

# Rétegazonosító ásatás a Pes-kő-barlangban

HÍR János  
Pászto

**ABSTRACT:** (Layer identifying excavation in the Peskő Cave) - The Peskő Cave is situated in the Southern marginal cliff of the Bükk Plateau in 747 m altitude above the sea level. During the previous excavations (HILLEBRAND, 1913; ÉHIK, 1914; KADIĆ, 1944; VÉRTES, 1956, 1965) the washing and sieving methods wasn't used for collection. The author applied these methods on the recent sequence (fig. 2.) and collected a rich micromammal material (table 1., fig. 3.). The fauna show mostly a mild and dry climate (Hengelo Interstadial ?).

A Bükk-fennsík D-i peremén, a Pes-kő (875 m tszf.) D-i sziklafalában 745 m tszf.-i magasságban nyíló Pes-kő-barlang egyike azoknak a tág szádjú bükki forrásbarlangoknak, melyekben a század eleje óta több alkalommal is végeztek őslénytani és ősrégészeti célú ásatásokat. Közülük az első HILLEBRAND, (1913) volt, aki már vázolta a barlang kitöltésének legalapvetőbb sajátosságait. Leírta a holocén talajüledék alatti vörös réteget, melyre a gazdag mikrofauna és a rőnszarvas maradványai jellemzők, valamint az ez alatti - főleg barlangi medve csontokat szolgáltató - sötétbarna és zöldesszürke szinteket.

ÉHIK, (1914) tárta fel először a barlang legalsó sötétbarna laza homokos rétegét, ezen kívül jelentős mennyiségű kisméretű és madár anyagot gyűjtött a vörös színű "rágcsálós" rétegből. KADIĆ, (1944) 1929-ben készítette el a Pes-kő-barlang alaprajzát (1. ábra). Ezt követően 1943-ban, majd 1939-40-ben végzett ásatást benne összesen közel 200 m<sup>2</sup> alapterületen. Idézett munkájában összefoglalta a barlang kitöltéséről addig összegyűlt ismereteket.

A nagyszabású munkálatok után bolygatatlan rétegsor már csak a barlang hátulsó részén maradt. KADIĆ, (1944) (1. ábra) vázlatán a 18. szelvény mögötti területen, ahonnan csak a holocén humuszréteg hiányzik. VÉRTES, (1956, 1965) ezen a helyen végzett 1955-ben rétegazonosító ásatást, melynek során 2,5 m<sup>2</sup> területről gazdag paleolitik anyagot gyűjtött és alapos szedimentológiai, mineralógiai vizsgálatokat végzett. Erre építette őség-hajlati következtetéseit. Szerinte az 1. és 2. réteg humid és enyhe éghajlat alatt képződött, míg a 3. hideg, kontinentális időszak lerakódás, végül a 4. hűvös-nedves időre valló réteg. Ugyan-csak VÉRTES ászló által vett csontmintából (1. réteg) végzett a groningeni laboratórium C<sub>14</sub> vizsgálatot is 34 600 ± 580 év eredménnyel (GEYM, et al 1969; Krolopp, 1977).

ÉHIK, (1914) és KADIĆ, (1944) ásatásai során a Pes-kő-barlang kitöltéséből nagymennyiségű gerinces csontmaradvány került elő, melyet rétegek szerint egyel-ve gyűjtöttek. Finomrétegtani igényű iszapolós módszerrel a barlangban mindez-ig senki sem dolgozott. Kutatócsoportommal ezt a hiányt kívántuk pótolni, amikor 1987 augusztusában kitisztítottuk VÉRTES, (1956) kutatógödrének szelvényét.

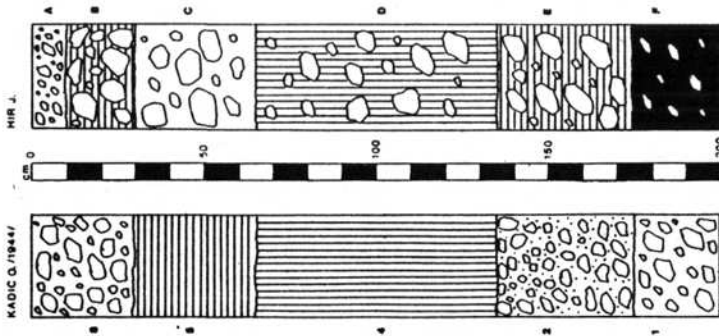
A profilból 10 cm vastag szintek szerint összesen 20 mintát vettünk. Ezeket a barlang előterében fólián szárítottuk, közben kézzel kiválogattuk belőlük a durva közettörmelékét. Utána a zsákokban háton leszállított mintákat a Pes-kő-ház melletti forrásokban iszapoltuk 0,8 mm-es szitákban. A leletek kiválogatását is megkezdjük a terepen, de a munka nagyobb részét Pászton végztük el. A meghatározott gerinces anyag a Nógrád-megyei Természettudományi Gyűjteményben van elhelyezve.

Az 1987-évi ásatás tényszerű eredményeit a 2. táblázat és a 3. ábra tartalmazza. Az ezekből levonható következtetések, valamint a fontosabb ásatási megfigyelések a következők.

1. A szelvény 1. mintájában holocén és recens csontok keverednek. Az anyag következtetésekre nem alkalmas. A 2. mintából lefelé azonban már az üledék bolygatatlan.



