04., 10. hónapokban, 1994-ben 02., 04., 08. hónapok voltak csapadékosabbak.



2. ábra

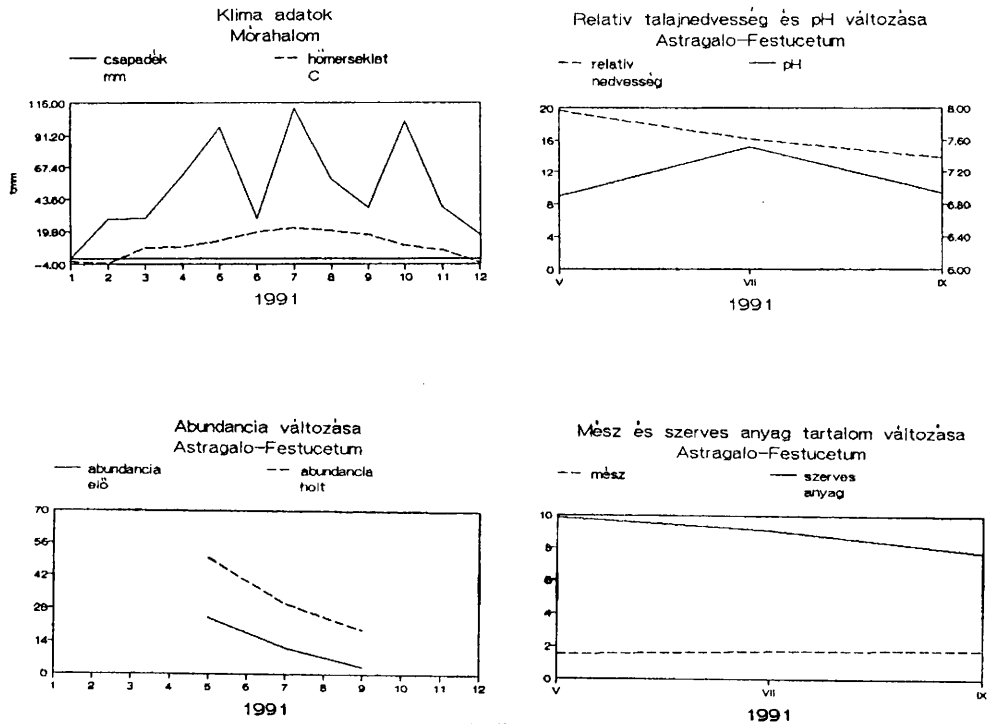


3. ábra

A három terület abundanciája arányaiban tér el egymástól. A legmagasabb és legalacsonyabb értékek a lápréten 241,6 illetve 115,2 A/m<sup>2</sup>. A sziki sásréten 46,4–188,8 A/m<sup>2</sup> közöttiek. A homokpusztaréten 19,2–49,6 között van. Az ábrákon megfigyelhető, hogy a júniusi csapadék minimum után, melyhez egy kaszálás is járul a lápréten megnő a holt A/m<sup>2</sup> aránya. Az alacsony csapadékú 1992-es tavasz után és a növekvő léghőmérséklet hatására a holt A/m<sup>2</sup> arány egyenletesen növekszik. A gyűjtéseket ez évben egy 50×50 m-es kaszátlan láprét folton végeztem. Annak ellenére a környező láprét kaszálása miatt előző évinél alacsonyabb csapadék és magasabb hőmérséklet miatt megnövekedő párolgás a kaszátlan részek csiganépeségére kedvezőtlenül hatott, amit 1992-ben az egyenletesen növekvő CaCO<sub>3</sub> tartalom mutat.

A relatív nedvességtartalom is alacsonyabb az 1991. évinél. Az első kaszálás júniusban a talajnedvesség csökkenéséhez, pH átmeneti növekedéséhez vezet (1. táblázat, 2. ábra). A láprétihez emelkedőn csatlakozó *Astragalo-Festucetum*-ban az évi három kaszálás hatására a talajnedvesség egyenletesen csökken (részben a gravitációs úton elfolyó víz hatására).

A pH alacsony, szervesanyag % hasonló a láprétéhez. A holt egyedek abundanciája magasabb az egyre csökkenő élő egyedek abundanciájánál (I. táblázat, 4. ábra).

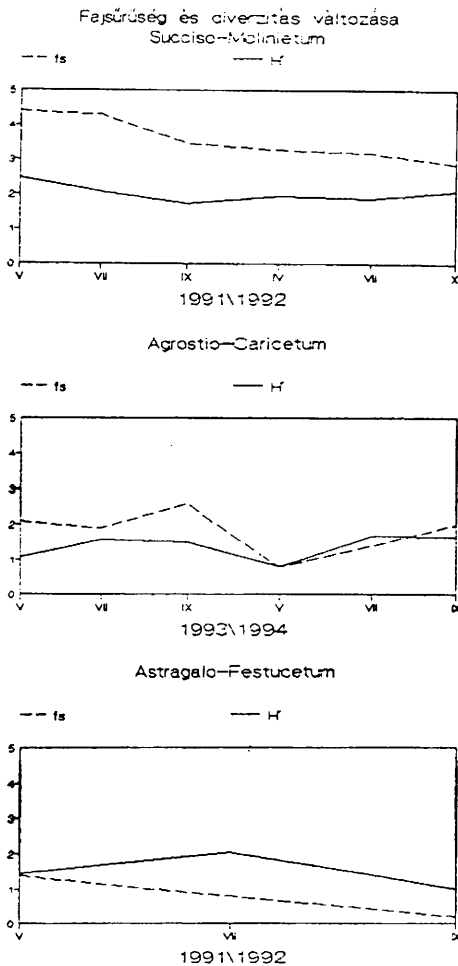


4. ábra

A Kistelek-Tóalj 1993. évi nagyobb csapadékeloszlása a VI–VIII. közé esik. A kaszálás ellenére az élő egyedek A/m<sup>2</sup> magasabbak a holt egyedeknél a júniusi kaszálás abundancia csökkenéssel jár. Az alacsony talajnedvesség magas CaCO<sub>3</sub> tartalommal és magas pH-val párosul. Igen alacsony szervesanyag tartalom mellett. Azt 1994. 04-05. hónapi magasabb talajnedvesség és helyi vízborítás alacsony abundanciával párosul az év elején. A csökkenő csapadék, évi háromszori kaszálás az idény végére a holt egyedek arányát megnöveli (I. táblázat, 3 ábra).

## Fajsűrűség, diverzitás

A láprét nedvességtartalmának csökkenésével párhuzamosan 1991-hez képest 1992-ben fajsűrűség csökken. Hasonlóképp csökken a diverzitás 1991. 05, 07. hónapokhoz képest (I. táblázat, 5. ábra). A kaszálás révén a homokpusztagyepen is hasonló folyamat figyelhető meg. A sziki sásréten a két eltérő csapadék-eloszlású évben eltérő a fajösszetétel. Az 1994. évi tavaszi vízborítás után a fauna regenerálódik. Ennek megfelelően eltérőek a H, és fajsűrűség értékek a két év között. A diverzitás és fajsűrűség változása egyfajta gyenge ritmusosságot mutat tavaszi alacsonyabb értékek után a 07, 09. hónapok magasabb értékeket mutatnak. A fajsűrűség a májusi vízborítás után egyenletesen nő. Mindkét évben a szeptemberi értékek a legmagasabbak (második szaporodási periódusa több fajnak, ami Tóalj esetében a csapadék eloszlástól független).



5. ábra

## Fajcsoportok abundancia változásai

### Ökológiai fajcsoport

Mindhárom gyeptípusban az ökológiai fajcsoportok abundancia változásai eltérőek. A kaszálás következtében elszegényedő homokpuszta réten csökkenő abundanciával a nyílt térségek lakói (D) a dominánsak, a fénykedvelő mocsárlakó (P) *Monacha* és vízparti (E) *Vertigo* a láprétről bevándorolt elemnek tekinthető.

A láprét és sziki sásrét fajcsoport összetétele hasonló (a sásrétek a láprétek elszikeseződése révén keletkeznek). Az eltérés a fajcsoportok (E,D) abundanciájának ellenkező hónapokban történő dominanciájában jelentkezik. Az abundancia változásokkal azonos módon változnak a fajcsoportok juvenilis egyedeinek abundanciái

A láprét száradásával mindkét évben az E csoporttal a D csoport komplementer módon változik májustól-szeptemberig. Ez nem következik be a sziki sásréten (6, 7, 8. ábra).

### Élőhelytípus

Hasonló komplementer viszony áll fenn a sztyepplakó (S) és mocsárlakó (P) csoportok között, mint a lápréten (A P csoportot a *Vallonia enniensis* képezi Kiskenéz-pusztán). A vízparti fajok VP (*Succinea*, *Vertigo*) alacsony abundanciával rendelkeznek. 1991. évi IX. hónapi VP csoport csökkenés a júliusi talajnedvességnek tudható be. Hasonló a tendenciája az E ökológiai fajcsoportnak. A sziki sásréten a mocsárlakó *Vallonia* csak 1993-ban van jelen az S és VP csoport mutat komplementaritást, mely 1994-ben megszűnik. A kaszálásnak tulajdoníthatóan 1994. évben a sztyepplakók válnak dominánssá. Hasonlóan viselkedik a csoportok juvenilis egyedeinek abundanciája. A homokpusztaréten a sztyepplakók (S) mutatnak egyre csökkenő abundanciát (6, 7, 8. ábra).