1. ábra. VÉRTES L. (1956) szelvényének elhelyezkedése (V) a Peskő-barlang alaprajzán (KADIĆ O. 1944). (Location of VÉRTES's (1956) sequence on the map of the Peskő cave /KADIĆ O. 1944/ = V/.)

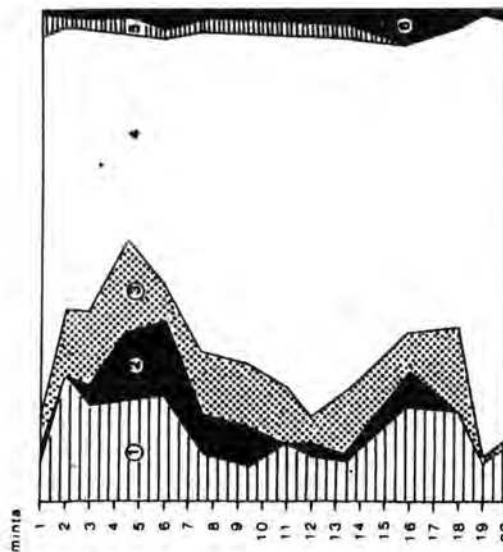
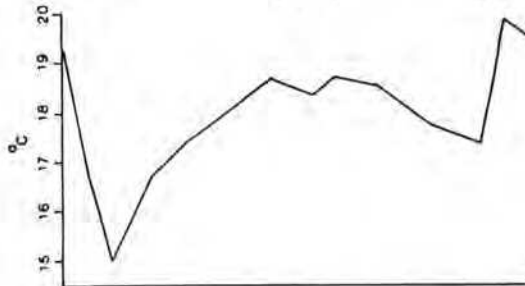


2. ábra. A Peskő-barlang ásatási szelvénye a VÉRTES L. (1956) -féle kutatóárokban. (Sequence of the pit of VÉRTES L. /1956/.) KADIĆ O. (1944) -szerint (az ő elnevezéseit használja VÉRTES L. is): (After KADIĆ O. /1944/ and VÉRTES L./1956, 1965/): 1: sötétbarna- (darkbrown clay) - 2: zöldesszürke- (greeny grey clay) - 4: világossárga barlangi agyag (yellow clay) - 5: fekete humusz (black humic soil). 8: legújabb feltöltés. HÍR J. szerint: (After HÍR J): A: szürke- (grey debris)- B: szürkésbarna- (brown grey debris) - C: világosszürke- (grey debris) - D: szürke- (darkgrey debris) - E: barna- (brown debris) - F: sötétbarna közettörmelék (darkbrown debris).

1. táblázat: Peskő-barlang korábbi gyűjtésű gerinces faunájának áttekintése  
 MÖTTL, M. in KADIC, O. (1944) - szerint. List of vertebrate finds collected  
 in Peskő Cave after MÖTTL, M. in KADIC, O. (1944).

	réteg:	1-2	3	4
Lagopus albus KEYS.-BLAS.		+	+	+
Lagopus mutus MONT.		+	+	+
Tetrao tetrix L.			+	+
Tetrao urogallus L.			+	+
Pyrrhocorax pyrrhocorax L.			+	
Nucifraga caryocatactes macrohynchus BRHM.			+	
Nyctea ulula L.		+	+	+
Rallus aquaticus L.			+	
Garrulus glandarius L.			+	
Falco merillus CER.			+	
Corvus corax L.			+	
Corvus frugilegus L.			+	
Pica pica L.			+	
Asio otus L.			+	
Cerchneis tinnunculus L.			+	
Turdus viscivorus L.			+	
Crex crex L.			+	
Talpa europaea L.		+	+	+
Erinaceus sp.			+	
Desmana moschata hungarica KORMOS		+	+	
Sorex araneus L.			+	
Sorex alpinus SCHINZ.			+	
Ursus spelaeus ROSENMÜLLER-HEINROTH		+	+	+
Ursus arctos L.			+	+
Vulpes vulpes crucigera BECHST.			+	
Vulpes vulpes L.		+		+
Alopex lagopus L.			+	
Meles meles L.		+	+	
Canis lupus L.		+	+	+
Gulo gulo L.			+	+
Martes martes L.		+	+	
Mustela (Lutreola) robusta			+	+
Mustela erminea L.		+	+	+
Mustela nivalis L.		+	+	+
Felis spelaea GOLDF.		+	+	
Lynx lynx L.		+	+	+
Hyaena spelaea GOLDF.		+	+	
Colobotis rufescens KEYS.-BLAS.			+	+
Citellus citellus L.		+	+	
Cricetus cricetus L.		+	+	
Microtus arvalis PALLAS		+	+	+
Microtus agrestis L.			+	
Microtus maskii WOLDR.			+	
Microtus malei HINTON			+	
Microtus nivalis MARTINS			+	+
Microtus ratticeps KEYS.-BLAS.			+	+
Microtus gregalis PALLAS		+	+	+
Microtus brandi BRUNN.			+	+
Clethrionomys glareolus SCHREBER			+	+
Chyonomys nivalinus HINTON			+	+
Arvicola terrestris L.		+	+	+
Dicrostonyx henseli HINTON			+	+
Ochotona pusilla PALLAS			+	+
Lepus sp.		+	+	+
Cervus elaphus L. forma major		+	+	
Rangifer tarandus L.		+	+	+
Rupicapra rupicapra L.		+	+	+
Capra ibex sp.			+	+
Equus sp.		+	+	+
Bison priscus BOJ.		+	+	+
Coelodonta antiquitatis BLMB.			+	+

KOVA SZILÁNK  
 APODEMUS  
 RANGIFER  
 SPALAX  
 LACERTA



3. ábra. A Peskő-barlang szelvényének pocokdiagramja, az ebből számított júliusi középhőmérsékletek görbéje, valamint néhány egyéb lelet szelvénybeli eloszlása. (Vole diagram of the VERTES's sequence, the paleoclimatic curve based on voles and the distribution some other finds.) 1: *Microtus gregalis* 2: *M. agrestis* 3: *M. oeconomus*, 4: *M. arvalis* 5: *Clethrionomys glareolus* 6: *Arvicola terrestris*.

2. KADIĆ, (1944) szelvényei szerint a 4. réteg (világossárga barlangi agyag) a barlang teljes hosszában megtalálható. Az általunk vizsgált profilban sárgás színárnyalatú képződményt nem találtunk. Az üledék színénél lényegesebb, hogy MOTTI in KADIĆ, (1944) leírása szerint a 4. rétegre tundrai kisemlős együttes jellemző (*Microtus nivalis* - *Microtus oeconomus* - *Dicrostonyx henseli*). Ehhez képest figyelemre méltó, hogy az általunk gyűjtött mintákban mindenütt a *Microtus arvalis* dominál, havasi pocok és lemming pedig egyáltalán nem került elő.

2. táblázat: A Peskő-barlangban 1987-ben gyűjtött gerinces maradványok jegyzéke  
 List of vertebrate finds collected from the VÉRTES's sequence in 1987. ce in 1987.

minták száma	1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.		
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	db	db	db	db	%	db	%	
taxonok																					
Pisces indet.	1	0,5	-	-	-	-	1	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rana sp.	-	-	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Lacerta sp.	9	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,9	
Ophidia indet.	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Corvus corax L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Aves indet.	-	-	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Chiroptera indet.	2	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,6	1	-	-	-	-	-	-	-	
Talpa europaea L.	1	0,5	1	1,2	-	-	-	-	1	1,7	1	1,6	1	-	-	1	2,3	1	1,9	-	
Sorex araneus L.	6	3,1	2	2,4	2	3,4	1	2,6	1	1,7	-	-	2	1	-	-	-	1	1,9	-	
Sorex minutus L.	1	0,5	2	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ochotona pusilla (PALLAS)	3	1,6	1	1,2	1	1,7	1	2,6	1	1,7	1	1,6	1	-	-	1	2,3	1	1,9	-	
Citellus citelloides KORMOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sicista subtilia-betulina	2	1,0	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Apodemus sylvaticus-tauricus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Spalax leucodon NORDMANN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cricetus cricetus L.	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clethrionomys glareolus (SCHREBER)	6	3,1	1	1,2	1	1,7	1	2,6	1	1,7	1	1,6	1	-	-	1	2,3	1	1,9	-	
Arvicola terrestris L.	2	1,0	1	1,2	1	1,7	1	2,6	-	-	1	1,6	1	2	-	-	-	1	1,9	-	
Microtus oeconomus (PALLAS)	11	5,8	9	11,1	7	12,0	4	10,2	7	14,6	4	6,5	3	2	-	6	13,6	4	7,5	-	
Microtus gregalis PALLAS	13	6,8	17	21,0	10	17,0	4	10,2	9	18,8	12	19,7	3	1	-	3	6,8	3	5,7	-	
Microtus arvalis PALLAS	125	65,8	38	47,0	29	50,0	20	51,3	7	35,4	28	45,9	10	13	-	22	50,0	31	58,5	-	
Microtus agrestis L.	3	1,6	-	-	2	3,4	4	10,2	5	10,4	8	13,1	-	3	-	2	4,6	5	9,4	-	
Mustela erminea L.	-	-	1	1,2	-	-	-	-	1	1,7	-	-	-	-	-	1	2,3	-	-	-	
Mustela nivalis L.	2	1,0	2	2,4	-	-	1	2,6	-	-	1	1,6	1	1	-	1	2,3	1	1,9	-	
Ursus spelaeus ROSENMÜLLER-HEINR.	1	0,5	3	3,7	5	8,6	1	2,6	5	10,4	3	4,9	2	2	-	5	11,4	3	5,7	-	
Hyaena spelaea GOLDFUSS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Alces alces (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rangifer tarandus (L.)	-	-	-	-	1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cervidae indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2,3	-	-	-	
Összesen:	190	99,5	81	99,6	58	101,2	39	100,1	48	98,1	61	99,7	28	25	-	44	100,2	53	100,1	-	

2. táblázat: A Peskő-barlangban 1987-ben gyűjtött gerinces maradványok jegyzéke.  
List of vertebrate finds collected from the VÉRTES's sequence in 1987.