### Táplálkozási típus

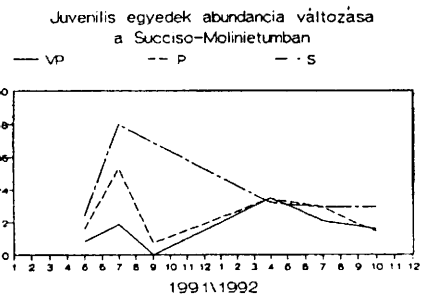
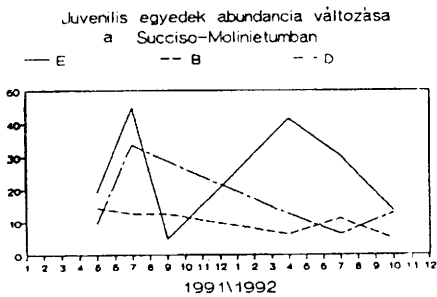
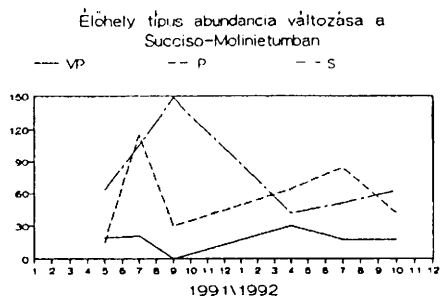
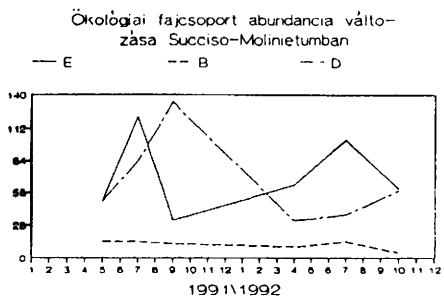
Korábbi tapasztalatok szerint a nedves élőhelyeken az omnivor táplálkozási típus a domináns (Bába, K. 1992). Ez vonatkozik az eddig vizsgált élőhelyek közül a mineralogén szukcesszió sor növényzetszegény erdeire és erdészetiileg nem kezelt erdeire (Bába, K. et al. 1992.), láperdőre, gyepek közül az *Alopecuretum pratensis*re.

A kaszálás az erdészeti tevékenység a szaprofág fajcsoport dominanciájához vezet, ami szárazföldi eutrofizációként értékelhető (Bába, K. 1992, Bába, K. et al 1992). A kaszálás hatására az erre érzékenyebb, nedvesebb élőhelyen a *Succiso-Molinietumban* és a nem nedves, de az állandóan kaszált *Astragalo-Festucetumban* a szaprofag dominanciát lehet megállapítani (*Chondrula*, *Vertigo*, illetve *Chondrula*, *Vallonia pulchella* felszaporodása révén). Az *Agrostio-Caricetumban* az eutrofizálódás a második évben a nedves tavasz után következett be (a *Vallonia enniensis* kiesése után a *Vallonia pulchella* megjelenésével (9., 10. ábra).

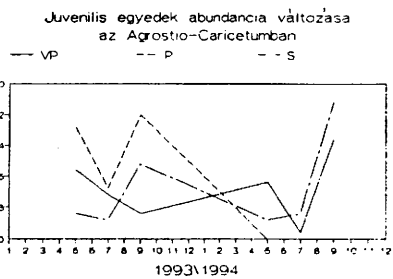
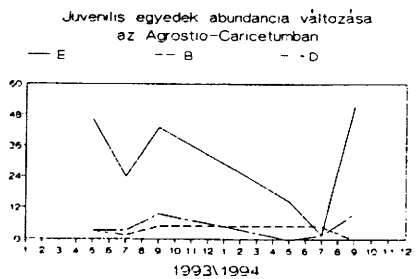
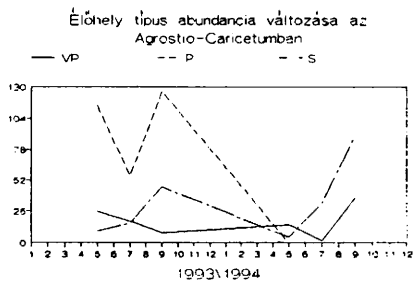
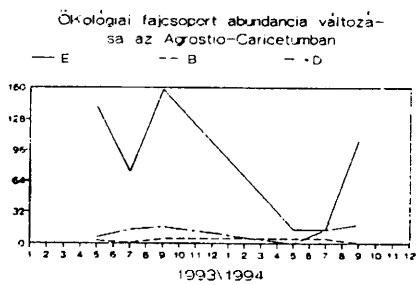
### Vizsgált gyeptársulások viszonya

A 12. ábra PCA diagramja jól tükrözi a gyepek szukcessziós viszonyait. (Bába, K.–Bagi, I. 1995.) A láprétből szikeseződés révén keletkező sziki sásrét (7–12) körülveszi a láprét felületét (1–6). A homokpusztarét nincs szukcessziós kapcsolatban az előző két társulással (13–15).

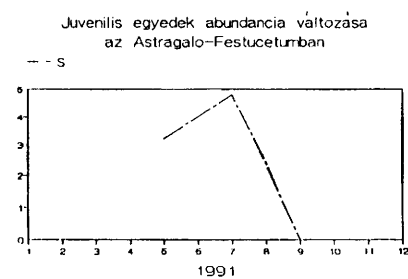
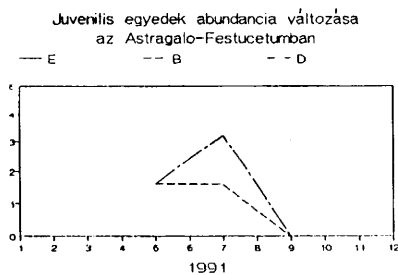
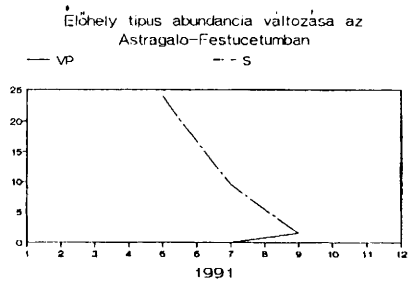
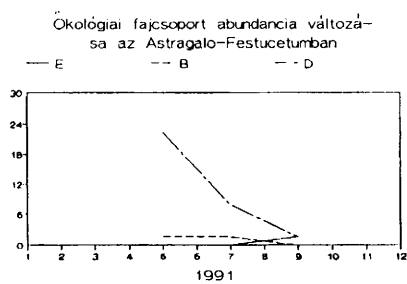




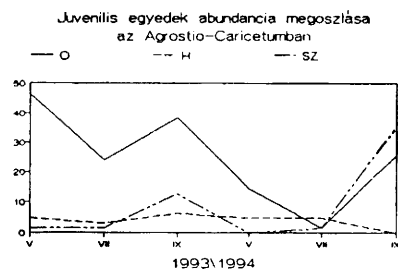
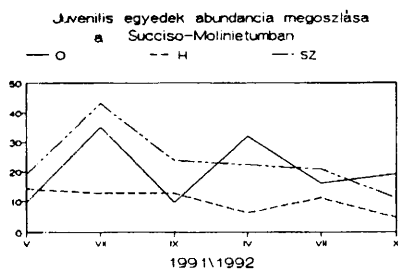
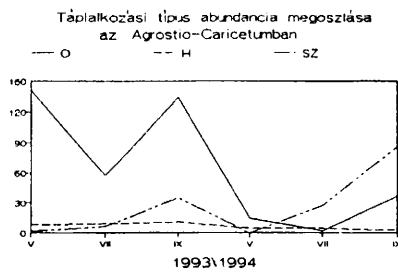
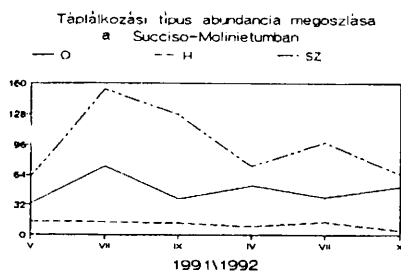
6. ábra



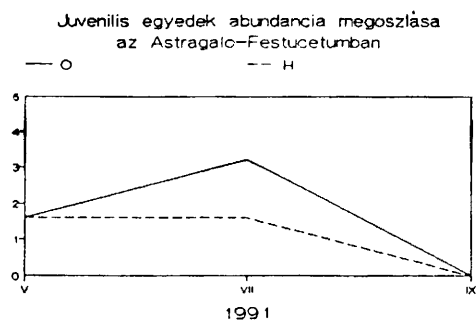
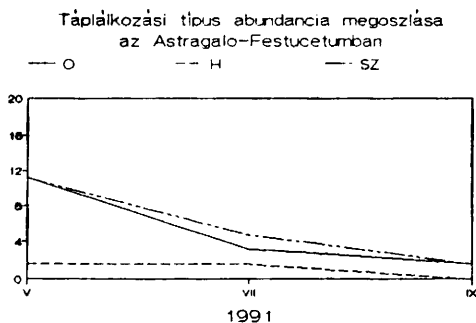
7. ábra



8. ábra



9. ábra



10. ábra

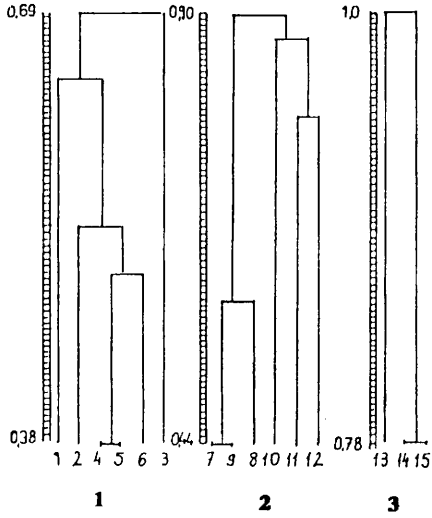
### Szezonális kapcsolatok

A vizsgált hónapok kapcsolatelmzéséhez használt Czekanovsky-Clusterdiagram eltérő viszonyokat mutat gyep típusonként és évenként (11. ábra). Az eddigi vizsgálatok szerint kiegyensúlyozott évi nedvességviszonyok közt a háborítatlan élőhelyeken a tavaszi-nyári hónapok kapcsolódnak össze. Háborítás esetén (kaszálás, erdészeti kezelés) gyep és erdők esetében az egyes hónapok nem kapcsolódnak össze. (Bába, K. 1992., Bába, K. et al 1992.), vagy tavaszi-őszi, illetve nyári-őszi hónapok között van kapcsolat.

A Cluster analízis négy módszerének alkalmazása azonos eredményt adott. Az elemzés alapján a csoportátlag szolgál.