taxonok	minták száma		11.		12.		13.		14.	15.	16.		17.	18.		19.		20.	
	db.	%	db.	%	db.	%	db.	%	db.	db.	db.	%	db.	db.	%	db.	%	db.	%
Pisces indet.	-	-	1	2,0	1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,0	1	1,6
Rana sp.	1	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,0	1	-	-	-	-	-	-
Lacerta sp.	2	3,6	1	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-
Ophidia indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Corvus corax L.*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,0	-	-
Aves indet.	-	-	1	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiroptera indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-
Talpa europaea L.	1	1,8	1	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-
Sorex araneus L.	1	1,8	2	4,0	1	1,7	-	-	-	-	2	4,0	-	-	-	8	8,2	3	4,9
Sorex minutus L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,0	-	-
Ochotona pusilla (PALLAS)	1	1,8	1	2,0	1	1,7	-	-	-	-	1	2,0	1	1,6	1	1,0	-	-	-
Citellus citelloides	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KORMOS	1	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,0	-	-	-	1	1,0	1	1,6
Sicista subtilis-betulina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apodemus sylvaticus-tauricus	-	-	1	2,0	1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spalax leucodon NORDMANN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,0	-	-
Cricetus cricetus L.	1	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-
Clethrionomys glareolus (SCHREBER)	1	1,8	1	2,0	2	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arvicola terrestris L.	2	3,6	4	8,0	1	1,7	1	1	1	1	2,0	3	2	3,1	1	1,0	1	1,6	-
Microtus oeconomus (PALLAS)	5	9,0	2	4,0	6	10,3	3	2	3	6,0	1	9	14,0	1	1,0	1	1,6	-	-
Microtus gregalis PALLAS	5	9,0	3	6,0	5	8,6	1	5	7	14,0	3	10	15,6	6	6,1	6	9,8	-	-
Microtus arvalis PALLAS	29	52,7	21	42,8	32	55,0	17	11	26	52,0	7	32	50,0	71	72,4	45	73,8	-	-
Microtus agrestis L.	-	-	1	2,0	1	1,7	-	2	2	4,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Mustela erminea L.	-	-	3	6,0	-	-	-	-	1	2,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Mustela nivalis L.	-	-	2	4,0	1	1,7	1	-	1	2,0	-	-	-	-	1	1,0	1	1,6	-
Ursus spelaeus ROSENMÜLLER-HEINR.	4	7,3	3	6,0	5	8,6	2	2	3	6,0	2	5	7,8	3	3,0	2	3,3	-	-
Hyaena spelaea GOLDFUSS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-
Alces alces L.	-	-	1	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rangifer tarandus (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cervidae indet.	1	1,8	-	-	1	1,7	-	-	-	1	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Összesen:	55	99,6	49	98,8	58	99,5	26	24	50	100,0	22	64	100,1	98	99,7	61	99,8	-	-

det.: JÁNOSSY Dénes

Valószínűnek tartom, hogy KADIĆ, (1944) tévedett, amikor a 4. réteget a barlang hátulsó részén is feltüntette. Úgy vélem, hogy az - a nevezetes 3. "rágcsálós" rétegehez hasonlóan - kiékelődhetett. A VÉRTES, (1956) - féle szelvényben pedig csak az 1. és 2. réteg vizsgálható.

3. Az iszapoló módszernek köszönhetően néhány olyan taxon is előkerült, melyeket a korábbi ásatások alkalmával nem mutattak ki az 1. és 2. rétegekből. Ezek a következők.

Pisces indet  
Rana sp.  
Lacerta sp.  
Ophidia indet.  
Sorex araneus L.  
Sorex minutus L.

Sicista subtilis - betulina  
Apodemus sylvaticus-tauricus-microps  
Spalax leucodon NORDMANN  
Microtus oeconomus (PALLAS)  
Microtus agrestis L.

4. A pocokfaunából KORDOS, (1977, 1979) módszerével számított hőmérsékleti görbe (júliusi középhőmérséklet) csak a 3-5. mintában mutat lényegesebb lehűlést. A szelvény döntő része enyhe, sőt néhol meleg klíma alatt képződött. A vízi pocok és az erdei pocok alacsony részaránya e mellett az éghajlat száraz jellegét is bizonyítja. A kisméretűkre alapuló őségajlati következtetések ezen a ponton különböznek VÉRTES, (1956, 1966) megállapításaitól, aki enyhe és nedves éghajlatot feltételezett az 1-2. rétegek lerakódásának idejére.

A kitöltés kronológiai helyzetéről a szerzők az alábbi nézeteket tették közzé. VÉRTES, (1965) szerint a Petényi-bg. és a Pes-kő-bg. szelvényei a "würm 1" végétől a jelenkorig tartó időszakot dokumentálják. JÁNOSY, (1979, 1986) az 1-2. réteget a "középső würmbe" helyezi, míg a 3.-4. rétegeket a "felső würmbe". RINGER, (1988) szerint a Pes-kő-bg. rétegsora a Hengelo interstadiálislól a pleisztocén végéig képződött.

Az 1987-évi ásatás során nem kerültek elő olyan fajok, melyek szükségessé tennék a rétegtani helyzetről vallott nézetek alapvető megváltoztatását, csupán finomabb módosítást. Ennek lényege, hogy a VÉRTES, (1956)-féle szelvény döntő része egy markáns, interstadiális felmelegedéssel párhuzamosítható. A pontosabb korrelációhoz a C<sup>14</sup> adatom nem tekintem "abszolútnak", inkább tájékoztató jellegűnek.

A különböző felső pleisztocén őségajlati görbék legtöbbször fellelhető egy, vagy több melegcsúcs 25 ezer és 35 ezer év között (KORDOS, 1979, 1987; LABEYRIE, 1984; RINGER, 1988). A Ny-európai felső pleisztocén felosztásban a Hengelo interstadiális esik erre az időszakra (LABEYRIE, 1984), így a Pes-kő-barlang 1., 2. rétegének ide helyezését megalapozottnak látom. A fauna, a paleolitik anyag és a C<sup>14</sup> adat együttesen kizárják, hogy esetleg egy idősebb interstadiállissal való párhuzamosítás is szóba jöhetne.