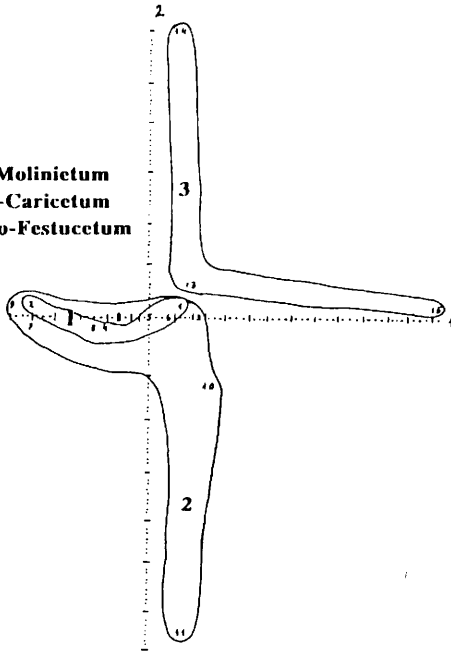
A *Succiso-Molinietumban* az első évi kaszálás a hónapok különállását okozta. Az 1992. évi kaszátlan lárészen végzett vizsgálatok tavaszi-nyári és őszi aspektus megoszlással jellemezhetőek (11. ábra 1.). Az *Agrostio-Caricetumban* az alacsony évi csapadék és kaszálás révén a nyári peridus vált szárazabbá, amit a cluster tavaszi, őszi, nyári tagolódással mutat. (11. ábra 2.) A nyári elkülönülést az E, P, O fajcsoportok júliusi alacsony abundanciája mutatja (7., 10. ábra). 1994-ben az élőhelyre jellemző tavaszi vízborítás visszaállásával tavaszi-nyári, őszi aspektusok alakultak ki. Az *Astragalo-Festucetum* VI–VIII. hónapokban végrehajtott nyári-őszi aspektus látható a Clusteren (11. ábra 3.) a két aspektus összekapcsolódását erőteljes abundancia (faj, egyedszám) csökkenés kíséri.

**Czekanovski - Cluster  
( csoportátlag )**



11. ábra

- 1. Succiso-Molinietum
- 2. Agrostio-Caricetum
- 3. Astragalo-Festucetum



5

12. ábra

## Összefoglalás

Három gyeptípus két éves szezonális vizsgálat (évi 3 vizsgálat) során 10 szárazföldi, 5 vízi faj 2454 egyede került elő. Talajanalízis mellett a vizsgált évek csapadék adatait, egy esetben hőmérséklet adatait is felhasználtam. Az értékelés PCA, Czekanovszki Cluster (csoportátlag) és statisztikai módszerekkel képzett ökológiai fajcsoport és tapasztalati alapon (Ložek, V. 1965, Frömmling, E. 1954., 1956.) élőhelytípus és táplálkozási típus fajcsoportok abundancia adatainak grafikusvizsgálatával történt.

A szukcessziós kapcsolatban álló láprét és sziki sásrét, de lápréthez csatlakozó homokpusztarét is fajösszetétel, karaktrisztikák, fajcsoport megoszlások és abiotikus tényezők szerint különböző fokozatokat képviselnek.

A láprét talajvíz süllyedés és alacsony évi csapadék miatti süllyedését a CaCO<sub>3</sub> %-os növekedése és a mocsárlakó vízcsigákkal szemben a periodikus mocsárlakó Anisus spirorbis abundancia növekedése jelzi. A sziki sásréten a tavaszi vízborítás periodikusan csapadéktól függetlenül jelentkezik. Mindhárom gyeptípust kaszálják, évi 2–3 alkalommal. A csapadékhiány, kaszálás, az E, P, a fajcsoportok csökkenését, a holt egyedek abundancia növekedését és a D, S illetve Sz fajcsoportok növekedését okozzák. Utóbbi szárazföldi eutrofizációt jelez.

A többszöri kaszálás az alacsony nedvességtartalmú gyepon (*Astragalo-Festucetum*) a csigák tömeges pusztulását idézi elő.

A Clusterdiagramok az aspektusok összekapcsolódásával jelzik a változásokat. A vízhatás alatt álló gyepeken a tavaszi-nyári és őszi aspektus elkülönülés a jellemző, mely a csapadékhiány (sziki sásrét, vagy kaszálás miatt) – szemben a kaszátlan gyeprészekkel – évente váltakozhat nyári-őszi aspektus összekapcsolódással, illetve mindhárom aspektus elkülönülésével.

## Irodalom

- Bába, K.(1991): Untersuchung der Sukzessions verhältnisse der Wassermollusken im Tisza-Tal. – Proc of the Tenth Internat.Malacological Congress Tübingen (1989):367–372
- Bába, K.–Domokos, T.(1992): The occurrence and ecology of *Chilostoma banaticum* (Rösmässler 1838) in Hungary. – Abstr.of the Elventh Internat. Malacological Kongress. Siena p: 380–382
- Bába, K. (1992): Seasonal examinations in a fenwood and marsh meadows habitat in the area of Tiszaal-pár (Hungary). – Lavori SIM Parma ATTI Congresso di Parma 1990. 24: 1–5
- Bába, K.–Bagi, I.(1995): Malacocoenological Survey of the Succiso-Molinietum and the Agrostio-Caricetum plant communities on the Great Hungarian Plain. – 11-th Internat. Malacological Congress Vigo p:95. Abstract.
- Frömmling, E.(1954): Biologie der Mitteleuropäischen Landgastropoden. – Duncker-Humblot, Berlin p: 1–404
- Frömmling, E.(1956): Biologie der Mitteleuropäischen Süßwasserschnecken – Duncker-Humblot, Berlin p: 1–313
- Freoli, E.–Orlocci, L.(1979): Analysis of concentration and detection of underlying factors in structured tablses. – Vegetatio 40: 49–54
- Glöer, P.–Meier-Brook, C.–Ostermann, O.(1992): Süßwassermollusken. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung. Hamburg p:1–111
- Kerney, M. P. –Cameron, R. A. D.–Jungbluth, J. H.(1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas, Paul Parey, Hamburg-Berlin p: 1–328
- Ložek, V. (1965): Entwicklung der Molluskenfauna der Slowakei in der Nacheszeit. – Informationsbericht der Landwirtschaftlichen Hochschule Nitra I. 1–4: 9–24
- Podani, J. (1988): Syn-Tax III.User's Manual. – Abstracta Botanica 12,1: 1–183
- Soó, R. (1980): Synopsis systematico-geobotanica florum vegetationisque Hungariae VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p:1–557

Bába, K.  
Szeged, Vár u. 6.  
H-6720



## Egy középhegységi víztározó környezeti hatásának vizsgálata a Mollusca-fauna segítségével

Fűkőh, L.

*Abstract: Environmental influence examination of a medium-high mountain range water-basin with the help of its molluscan fauna. (Uppony Pass, Uppony-Mts.; N-Hungary).*

During the last 15 years the author investigated two times (1978, 1993) the mollusc fauna of the Uppony Pass. Apart from actualpaleontological investigation the further aim was the investigation of the influence of the water-basin, Láz-bérc.

The author realised, that in the last 15 years the changing of the mollusc fauna of the Uppony Pass is caused by the changing of the microclimate.

Az Upponyi-szorosban 1992-93 között végzett malakológiai vizsgálatok célja, hogy egy átfogó képet adjon a szoros területén ma élő faunáról, a fauna és növénytársulások, a fauna és mikroklíma, a fauna és mikrodomborzat kapcsolatáról.

Az Upponyi-szoros hazánk malakológiai értelemben egyik legjobban feltárt középhegységi területe. A csiga-fauna fejlődésének vizsgálatára a pleisztocéntól kezdve lehetőség van, mert a szorosban található és feltárt barlangok malakológiai anyaga már ismert, feldolgozott (Jánossy, D.–Krolopp, E.–Brunnacker, K. 1986). Megtörtént a fiatal negyedidőszaki (holocén) fauna és recens fauna összehasonlítása (Fűkőh, L. 1980, 1990, 1992; Fűkőh, L.–Kordos, L. 1977, 1980). A recens fauna korábbi vizsgálata (1978) során állatföldrajzi elemzés (Fűkőh, L. 1983; Bába, K.–Fűkőh, L. 1984) és biometriai vizsgálat is készült (Domokos, T.–Fűkőh, L. 1984.).

Jelen dolgozatban a fenti célkitűzések megvalósítása mellett mód nyílt arra is, hogy a 15 évvel ezelőtti vizsgálati eredményeket és az 1993-as vizsgálati eredményeket összehasonlítva, a fauna átalakulásának főbb vonásait felvázoljuk, s rámutassunk a változások egy esetleges okára, a szoros délkeleti végénél az 1960-as évek végén telepített Lázbérci-víztározó mikroklímára, s ezáltal a csiga-fauna fejlődésére gyakorolt hatására, következményeire.

### Faunavizsgálati módszer

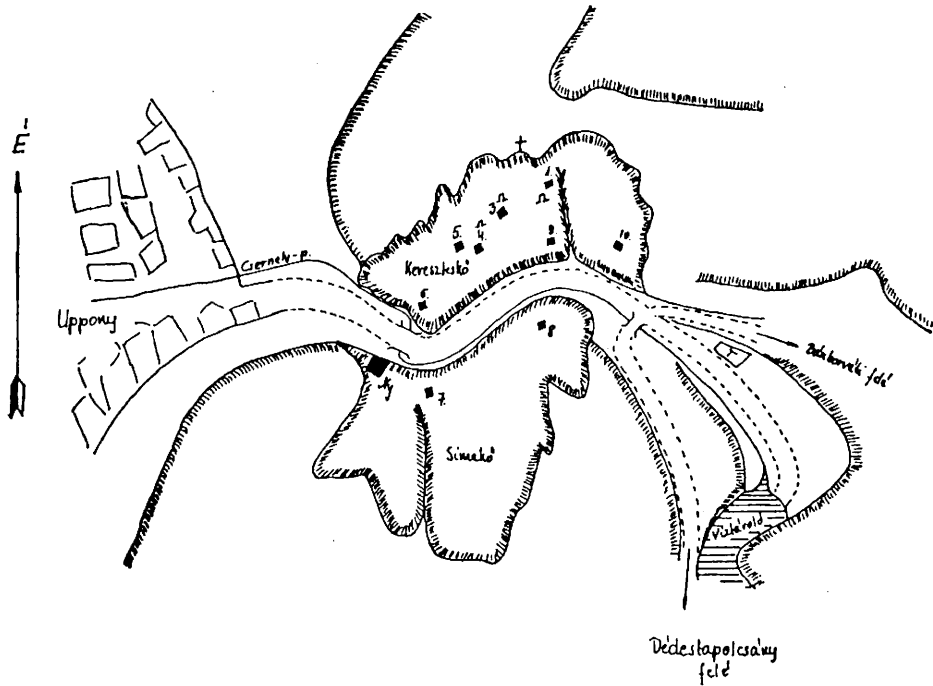
A vizsgálati területek kijelölése az 1978-as vizsgálat figyelembevételével történt. Mivel a korábbi vizsgálatokat is a szerző végezte (Fűkőh, L. 1980), így a gyűjtőpontok pontos kijelölése nem okozott nehézséget. Ugyancsak hasonló volt a helyzet a mikroklíma mérésével, a mérőállomások helyének kijelölésével kapcsolatban is (1. ábra).

Az újra megismételt vizsgálat korrelálhatósága érdekében az egykori feljegyzések és fényképfelvételek alapján kijelölt mintanegyzetekből történtek a malakológiai gyűjtések véletlenszerű mintavétellel (földminta). Ez a módszer tette leginkább lehetővé, hogy a korábbi vizsgálati eredmények ismerete még véletlenül se befolyásolhassa az új eredményeket már a mintavétel szintjén.

A kiértékelés során minden esetben igyekeztünk ugyanazokat a szempontokat figyelembe venni mint korábban, az összehasonlíthatóság érdekében minden mintavételi pont faunájának ismertetésénél nem elégedhettünk meg az irodalmi hivatkozással, hanem szükségesnek láttuk a korábbi gyűjtések eredményeinek párhuzamos feltüntetését.

A faunában felismerhető főbb törvényszerűségeket a hivatkozott irodalomban (Fűkőh, L. 1980) található sorrendnek megfelelően közöljük. E módszer eredménye, hogy a dolgozat aránylag a megszokottnál több táblázatot, ábrát tartalmaz, de úgy gondoljuk, hogy ezek köz-

lése minden spekulatív elméleti módszernél egzaktabb a faunaváltozások bemutatására, s bár a szerző igyekszik a legfontosabb változásokat értelmezni, ezek az értelmezések a közölt adatok ismeretében válnak értékelhetővé.



1. ábra A mintavételi pontok helyzete az Upponyi-szorosban

### Mikroklíma vizsgálati eredmények

Mielőtt részletesen a faunaelemzést elvégeznénk röviden ki kell térni a szoros egy-két jellemző klímaadatára. Erre lehetőséget ad, hogy egyrészt rendelkezésre állnak az 1978-ban végzett mérések adatai (Fűköh, L. 1980), másrészt 1993 júliusában Dulai, S. és munkatársai végeztek a korábbihoz hasonló, de részletesebb, több klímaparaméterre kiterjedő vizsgálatot (Dulai, S.–Varga, J.–Cseh, R.–Molnár, E.–Molnár, J.–Kovács, F.–Suba, J. 1994).



*1978 július 1-14. között végzett mérések átlageredményei:*

átlaghőmérséklet a szorosban 17,4 °C

átlagos relatív páratartalom: 64,5 %

csapadék: 123 mm

az észlelt szélirányok: 48,1 % ÉNy-i

19,1 % DK-i

legmagasabb hőmérséklet ingadozás 15,4 °C

É-i és D-i kitettségű sziklafalak átlagos hőmérsékletkülönbsége: 2,6 °C

relatív páratartalom különbsége 10,9 %

*Az 1993. július 10–14 között készült mérések eredményei:*

A korábbi mérési adatokkal történő összevethetőség érdekében azokat a jelöléseket használom, melyeket korábbi dolgozatok is közölnek. Ez részben eltér a Dulai és munkatársai által a feldolgozás fázisában használt jelölésektől (T= főállomás, U-1=barlang, U-6=sziklagerinc, U-7=„rókalyuk”, U-8= erdő alatt a főállomáshoz közel)

Relatív páratartalom adatok:

T= 55,3 %

U-1= 48,1 %

U-6= 65,7 %

Keresztes-kő= 56,9 %

az É-i és D-i kitettségű sziklafal közötti különbség: 9,1 %

Szél erősség: a legerősebb és legállandóbb az U-6 gyűjtőponton

Szélirány: 1993. július 10-11-én derült, napos időben a szélirány változás 19-20 óra között volt megfigyelhető, a korábbi ÉNy-i irány D-y-i irányra változott (a tározó felől fúj)

U-7= 65,1 %

U-8= 66,9 %

Sima-kő= 66,0

Léghőmérsékleti adatok:

talaj felett 5 cm:

I. 24 órás mérés alapján

T= 15,9 °C

U-1= 20,2 °C

U-6= 17,5 °C

Keresztes-kő= 18,9 °C

a D-i és É-i expozíciójú oldalak közötti különbség: 2,8 °C

II. 10-22 óra között

T= 20,1 °C

U-1= 23,4 °C

U-6= 22,5 °C

Keresztes-kő: 23,0 °C

a D-i és É-i kitettségű sziklafalak közti különbség: 3,8 °C

U-7= 15,9 °C

U-8= 16,2 °C

Sima-kő: 16,1 °C

U-7= 19,0 °C

U-8= 19,3 °C

Sima-kő: 19,2 °C

Talaj felett 10 cm (24 órás mérés):

T= 15,5 °C

U-1= 19,7 °C

U-6= 17,5 °C

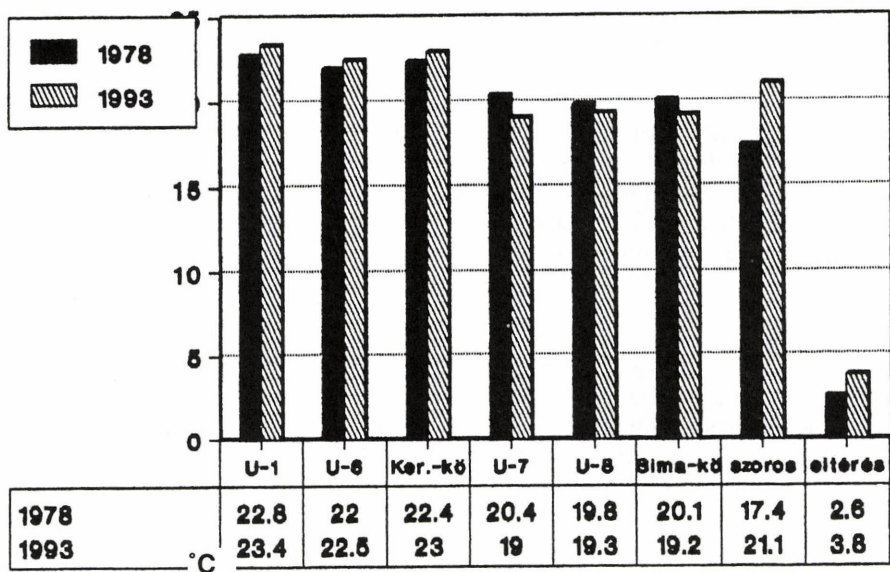
Keresztes-kő: 18,6 C

a D-i és É-i falak közötti különbség: 2,2 °C

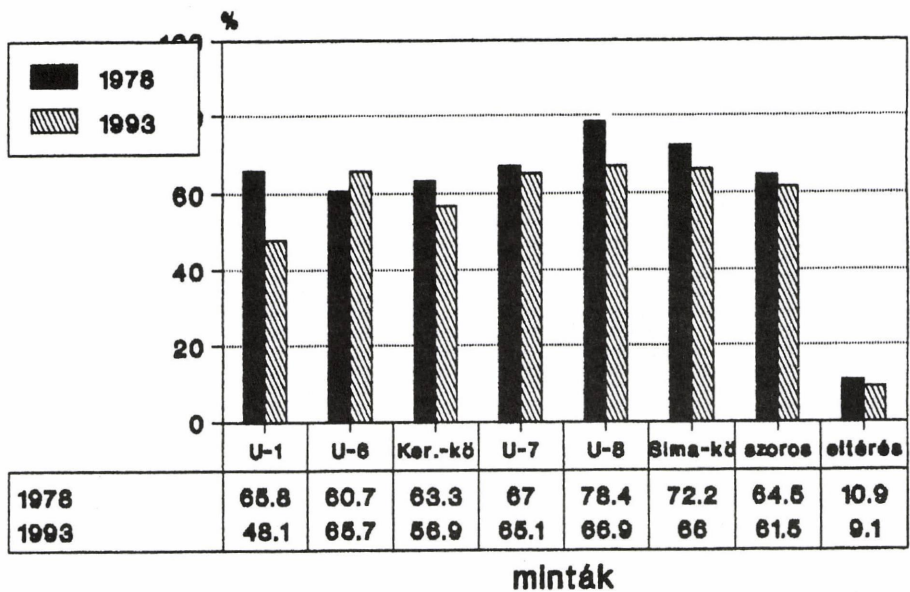
U-7= 16,2 °C

U-8= 16,5 °C

Sima-kő= 16,4 °C



2. ábra Átlaghőmérséklet változás az Upponyi-sorozatban



3. ábra Relatív páratartalom változás az Upponyi-sorozatban

A bemutatott adatokból látszik, hogy lényegi különbség sem a két ellentétes expozíciójú sziklafal hőmérséklet és relatív páratartalom különbségében nincs. Az egyedüli adatsor ami jelentős eltérést mutat az U-1 mintavételi hely relatív páratartalom értékeinek igen alacsony százalékaránya. Ennek a jelentős eltérésnek a magyarázatára a későbbiekben kitérek.