A magyarországi fiatal löszök sorozatában (PÉCSI et al 1977) három olyan fosszilis talajszint van, melyek BUTRYM-MARUSZCZAK, (1984) TL kor meghatározásai szerint kapcsolatba hozhatók a fent említett felmelegedéssel:

Mende felső	(MF) 20 700 - 33 500 év
Basaharc Dupla 1	(Bd 1) 37 800 év
Basaharc Dupla 2	(Bd 2) 41 400 év

#### Layer identifying exavation in the Pes-kő Cave

Hír János

The Pes-kő Cave is situated in the Southern margin of the Bükk Plateau, in a cliff below the Pes-kő Hill in 745 m above the sea level. (The nearest villages are Szilvásvárad and Felsőtárkány.)

In the cave paleontological and paleoantropological excavations were effected by HILLEBRAND, (1913), ÉNIK, (1914), KADIĆ, (1944), VÉRTES, (1956, 1965) on surface 200 m<sup>2</sup>. After this activity undiged territory remains behind the section no. 18 (fig. 1). In 1987 we organized our work with the aim of collecting microvertebrate material from all 10 cm thick levels of the section with washing and sieving of the cave sediment. The researchers hadn't used this method during the previous excavations.

The section (fig. 2.) of the cave was divided 2 part by MOTTI in KADIĆ, (1944) from paleontological point of view.

1. lower group: in the 1 th and 2 nd layer the bones of the cave bear was the most frequent.

2. upper group: in the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> layer the finds of the *Rangifer tarandus* and arctic micromammals were characteristic. MOITL (cited above) had given a list of the species collected in the different layers of the Peskő Cave till 1940 (table 1).

The pleistocene culture of the section was determined by KADIĆ, (1944) and VÉRTES, (1965) aurignacien. In Groningen a C<sup>14</sup> examination was effected on the bone sample collected by VÉRTES L. from the 5<sup>th</sup> layer result in 34 600 ± 580 year (GEYM et al 1969), KROLOPP, 1977). There are no serious differences in the question of the geochronological position of the layers at the different authors (KADIĆ, 1944; VÉRTES, 1965; JÁNOSY, 1979, 1986; RINGER, 1988). The lower layers are regarded "middle würmian" and the upper group is determined "upper würmian". After the new collection we needn't change these ideas essentially.

On the basis of the vole-diagram and the paleoclimatic curve (fig. 3) (vole thermometer method after KORDOS, 1977) we can state the absence of the arctic micromammal fauna in the present section. The designation of the 4<sup>th</sup> layer at the back of the cave was probably a mistake of KADIĆ, (1944). For the most part the material of the section was formed during a mild and dry climate. Possible it was the Hengelo interstadial (LABEYRIE, 1984). After the paleontological, archeological materials and the C<sup>14</sup> date we can reject the possibility of the correlation with older interstadials.

#### IRODALOM

- BUTRYM, J. - MARUSZCZAK, H. (1984): Thermoluminescence chronology of younger and older Loesses.- IN: PÉCSI M. ed.: Lithology and Stratigraphy of Loess and Paleosols.- Geogr. Res. Inst. Acad. Sci., p. 195-199., Bp.
- ÉHIK, Gy. (1914): A borsómezei Peskő-barlang pleistocén faunája.- Barlangkutatás (Höhlenforschung), 2(4): 191-199., Bp.
- GEYM, M. - SCHWEITZER, F. - VÉRTES, L. - VOGEL, J. (1969): A magyarországi würmi eljegesedés új kronológiai adatai. (Neue chronologische Angaben zur Würm Vereisung in Ungarn). - Földrajzi Értesítő, 18(1): 5-18., Bp.
- HILLEBRAND, J. (1913): A Peskő-barlang próbaásatásának eredményei.- Barlangkutatás (Höhlenforschung), 1(1): 23-24., Bp.
- JÁNOSY, D. (1979): A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján. - Akadémiai Kiadó, p. 1-207., Bp.
- JÁNOSY, D. (1986): Pleistocene Vertebrate Faunas of Hungary. - Akadémiai Kiadó - Elsevier, p. 1-209., Bp. - Amsterdam.
- KADIĆ, O (1944): Az Északnyugati-Bükk barlangjai.- Barlangkutatás (Höhlenforschung), 17(1): 1-84., Bp.
- KORDOS, L. (1977): Holocén klímaváltozások kimutatása Magyarországon a "pocok-hőmérő" segítségével. - Földrajzi Közlemények, 101: 1-3., 222-229., Bp.
- KORDOS, L. (1979): A magyarországi paleoklimatológiai kutatások módszerei eredményei. (Methods and Results of paleoclimatological research in Hungary).- Országos Meteorológiai Szolgálat Hivatalos Kiadványai, 50: 1-167., Bp.
- KORDOS, L. (1987): Climatostratigraphy of Upper Pleistocene Vertebrates and the Conditions of Loess Formation in Hungary.- Geo Journal, 15(2): 163-166.
- KROLOPP, E. (1977): A magyarországi negyedkori üledékek abszolút kronológiai adatai. (Absolute chronological data of the quaternary sediments in Hungary). - Földrajzi Közlemények, 101(1-3): 230-232., Bp.
- LABEYRIE, J. (1984): Le cadre paléoclimatique depuis 140. 000 ans. - L' Anthr., 88(1): 19-48., Paris.
- PÉCSI, M. et al. (1977): A magyarországi löszök fosszilis talajainak paleogeográfiai értékelése és tagolása. (Paleogeographical reconstructions of fossil soils in Hungarian loess.- Földrajzi Közlemények, 101(1-3): 94-137., Bp.
- RINGER, Á. (1988): Possible correlations between loess and cave deposit stratigraphies for the upper pleistocene in Hungary.- In: PÉCSI M. - STARKEL L. (eds.): Paleogeography of Carpathian regions. Geogr. Res. Inst. Hung. Acad. Sci., p. 65-84., Bp.
- VÉRTES, L. (1956): Ausgrabungen in der Petényi- und Peskő-Höhle.- Folia Archaeologica, (9). 3-23., Bp.
- VÉRTES, L. (1965): Az őskor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon.- Akadémiai Kiadó, p. 176., Bp.