## Faunisztikai eredmények

### A szoros területének faunája

Az egyes lelőhelyek faunáinak faji összetételét az I–VIII. táblázat tartalmazza, itt csak a különbségek és azonosságok leírására szorítkozunk. Az alapvető különbségek a szoros két oldalának eltérő kitettségből adódnak :

1) A *Granaria frumentum* aránya a Keresztes-kő oldalában kijelölt négy mintában 62,1 %, a Sima-kő oldalában 25,5 %. Az 1978-as vizsgálat alkalmával ez az arány 59,2 %, ill. 15,2 % volt.

2) A *Zebrina detrita*, *Helicella obvia*, *Oxychilus inopinatus* változatlanul csak a Keresztes-kő mintáiban fordul elő. A legszembetűnőbb gyakorisági változás a 3. mintában észlelhető, ahol az 1978-as *Zebrina* gyakoriság 0,7 % volt, ezzel szemben 1993-ban 14,9 %-os relatív gyakoriságot találtunk.

3) Az *Orcula dolium* csak a Sima-kő faunájában található meg, relatív gyakoriságuk nagyobb mint 15 évvel ezelőtt.

4) Kevésbé érvényes az a megállapítás, hogy az 5. minta faunája a szomszédos 3. minta faunájától lényegesen eltér. Már nem olyan kifejezett a *Vallonia costata* dominanciája, míg 1978-ban a faj gyakorisága 20,8 % volt, addig 1993-ban ez a gyakoriság mindössze 6,2 %.

5) Az 1. minta faunájában bekövetkezett változások alátámasztják azt a következtetést, melyekre 1978-ban a relatív páratartalom mérések adtak magyarázatot. Eltűnik a faunából a *Cepaea vindobonensis*, *Helicella obvia*, *Pupilla muscorum* (IX. táblázat). Mindhárom faj tágabb értelemben véve az ún. sztyepp-fajok csoportjába sorolható. Részben igaz ma is az a megállapítás, hogy a *Chondrina clienta* és a *Pyramidula rupestris* aránya a minta faunájában az É-i kitettségű Sima-kő mintáinak faunáiban megfigyelhető gyakorisági értékekhez hasonlítható.

6) A 6. minta faunája változatlanul a legélesebben válik ki a többi minta közül. Változatlanul a legszegényebb a faunája, mindössze 9 faj jelenlétét sikerült kimutatni, annak ellenére, hogy az 1978-ban talált fajokhoz képest 5 új faj jelenik meg: *Oxychilus inopinatus*, *Pupilla muscorum*, *Truncatellina cylindrica*, *Vallonia costata*, *Vallonia pulchella*. Mind az öt faj ún. sztyepp elem. Az eltérő fauna indokálul változatlanul az állandó igen erős szél szelektáló hatását lehet említeni.

7) A Sima-kő oldalában lévő minták domináns fajai 1978-ban a *Pyramidula rupestris*, *Orcula dolium*, *Chondrina clienta* voltak.

Ez ma is igaz, de mindenképpen figyelemre méltó, hogy míg korábban a legnagyobb gyakorisági értékkel előforduló faj a *Pyramidula rupestris*, (8. minta, 1978 : 39,8) gyakorisági értéke csökken, addig a *Granaria frumentum* a 8. mintában 31,9 %-os gyakorisággal jelenik meg, ami a korábbi eredményekhez képest 14 %-os növekedés.

Igen lényeges változás, hogy eltűnik a faunából a korábban csak itt előforduló *Euomphalia strigella* és *Clausilia dubia*.

A fentiekben kiemelt lényeges változások mellett a további változásokat a IX. táblázat tartalmazza, melyben az eltűnt és megjelent fajok mellett szerepelnek azok is melyeknek relatív gyakorisága lényegesen megváltozott. E változások azok, melyeknek segítségével a fauna egészét figyelembe véve az alábbi megállapítások tehetők:

a) A faunák összetétele a Keresztes-kő oldalában és a Sima-kő oldalában alapvetően nem változott, az elmúlt évek során bekövetkezett csapadékhiány még nem érezeti hatását. Ennek bizonyítéka, hogy a sztyepp elemek gyakoriságának aránya 1978-ban 86,8 % volt, 1993-ban 87,8 %. A mindössze 1,0 %-os eltérés a 15 év távlatában nem jelentős (I. táblázat).

Az eltérések sokkal inkább az egyes minták faunáiban mutathatók ki, melyek mikroklímatis okokra vezethetők vissza.

b) A Keresztes-kő mintáiban a legjelentősebb eltérés az 5. minta faunájában figyelhető meg (I. táblázat). Míg 1978-ban a sztyepp elemek gyakorisága 74,6 % volt, addig ma ez az arány 90,9 %. Sajnos ezen a ponton 1990-ben nem volt klímamérés, így a változás mikroklíma adatokkal nem támasztható alá, de úgy gondoljuk az ok abban keresendő, hogy az elmúlt 15 év alatt a szoros déli pontján az 1-es minta alatti területen az egykori sziklagyep záródott, egy igen nagy területen cserjés alakult ki, s ez a szorosban 1978-ban megfigyelt légmozgást megváltoztatta, a tő felől jövő páradús levegőt felfogja. Feltehetően ez az oka az 1. mintavételi ponton észlelhető lényeges relatív páratartalom változásnak, s az ezzel párhuzamosan megfigyelhető faunaváltozásnak is. Nappal az állandó erős É-D-i szél szárító hatása érvényesül, ami ugyancsak a már említett cserjés miatt erőteljesebben érezeti hatását a 5. mintavételi ponton.

Ha az 5. minta értékeit kiemeljük az összehasonlításból azt látjuk, hogy a változás nem oly nagy mértékű, 1978-ban a sztyepp fajok aránya 96,8 % volt, 1993-ban 97,4 %.

c) A Keresztes-kőről elmondottakkal szemben sokkal jelentősebbek a változások a Sima-kő oldalában. Itt a sztyepp elemek gyakoriságának csökkenése -6 %. A 7. mintában az erdei elemek gyakorisága 8,3 %-al, a 8. mintában 3,7 %-al nő (V., VI. táblázat). Ennek oka a szemmel is látható gyeppzáródás, a cserjés, erdős területek előretörése, elsősorban a szoros aljában huzódó patak felől. Oka, hogy a víztározó miatt iszapfogókat létesítettek. Az iszapfogókkal visszaduzzasztott Csernely-patak partját jóval kiterjedtebb és dúsabb növényzet övezi, mely a szorosban a gyors légáramlást lelassítja, s a nagyobb vízfelülettel közösen a légnedvesség növekedést okozza. Ennek hatása a szoros geomorfológiájának következtében az északi kitettségű Sima-kő oldalában érezeti erőteljesebben hatását.

### Ny-i fal faunája

A teljesség kedvéért mind 1978-ban, mind 1993-ban begyűjtöttük a Ny-i erdős terület malakológiai anyagát is. Az innen előkerült faunában három lényeges változást lehet megfigyelni (VIII. táblázat):

a) A *Granaria frumentum* relatív gyakoriságának igen erőteljes növekedése, az 1978-as 3,4%-ról 35,4%-ra.

b) A *Clausiliidae* család gyakoriságának csökkenése. Míg 1978-ban az erdőssztyepp elemként ismert *Cochlodina cerata* nem fordult elő a faunában, addig ma 1,3%-os gyakorisággal találjuk, ugyanakkor a többnyire *Laciniaria* csúcsokból álló *Clausiliidae* indet. 29,5 %-os gyakorisága 4,4 %-ra csökken.

c) A *Vallonia costata* gyakoriságának csökkenése 30,5 %-ról 3,2 %-ra.

E három adat mindenképpen az erdei fauna és a cserjés területek faunájának átalakulásáról tanúskodik. Az okok feltárására további mintavételekre van szükség, melyet egy későbbi időpontban meg kell ismételni, hogy – a szoros két oldalában elvégzett vizsgálatokhoz hasonlóan – az időbeli változások értelmezhetőek legyenek.

### Összefoglalás

A bemutatott változások oka sokkal inkább a víztározó telepítésével bekövetkezett környezeti viszonyok megváltozásával magyarázható, mint a klíma makroszintű változásával. Erre

utalnak azok az adatok, melyek azt mutatják, hogy összességében a szoros Mollusca-faunájának összetétele – sem faji szinten, sem ökológiai igényben – lényegesen nem változott, annak ellenére, hogy az egyes mintavételi pontokon megismételt gyűjtések sok esetben igen jelentős változásról tanúskodnak.

Természetes, hogy ez a változás a mikroklíma és mikrovegetáció változásának a következménye, melynek bemutatására elegendő csupán azt megemlíteni, hogy a Keresztes-kő oldalában 15 évvel ezelőtt még nagy kiterjedésű sziklagörgeteg lejtőket lehetett megfigyelni *Sedum* fajokkal borítva, ma ez a társulástípus szinte teljesen hiányzik, helyén cserjéseket találunk.

Az Upponyi-szoros területén ezidáig megtörtént vizsgálatok igen erőteljesen mutatnak rá az antropogén hatások környezet és ezen keresztül faunaátalakító hatására, s felhívják a figyelmet, hogy a jövőben ilyen kiemelt természetvédelmi területeken ill. közelükben a környezetet várhatóan jelentős mértékben befolyásoló műtárgyakat ne telepítsenek.

A megkezdődött folyamat feltehetően a víztározó állandó megléte miatt visszafordíthatatlan szukcessziós folyamatokat indukált, s nincs messze az az idő, mikor egyik legszebb Kárpát-medence beli sziklaszorosunk jellege teljesen átalakul.

#### I. táblázat

#### Sztyepp elemek gyakoriságának változása az Upponyi-szorosban

	1978	1993
1. minta	99,3	97,0
3. minta	92,1	95,3
5. minta	74,6	<b>90,9</b>
6. minta	99,1	99,8
Keresztes-kő	91,3	95,8
7. minta	69,4	61,6
8. minta	86,3	82,6
Sima-kő	77,9	71,9
Szoros	86,8	87,8
Ny-i fal	55,8	77,1

Az Upponyi-szoros recens faunájának ökológiai csoportosítása				
		1. minta	1978	1993
1. W	Acanthinula aculeata		—	—
	Ena obscura		—	—
	Helicigona faustina		—	—
	Vertigo pusilla		—	—
			—	—
2. W(M)	Laciniaria biplicata		0,1	1,0
	Oxychilus glaber		—	0,3
W (s)	Aegopinella minor		—	—
	Helix pomatia		0,1	—
			0,2	1,4
3. W(h)	Clausilia pumila		—	—
	W(s)	Cochlodina cerata	—	0,4
			—	0,4
4. S	Cecilioides acicula		—	—
	Helicella obvia		0,2	—
	Granaria frumentum		65,7	57,1
	Oxychilus inopinatus		1,0	0,9
	Zebrina detrita		4,3	1,2
Sf	Chondrina clienta		9,9	8,7
	Pyramidula rupestris		2,7	2,8
S(w)	Cepaea vindobonensis		0,1	—
	Truncatellina claustralis		—	—
			83,9	70,7
5. O	Pupilla muscorum		0,3	—
	Truncatellina cylindrica		4,7	13,3
	Vallonia costata		7,7	7,9
	Vallonia pulchella		0,1	—
Ws	Euomphalia strigella		—	—
			12,8	21,2
6. X	Cochlicopa lubricella		2,5	4,6
7. M	Euconulus fulvus		0,7	0,3
	Vitrea contracta		—	—
	Vitrina pellucida		—	—
Wf	Clausilia dubia		—	—
	Orcula dolium		—	—
			0,7	0,3

Az Upponyi-szoros recens faunájának ökológiai csoportosítása				
		3. minta	1978	1993
1. W	Acanthinula aculeata		—	—
	Ena obscura		—	—
	Helicigona faustina		—	—
	Vertigo pusilla		—	—
2. W(M) W (s)	Laciniaria biplicata		0,2	0,7
	Oxychilus glaber Aegopinella minor Helix pomatia		0,2	0,7
3. W(h) W(s)	Clausilia pumila		0,5	1,4
	Cochlodina cerata		0,5	1,4
4. S  Sf  S(w)	Cecilioides acicula		0,2	2,0
	Helicella obvia		49,2	62,2
	Granaria frumentum		0,5	9,5
	Oxychilus inopinatus		0,7	14,9
	Zebrina detrita		1,6	1,8
	Chondrina clienta		2,9	2,8
	Pyramidula rupestris		0,2	
	Cepaea vindobonensis Truncatellina claustralis		55,3	93,2
5. O  Ws	Pupilla muscorum		0,1	
	Truncatellina cylindrica		15,4	
	Vallonia costata		13,6	
	Vallonia pulchella		0,5	
	Euomphalia strigella		29,7	
6. X	Cochlicopa lubricella		6,6	0,7
7. M  Wf	Euconulus fulvus		2,0	
	Vitrea contracta		4,1	
	Vitrea pellucida		4,1	
	Clausilia dubia Orcula dolium		6,1	

Az Upponyi-szoros recens faunájának ökológiai csoportosítása				
		5. minta	1978	1993
1. W	Acanthinula aculeata		—	—
	Ena obscura		—	—
	Helicigona faustina		—	—
	Vertigo pusilla		—	—
2. W(M)	Laciniaria biplicata		1,5	0,8
	Oxychilus glaber		0,1	0,2
W (s)	Aegopinella minor		0,1	3,7
	Helix pomatia			
			1,7	4,7
3. W(h)	Clausilia pumila		0,4	
	W(s)	Cochlodina cerata	1,2	1,9
			1,6	1,9
4. S	Cecilioides acicula			
	Helicella obvia		0,2	
Sf	Granaria frumentum		34,4	57,2
	Oxychilus inopinatus		2,5	1,0
S(w)	Zebrina detrita		0,7	0,4
	Chondrina clienta		1,4	1,9
	Pyramidula rupestris		0,2	0,8
	Cepaea vindobonensis			
	Truncatellina claustralis			0,8
			39,4	62,1
5. O	Pupilla muscorum		0,1	
	Truncatellina cylindrica		1,0	5,0
Ws	Vallonia costata		20,8	6,2
	Vallonia pulchella		0,1	1,2
	Euomphalia strigella			
			22,0	12,4
6. X	Cochlicopa lubricella		11,9	10,8
7. M	Euconulus fulvus		9,6	0,4
	Vitrea contracta			
Wf	Vitrina pellucida		4,0	0,6
	Clausilia dubia			
	Orcula dolium			
			13,6	1,0



Az Upponyi-szoros recens faunájának ökológiai csoportosítása				
		6. minta	1978	1993
1. W	Acanthinula aculeata Ena obscura Helicigona faustina Vertigo pusilla		—	—
			—	—
2. W(M) W (s)	Laciniaria biplicata Oxychilus glaber Aegopinella minor Helix pomatia		0,2	
			0,2	
3. W(h) W(s)	Clausilia pumila Cochlodina cerata			
4. S Sf S(w)	Cecilioides acicula Helicella obvia Granaria frumentum Oxychilus inopinatus Zebrina detrita Chondrina clienta Pyramidula rupestris Cepaea vindobonensis Truncatellina claustralis		9,8 87,4 1,3 0,2	11,5 71,9 0,7 5,0
			98,7	89,1
5. O Ws	Pupilla muscorum Truncatellina cylindrica Vallonia costata Vallonia pulchella Euomphalia strigella			1,4 0,7 2,9 1,4
				6,4
6. X	Cochlicopa lubricella		0,4	4,3
7. M Wf	Euconulus fulvus Vitrea contracta Vitrina pellucida Clausilia dubia Oracula dolium			

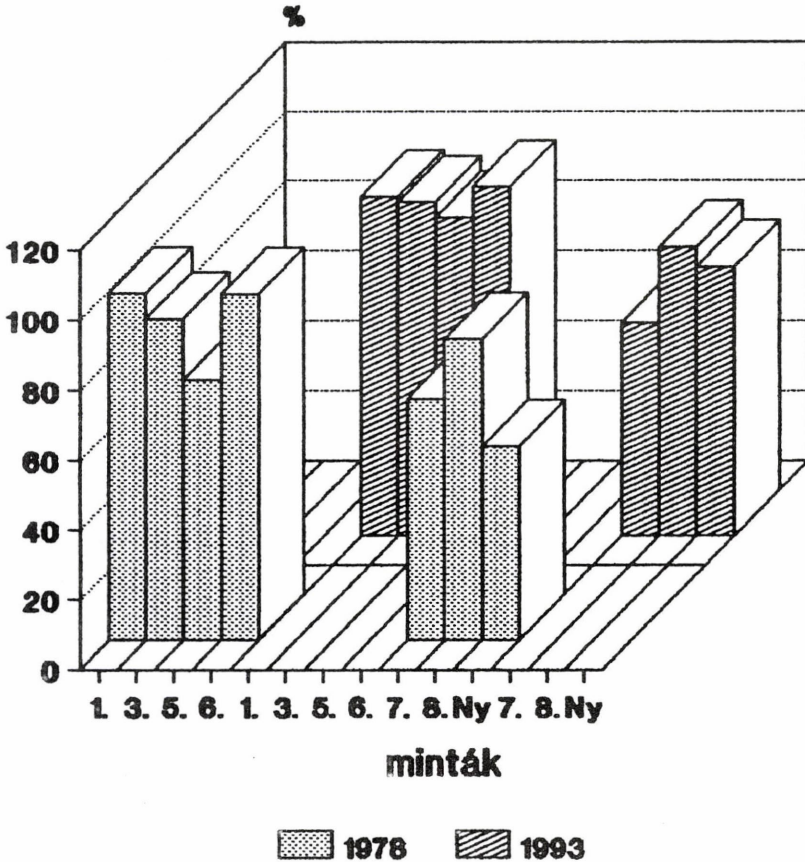
Az Upponyi-szoros recens faunájának ökológiai csoportosítása				
		7. minta	1978	1993
1. W	Acanthinula aculeata		—	—
	Ena obscura		—	—
	Helicigona faustina		—	—
	Vertigo pusilla		—	—
			—	—
2. W(M)	Laciniaria biplicata		0,7	0,4
	Oxychilus glaber			
W (s)	Aegopinella minor			0,3
	Helix pomatia			
			0,7	0,7
3. W(h)	Clausilia pumila		1,7	2,8
	W(s)	Cochlodina cerata		
			1,7	2,8
4. S	Ceciliooides acicula			0,1
	Helicella obvia			
	Granaria frumentum		12,4	19,1
	Oxychilus inopinatus			
	Zebrina detrita			
Sf	Chondrina clienta		11,5	10,0
	Pyramidula rupestris		31,7	20,9
S(w)	Cepaea vindobonensis		0,1	0,3
	Truncatellina claustralis			
			55,7	50,4
5. O	Pupilla muscorum		0,1	0,4
	Truncatellina cylindrica		0,7	+
	Vallonia costata		4,9	6,6
	Vallonia pulchella		7,1	1,7
Ws	Euomphalia strigella		0,1	
			12,9	8,7
6. X	Cochlicopa lubricella		0,8	1,7
7. M	Euconulus fulvus		0,6	
	Vitrea contracta			
Wf	Vitrina pellucida		+	0,1
	Clausilia dubia		+	
	Orcula dolium		23,7	30,0
			24,3	30,1