Dr. HÍR János  
H-3060 PÁSZTÓ  
Pf.: 15.

# ***Examinations on faunal-history of the Hungarian holocene Mollusc fauna (Characterization of the succession phase)***

FÜKÖH Levente

Máttra Múzeum, Gyöngyös

**ABSTRACT:** The results of phylogenetical, palaeoecological and biostratigraphical basic researches of regional value made by the help of malacofaunas which have infallible stratigraphic situations explored in the Hungarian mountain range with medium height and in young recess regions are represented by author in his paper. There could be traced four fauna periods in the region of the mountain range with medium height and three ones in the recess regions. They are defined by correlation (anthracotomical, palynological, vertebrate palaeontological, archeological and absolute chronological data, as well as Central European malaco-zones) as biozone of regional value.

The Mollusc fauna acted as the main oecological indicator of the given territory for long in case of the Hungarian quarter stratigraphic examinations. Its cause is twofold. Firstly the malacological material is in contradiction to the vertebrate palaeoecological findings, can be found in great quantities. Secondly, the Hungarian quarter fauna is consist of species are present also in the fauna nowadays, in the majority of cases. The oecological demands of recent species are well-known partly on the authority of foreign scientists and recently on the basis of Hungarian malacologists. It is why that most of oecological data about the quarter formations were yielded by the examination of the Hungarian Mollusc fauna.

Nowdays it is clear for us that the Quarter Mollusc fauna is suitable not only for palaeoecological reconstructions but it helps in the dissection of the Quarter sediments, too. It is mainly owing to Endre KROLOPP's activity. The results are summarized in his study written in 1983. This study and the more and more intensive Holocene investigations enabled us to make an attempt (FÜKÖH, 1990), on the basis of malacology, at the examination the history of the last ten thousand years with the help of the exposed faunas. At first however we have to form acquaintances with the history of development of the Hungarian Holocene fauna.

## **1. TERRITORY OF MEDIUM HIGH MOUNTAIN RANGES**

The most suitable regions for the examinations of the Holocene terrestrial mollusc faunas are the karstic medium high mountain ranges in Hungary (Bakony, Bükk, Aggteleki-karszt). Numerous caves and rock shelters served as natural traps accumulating continuously the fauna of the environment. The great quantity and large sum of species made possible the outlining of the faunal succession.

### **1.1. Steppe fauna of the open areas**

These Holocene cave faunal assemblages can be characterized excellently by KROLOPP's (1973) statement observing the disappearance of the typical cold Pleistocene climate marker species (*Vallonia tenuilabris*, *Columella columella*, *Pupilla sterri*) after the last cold peak of the glacial, followed by not new Holocene immigrant species, but ones already have been present in the fauna in a subordinate role, breaking forth due to the changes in dominance ratios. The changes in dominance relations are reflected well by the faunas of the Horvátihole, the Kólyuk II.-cave, the Rejteck I.-rock shelter and the Muflon-cave yielding Early-Holocene assemblages. These faunas can be characterized by the dominance of species preferring an open - area environment. Beside the dominance of *Vallonia costata* which prefers open spaces of kastic shrub vegetation, presence

of rock-steppe species like Granaria frumentum, Chondrula tridens can be demonstrated. In other places - e.g. on the basis of the examination of Rejtek I.-rock shelter's fauna - occur the species Chondrina clienta living at rocky areas and the xerotherm Cochlicopa lubricella as accessory elements.

The quantitative analysis of the dominance relations, within the faunal assemblages outlined above, shows a 30-80 % relative frequency of the open area preferring species (shrub vegetation, rock-steppe). The variability of 50 % is determined by local subassociations as well as microclimatic parameters.

### 1.2. Fauna of the closed forest formation

In sediments overlying the Early-Holocene strata, the composition of the fauna has been changed considerably. According to the characteristic faunal assemblages of Kőlyuk II.-cave, Muflon-cave, Rejtek I.-rock shelter, Csúnya-valley I. rock shelter the relative frequency values of species preferring open area decrease, not reaching the value 30 %. The number of individual's ratio decreases in case of the hitherto dominant Vallonia costata. And predominate the members of the closed forest fauna: the species of the family Clausiliidae, like Orcula dolium, Helicodonta obvoluta, Achantinula aculeata, Acicula polita, Carychium minimum, Vallonia pulchella, Isogonomostoma isogonomostoma, Daudebardia rufa, Daudebardia brevipes etc.