Az Upponyi-szoros recens faunájának ökológiai csoportosítása				
		8. minta	1978	1993
1. W	Acanthinula aculeata		—	—
	Ena obscura		—	—
	Helicigona faustina		—	0,2
	Vertigo pusilla		—	—
				0,2
2. W(M)	Laciniaria biplicata		0,2	0,5
	Oxychilus glaber			
W (s)	Aegopinella minor			0,2
	Helix pomatia			
			0,2	0,7
3. W(h)	Clausilia pumila		1,5	0,5
	W(s)	Cochlodina cerata		0,2
			1,5	0,7
4. S	Cecilioides acicula			
	Helicella obvia			
	Granaria frumentum		17,9	31,9
	Oxychilus inopinatus			
	Zebrina detrita			
Sf	Chondrina clienta		9,5	12,3
	Pyramidula rupestris		39,8	23,4
S(w)	Cepaea vindobonensis		0,1	0,2
	Truncatellina claustralis			
			67,3	67,8
5. O	Pupilla muscorum		0,4	0,2
	Truncatellina cylindrica		0,3	0,5
	Vallonia costata		10,8	7,1
	Vallonia pulchella		6,0	2,9
Ws	Euomphalia strigella		+	
			17,5	10,7
6. X	Cochlicopa lubricella		1,5	3,7
7. M	Euconulus fulvus		0,9	1,2
	Vitrea contracta			
Wf	Vitrina pellucida		0,2	
	Clausilia dubia			
	Orcula dolium		9,2	14,0
			10,3	15,2

Az Upponyi-szoros recens faunájának ökológiai csoportosítása				
		nyugati fal	1978	1993
1. W	Acanthinula aculeata		0,3	8,9
	Ena obscura		0,5	0,3
	Helicigona faustina			0,6
	Vertigo pusilla		2,6	
			3,4	9,8
2. W(M)	Laciniaria biplicata		3,1	2,8
	Oxychilus glaber			
W (s)	Aegopinella minor			1,9
	Helix pomatia		0,2	0,6
			3,3	5,3
3. W(h)	Clausilia pumila		0,2	1,6
W(s)	Cochlodina cerata			1,3
			0,2	2,9
4. S	Cecilioides acicula			
	Helicella obvia			
	Granaria frumentum		3,4	35,4
	Oxychilus inopinatus			
	Zebrina detrita			
Sf	Chondrina clienta		0,6	0,9
	Pyramidula rupestris		9,2	0,3
S(w)	Cepaea vindobonensis			0,6
	Truncatellina claustralis		8,1	11,4
			21,3	48,6
5. O	Pupilla muscorum			
	Truncatellina cylindrica		1,3	11,7
	Vallonia costata		30,5	3,2
	Vallonia pulchella		1,3	3,8
Ws	Euomphalia strigella		0,9	4,4
			34,0	23,1
6. X	Cochlicopa lubricella		0,3	1,6
7. M	Euconulus fulvus		0,3	
	Punctum pygmaeum			0,3
	Vitrea contracta		0,2	
	Vitrina pellucida		2,3	3,8
Wf	Clausilia dubia			
	Orcula dolium		0,3	14,0
			3,1	4,1

A táblázatban feltüntetett ökológiai besorolások Ložek munkái alapján készültek.

- 1. W tipikusan erdei elem
- 2. W(M) mezofil erdei elem
- W(s) erdőssztyepptől a sztyeppig előforduló elem
- 3. W(h) ligeterdőre jellemző elem
- 4. S sztyepp elem
- Sf sziklasztyeppre, xeroterm sziklára jellemző elem
- S(w) sztyepptől az erdőssztyeppig előforduló elem
- 5. O nyílt téren általánosan előforduló elem
- Ws erdőssztyepp elem
- 6. X szárazságkedvelő elem
- 7. M mezofil elem
- Wf közepesen nedves területekre jellemző elem



4. ábra Sztyepp elemek gyakoriságának változása az Upponyi-sorozatban

## Az Upponyi-szoros recens faunájának változása 1978-1993 között

<i>A faunából eltűnt</i>	<i>A faunában megjelent</i>	<i>Lényegesen módosult a relatív gyakoriság</i>
<b>1. minta</b> Cepaea vindobonensis Helicella obvia Pupilla muscorum	Cochlodina cerata Oxychilus glaber	Truncatellina cylindrica <
<b>3. minta</b> Euconulus fulvus Pupilla muscorum Pyramidula rupestris Truncatellina claustralis Truncatellina cylindrica Vitrina pellucida		Chondrina clienta < Cochlicopa lubricella > Granaria frumentum < Oxychilus inopinatus < Vallonia costata > Zebrina detrita <
<b>5. minta</b> Clausilia pumila Helicella obvia Pupilla muscorum	Truncatellina claustralis	Aegopinella minor < Euconulus fulvus > Granaria frumentum < Truncatellina cylindrica < Vallonia costata > Vitrina pellucida >
<b>6. minta</b> Chondrina clienta Laciniaria biplicata	Oxychilus inopinatus Pupilla muscorum  Truncatellina cylindrica Vallonia costata Vallonia pulchella	Cochlicopa lubricella < Helicella obvia <  Zebrina detrita <
<b>7. minta</b> Clausilia dubia Euconulus fulvus Euomphalia strigella	Aegopinella minor	Cochlicopa lubricella < Orcula dolium < Vallonia pulchella > Granaria frumentum < Pyramidula rupestris >
<b>8. minta</b> Euomphalia strigella	Aegopinella minor Cochlodina cerata	Cochlicopa lubricella < Granaria frumentum < Orcula dolium < Pyramidula rupestris >

jel: <= a relatív gyakoriság nő  
>= a relatív gyakoriság csökken

## Irodalom

- Dulai, S.–Varga, J.–Cseh, R.–Molnár, E.–Molnár, J.–Kovács, F.–Suba, J. (1994): Mikroklíma mérések a Bükk-hegység néhány refúgium területén. – III. Magyar Ökol. Kongr., Szeged p: 38.
- Bába, K.–Fűkőh, L. (1984): Holocén és recens malakológiai adatok értékelése állatföldrajzi és ökológiai módszerekkel a Bükkben. – Mal. Táj. 4:42-53.
- Domokos, T.–Fűkőh, L. (1984): A *Granaria frumentum* (Draparnaud, 1801) héjmorfológiája klímavizsgálatok tükrében (Gastropoda: Chondrinidae). – Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 9: 91-107.
- Fűkőh, L. (1980): Adatok az Upponyi-szoros csigafaunájához. – Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 6:137-145.
- Fűkőh, L. (1983): A bükki holocén Molluscák állatföldrajzi csoportosítása (The Zoogeographical Grouping of the Holocene Molluscs in the Bükk). – Mal. Táj. 3:37-39.
- Fűkőh, L. (1983b): A Horváti-lik (Uppony) őslénytani ásatásának malakológiai eredményei. – Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 8:35-46.
- Fűkőh, L. (1987): Evolution of the Mollusca fauna of the Hungarian Uplands in the Holocene. – (in: Pécsi, M.–Kordos, L.: Holocene Environment in Hungary). – Geogr. Res. Inst. Hung. Acad. Sci. Bp. p:49-56.
- Fűkőh, L. (1990): A magyarországi holocén Mollusca-fauna fejlődéstörténete az elmúlt tízezer év során. – Kand. Dissz. Gyöngyös p:1-118.
- Fűkőh, L. (1992): The Holocene Mollusc fauna of the Bükk Mountains. – Abstracta Botanica 16(2): 101-108.
- Fűkőh, L.–Kordos, L. (1977): Jelentés az Uppony Horváti-lik 1977. évi őslénytani ásatásáról. – Egri Múz. Ék. 15:21-32.
- Fűkőh, L.–Kordos, L. (1980): Jelentés az Uppony Horváti-lik 1978. évi őslénytani ásatásáról. – Egri Múz. Ék. 16/17:21-43.
- Jánossy, D.–Krolopp, E.–Brunnacker, K. (1968): Die Felsnische Uppony I. (Nordungarn). – Eiszeitalter und Gegenwart 19:31-47.

Fűkőh L.  
Mátra Múzeum  
Gyöngyös, Kossuth u. 40.  
H-3200





## A Gastropodák létállapotáról, a létállapotok osztályozása a fenomenológia szintjén

Domokos, T.

Abstract: *On the existence of gastropods and the classification of existence on the level of phenomenology.*  
According to the author the existence of gastropods covers all those conditions which begins with their embryonal phase and ends with fossilization or accidental disappearance of the animal.

A csigák létállapota alatt azokat az állapotokat értem, amelyeken az állat átesik az embriónális állapotából kiindulva a fosszilizálódáson keresztül a nyomtalan eltűnéséig.

Az egyes, a környezeti hatásoktól függő gyorsasággal lejátszódó állapotok megkülönböztetése mesterséges és vitatható is. (Tudniillik ebben az esetben is a diszkrét és folytonos dialektikájának problémájával kerülünk szembe.) Továbbá óhatatlanul beleesik az ember a létállapotok és az idő parallel futásának illuzórikus csapdájába. Ez szinte elkerülhetetlen is, mert az ökológiai faktorokat az esetek többségében nem ismerjük annyira, hogy hatásukat figyelembe véve a tényleges időtartamokat meg tudjuk becsülni az egyes létállapotok esetében. Erre a becslésre csak akkor lesz nagyobb esélyünk, ha az ökológia fejlődése során eljut odáig, hogy az előbbi problémákra már kielégítő választ tud majd adni. Addig marad a következőkben ismertetésre kerülő – sok-sok problémát magában hordozó és felvető – tagolás az időfaktor különösebb boncolgatása nélkül.

A következőkben táblázat formájában ismertetem a ház állapotrúra alapozott elképzeléseimet a Gastropodák tíz egymást követő vagy egymás melletti létállapotáról (I. táblázat):

A táblázatban foglaltak illusztrálására az 1. ábrán az *Oxyloma elegans* hét létállapotát mutatom be. Azért csak hét létállapotot, mert az F, QH és H állapotok közül az F rajzban gyakorlatilag megegyezik az SF állapottal, a QH és H pedig illusztrációval nem érzékeltethető. Az ET<sub>3</sub> állapot után kétfelé ágazik az út: ET<sub>3</sub>C a pusztulás, az SF pedig a fosszilizálódás iránya. A táblázatból kitűnik, hogy általunk jól ismert és mindannyiunk által használt fogalmakról esik szó. Ezeket a fogalmakat többnyire „ösztönösen” használjuk. Vajon miért csak ösztönösen? Azért, mert nem ismerjük őket valójában pontosan relativitásuk, elmosódottságuk miatt.

I. táblázat

### Gastropodák létállapotai

1.	2.	3.	4.	5.	6.A	6.B	7.	8.	9.
aktív	inaktív	existált				szub-fosszilis	fosszilis	kvázi-homogén	homogén
E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	ET <sub>1</sub>	ET <sub>2</sub>	ET <sub>3</sub>	ET <sub>3</sub> C	SF	F	QH	H
szűkebb értelemben élőnek nevezhető		tágabb értelemben élettelennek nevezhető							
tágabb értelemben élőnek nevezhető						szűkebb értelemben élettelennek nevezhető			

### Az I. táblázat ismertetése:

E<sub>1</sub>: Az egyed mozgása megfigyelhető házon kívül, vagy azon belül (pl. ingerlésre).

E<sub>2</sub>: Mozgás nem tapasztalható, az állat a dormancia állapotában van. Egyes esetekben a ház tömegének mérésével megállapítható, hogy az nem üres.

Nehezen átlátszó héj esetében: a szájadékon hártya, mészlemezke található: vagy a szájadékhoz apró földszemcsék, esetleg levél tapad. Ez utóbbi esetében van lehetőség arra, hogy a puhatestű széllel tudjon migrálni.

Előfordulhat, hogy E<sub>2</sub>-nél magasabb fokozatú (ET<sub>1</sub>→F) egyedek száján is találunk hárttyát E<sub>1</sub> létállapotú egyed mászási nyomaként. Ez azonban könnyen megkülönböztethető az E<sub>2</sub>-től, mert a beszáradt nyálka nemcsak a szájadék által behatárolt térrészre korlátozódik.

Átlátszó héj esetében: jól láthatók az állat bizonyos szervei. A kontúrok élesek. Az állat testének héjához nem tapadó felületének síkja közel merőleges a héj spiráljára, de legalábbis határozott vonalú. A test kontúrja általában a növekedési vonallal együtt fut.

Az egyes fajokat jellegzetes ház- és testszínek jellemzik. Pl.:

*Valloniák* – világos krémsárga test sötétebb csúccsal.

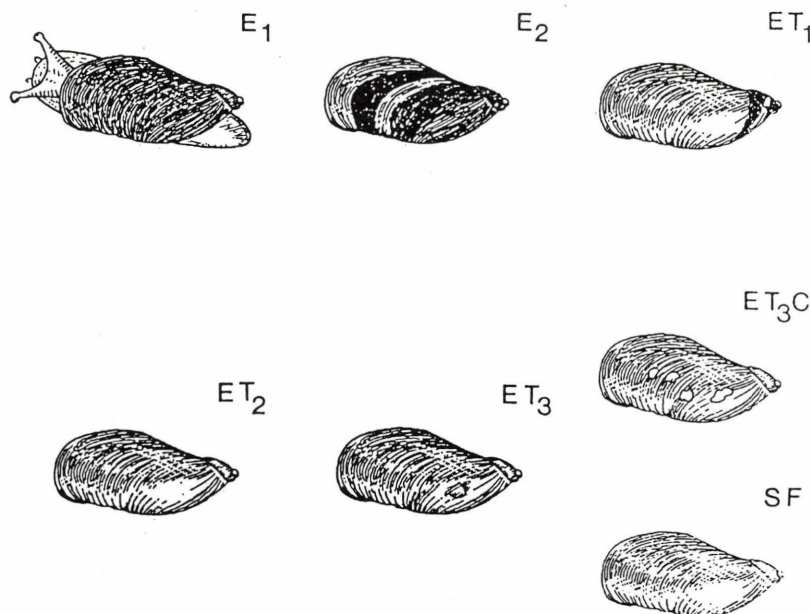
*Cochlicopák* – feketés test.

*Perforatella rubiginosa* – alapvetően két részre tagolható test: sárgásbarna, sárgásfehér-sárgásbarna foltokkal.

*Pupilla muscorum* – két halványabb párhuzamos csík a második kanyarulaton a szájadékkal ellentétes oldalon.

*Chondrula tridens* – sötétbarna jellegzetesen cirmozott test.

*Truncatellina cylindrica* – két sötét pont a csúcs előtti kanyarulaton.



1. ábra Az *Oxytoma elegans* létállapotai (szerző szerint)

Bizonyos fajoknál az élő példányok tiszták vagy relatíve tiszták (*Vallonia*, *Cochlicopa*, *Chondrula*), de például a *Succinea oblonga* háza "sár"-csíkos lehet.

- ET<sub>1</sub>: Az existált állapot első fokozata. Szűkebb értelemben az állat már nem élő. Nehezen átlátszó héj esetében: rothadás tapasztalható (szag, folyás). Átlátszó héj esetében: a test a házhoz húzódva beszáradt. Ha a test megfelelően kiszáradt, akkor darabokra repedezik, s folytonossága megszűnik. Szaprofág állatok életnyomai is fellelhetők ebben az állapotban.
- ET<sub>2</sub>: A rothadás jelei már nem tapasztalhatók nehezen átlátszó héj esetében. A héj üres. Az állat testének maradványai alig, vagy egyáltalán nem vehetők ki átlátszó héj esetében. Érdekes esettel állunk szemben, ha olyan üres házat találunk, amelyet madár skalpolt le és fogyasztott el, illetve amelyet szaprofág állat tisztított ki. A ház ezekben az esetekben "mesterségesen" került az ET<sub>2</sub> állapotba. Valójában E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub> vagy ET<sub>1</sub> állapotú lenne "normális" körülmények között. Jelölésükre az E<sub>1</sub>→ET<sub>2</sub> szimbólikát lehetne alkalmazni.
- ET<sub>3</sub>: Ezt az állapotot a preiosztrákum réteg folytonosságának megszűnésével lehet megragadni. A héjon világosabb foltok jelennek meg, a ház többi része pedig viszonylag frissnek hat. Ezt az állapotot különösen azoknál a fajoknál evidens élőnek tekinteni, amelyek E<sub>1</sub> vagy E<sub>2</sub> állapotban is rendelkeznek az ET<sub>3</sub> jellegzettségével (pl.: *Pupilla muscorum*, *Chondrula tridens*, *Helix pomatia* aktív egyedei is lehetnek foltosak, kopottak).
- ET<sub>3</sub>C: Az esetek többségében az ET<sub>2</sub> állapot után megindul a ház intenzív pusztulása. Szerencsés esetben sor kerülhet olyan fosszilizálódásra is, amely az ET<sub>3</sub> állapoton keresztül vagy annak kihagyásával az SF állapot közbeiktatódásával valósul meg. Az ET<sub>3</sub>C az existált állapot olyan utolsó fázisa, amelyben a periosztrákum réteg folytonossága pászttásan megszakad, s ezt követően vagy ezzel párhuzamosan a ház korrodálódik, gödrösödik, kilyukad, aprózódik, elporlik. Ezek a folyamatok általában komplex mechanikai és biokémiai történéseket foglalnak magukba.

A következő kategóriák megítélése érzékszervileg igen problematikus, többnyire műszeres vizsgálatot igényel.

- SF: Szubfosszilis állapot. A ház fehér vagy alig kivehetően színes, átlátszatlan vagy opak. Nagyobb régióban(?) élő egyedei már nem találhatóak meg.
- F: Fosszilis állapot, amely jelentős diagenézist követően alakul ki. Egyes anyagok kioldódnak, mások beépülnek az egykor élt puhatestű házába. Az SF és F állapot különválasztását a ház polipeptid maradványainak vizsgálata alapján lehetne megoldani. E fokozat a teljes homogenizálódás irányába haladva akkor szűnik meg, amikor már vizuálisan nem determinálható az adott faj. Itt a fosszília fogalmát tehát szűkebb értelemben használom, ugyanis nem foglalom bele az életnyomokat mint fossziliákat (nyomfossziliákat), lenyomatokat, pszeuromorphozákat és kőbeleket.
- QH: Kvázihomogén állapot. Az adott faj vizuálisan már nem, csak indirekt úton, műszerek segítségével és bizonyos valószínűséggel határozható meg. A QH állapot a teljes homogenizálódással szűnik meg (H állapot)

### Irodalom

- Thenius, E. (1973): Fossilis and the Life of Past. – The English Univ. Press Ltd. London, Spinger Verlag, New York, Heidelberg, Berlin. p: 194.
- Galács, A. – Monostori, M. (1977): Őslénytani gyakorlatok. – Egyetemi jegyzet, TK., Budapest. p: 165.

Domokos T.  
Munkácsy M. Múzeum  
Békéscsaba, Széchenyi u. 9.  
H-5601

## **EQMal: a new European malacological association**

EQMal (European Quaternary Malacologists) is an organization established in association with the Subcommittee on European Quaternary Stratigraphy of INQUA (SEQS). The aim of EQMal is to stimulate exchange of knowledge on European Quaternary malacology, including taxonomy, palaeoecology, stratigraphy, palaeogeography, dating, European correlation, and so on. EQMal will consider the Quaternary in the broad sense.

The "EQMal Newsletter" is issued to further these aims. Initially, the newsletter will appear yearly and contain the membership list, references published during the year, news and views of members, news on localities, and announcements of forthcoming meetings etc.

Members are recommended to participate in meetings of SEQS and of Unitas Malacologica. Membership is free for active contributors to the subject.

If you are interested to join us, please write to:

Tom Meijer  
Rijks Geologische Dienst  
Postbus 157  
2000Ad Haarlem, The Netherlands  
Phone + 31 (0)23 300-315  
FAX + 31 (0)23 351-614  
Email: T. Meijer@ RGD.NL

Please give us your name, address, telephone, fax-, and Email nrs.

T. Meijer (Haarlem, the Netherlands) & R.C. Preece (Cambridge, U.K.)

Készült a NAGY-GÁSPÁR Kft. nyomdájában.  
Telefon és fax: 410-64-74  
Telefon: 418-00-62, mobil: 06-30-449-332  
Felelős vezető: Nagy László