Here we have to emphasize that in this succession phase the above mentioned description concerns to natural associations only, since this phase is equal with the Neolithic Age from the aspect of archeology, when we have to reckon with significant number of population, in the Carpathian-basin, so at certain places the anthropogeneous influence is not negligible. The effect of anthropogeneous activity on the fauna is a significant fauna-modifying factor. (The fauna of the Kőlyuk II.-cave from the sediment above the lower fire - place-layer, or the fauna of the Rejtek I.-rock shelter, second sediment - block, the so called neolithic level).

### 1.3. Fauna of the secondary forest-steppe formation

After the sediments containing the fauna of the closed forest vegetation we can find again strata with a fauna which is similar to that of the Early Holocene. In the fauna of the Nagyoldali-shaft and Baradla-cave located in the Aggtelek Karst territory; in the fauna of the calcareous tufa mine sediments at Mőnosbél, in the Kajlabérc-cave travertine and lime mud deposits of the Szalajka-valley near Szilvásvárád in the Bükk-mountains; and in the fauna of the sediments of Kő-hole at Szentgál in the Bakony-mountains the ratio of those species which prefer open spaces increases again, and their relative frequency is surpassing the 30 % frequency limit. The increase in the number of species Granaria frumentum, Chondrula tridens, Pyramidula rupestris refers to the decreasing of the forest vegetation and to the spreading of the forest-steppe territories. In spite the increase of the steppe-elements' frequency, in contradiction to the faunal composition of the first succession phase the forest elements are dominating. In this phase, according to the archeological examinations, the anthropogeneous activity is remarkable. The agricultural work of the Bronze Age people had begun in the Carpathian-basin.

### 1.4. Development of the second phase closed forest fauna

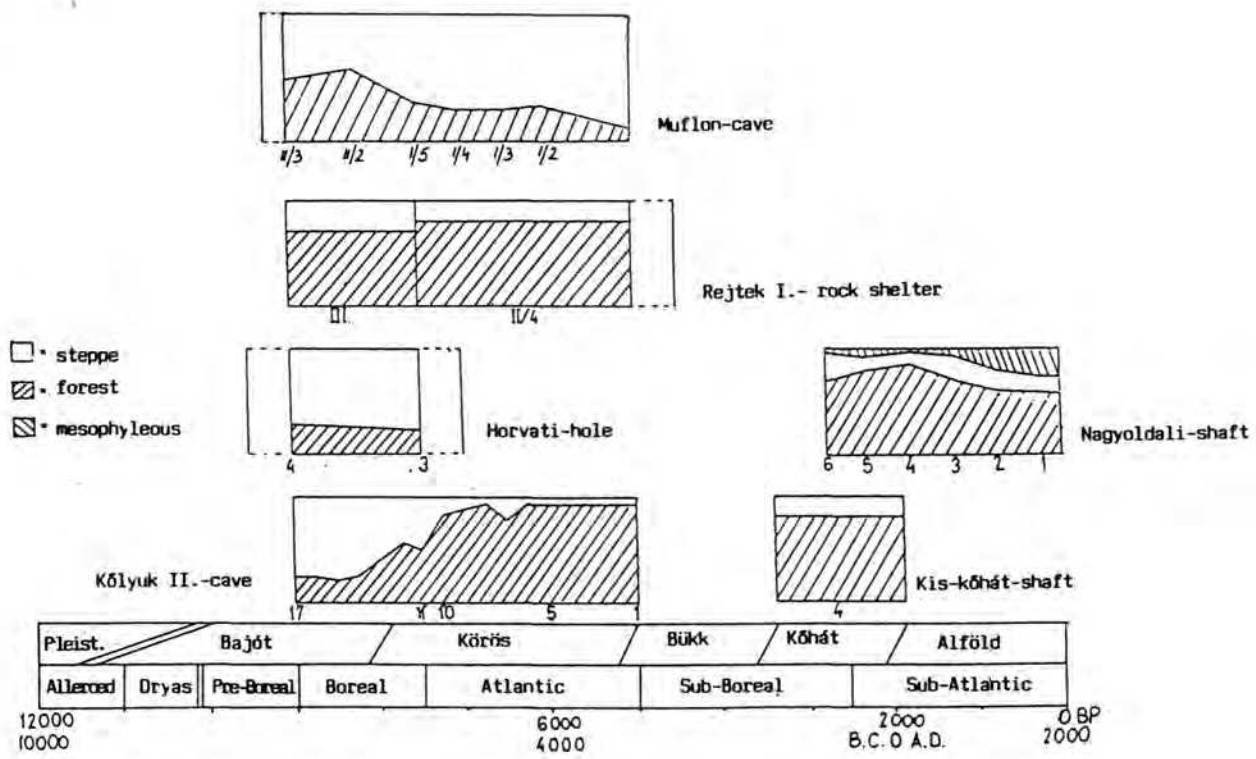
We can find here the latest sediments of the Holocene age, which Mollusc fauna is characterized by the closed forest vegetation again. The fauna, originating from the sediments of Kis-kőhát-shaft, Rigó-hole, Kő-lik-cave, Muflon-cave, Háromágú-cave are predominated by species which prefer humid, warm climate: Acicula polita, Vertigo pusilla, Perforatella incarnata, Isogonomostoma isogonomostoma, Clausilia pumila, Vestia turgida.

Beside the 80 % frequency of the forest species, we can state the complete lack of species preferring open-space vegetation (in natural associations). Only the presence of groove-forest species can be observed, like Aegopinella minor, Helicigona faustina, Helix pomatia.

The succession of Mollusc fauna of the Holocene medium high mountain ranges in Hungary

<p>In natural association the number of forest elements increase again, with predominance of species typical for humid, warm climate.</p> <p>E.g.: <i>Acicula polita</i>  <i>Vertigo pusilla</i>  <i>Carychium tridentatum</i>  <i>Orcula dolium</i></p> <p>The minimum of <i>Granaria frumentum</i></p>	<p>The number of natural, original associations decrease.  The anthropogenic transformation of the environment increases.</p>
<p>Beside the predominance of species of the closed forest also characteristic the species of open space and steppe, like:</p> <p><i>Granaria frumentum</i>  <i>Chondrula tridens</i>  <i>Pyramidula rupestris</i></p> <p>The frequency of steppe species does not reach 30 %.</p>	<p>The closed deciduous forest remains as dominant association, but - as compared the preceding period - the ratio of open spaces increases.  At some places the people of Bronze Age change significantly the natural vegetation by growing grain crops.</p>
<p>The faunal assemblage changes significantly. Species preferring open spaces and steppe subordinated. In natural associations the members of closed forest fauna is predominant:</p> <p><i>Clausiliidae</i>  <i>Truncatellina claustralis</i>  <i>Orcula dolium</i>  <i>Vallonia pulchella</i>  <i>Oxychilus orientalis</i>  <i>Daudebardia rufa</i>  <i>Vitrea diaphana</i></p> <p>It is the minimum of <i>Vallonia costata</i>.</p>	<p>Development of closed deciduous forests. Open spaces and rock steppes decrease. Bush vegetation is changed by forest. Palynological examinations indicate the predominance of deciduous trees:</p> <p><i>Quercus</i>  <i>Alnus</i>  <i>Fraxinus</i>  <i>Salix</i>  <i>Corylus</i></p> <p>First signs of anthropogenic influence.</p>
<p>Disappearance of Pleistocene species:  <i>Pupilla sterri</i>  <i>Vallonia tenuilabris</i></p> <p>Relative frequency of species preferring open space and steppe is around 30-50 %:</p> <p><i>Granaria frumentum</i>  <i>Cochlicopa lubricella</i>  <i>Chondrina clienta</i>  <i>Chondrula tridens</i></p> <p>Predominant: <i>Vallonia costata</i> !</p>	<p>The late Pleistocene forest zones are substituted by more open karstic bush forests.  Palynological investigations indicate the frequency of <i>Gramineae</i> which refers to rock-steppe vegetation.</p>

Temporal progress of the succession



Chronological position of cave Mollusc faunas of medium high mountain ranges plotted against the vertebrate and pollen zones

## 2. FRESH-WATER FAUNA OF THE SUBSIDED ZONES

In fresh-water faunas the successional processes are accomplished more separable from the environment. The essential changes set in at that time when the quality of water (river, lake) changes (e.g. the first and second phase at Sárrét, Fejér county) or when in consequence of the oscillation of the water-level we can observe the signs of periodical palaeudal phase or dessication in the sediment (e.g. Fertő-lake: Fertőrákos, profile I., Lesence: fauna of the Nádas-lake).

### 2.1. River phase

Generally we can conclude that the succession of the Hungarian fresh-water fauna starts with the appearance of species living in rivers (Lithoglyphus naticoides), and beside them characteristic species is the Valvata piscinalis which requires permanent water quality. After the disappearance of Lithoglyphus naticoides the dominance of Valvata piscinalis can be observed in the sediment. Valvata pulchella can be found mainly in the fluvial sediments of the older layers (e.g. Jászszág, Kardoskút: Fehér-lake).

This phase is the beginning of lime mud formation, which sediment with its peculiar fauna is illustrative of the lacustrine successions.

### 2.2. Lacustrine period

The beginning of the so called real lacustrine period is the formation of lime mud at the investigated territories. This phenomenon can be observed at Transdanubia (Fejér county, Sárrét, Lesence: Nádas-lake) as well as on the Great Plain (Danube - Tisza Interfluvium) and in the Nyírség.

This phase can be characterized by the frequency of Bithynia tentaculata, Gyraulus albus, and Lymnaea auricularia. The relatively deeper water of lakes is optimal for these species.

### 2.3. Fen and peat formation

Beside the terrestrial species this type of sediment can be characterized by the presence of those species which are less sensitive to the chemical reaction, oxygen content, and temperature of the water: Anisus spirorbis and Physa fontinalis (can live in saliferous places), Lymnaea palustris (can live in all type of water), Lymnaea truncatula (can live in wet fields, too).

This type of sediment contains, mainly in the initial phase, the Bithynia leachi which is the vicarious species of Bythinia tentaculata, the characteristic species of the previous phase. Its appearance is connected with the change of temperature (cooling off). The species Valvata cristata and Gyraulus cristata appear in large numbers. Rare, but significant the north-west spreading Gyraulus riparius. Its role in Hungarian fresh-water Mollusc fauna will be mentioned in a farther chapter.

## 3. COMPARING OF THE HUNGARIAN HOLOCENE MOLLUSC FAUNA SUCCESSION WITH FAUNAL SUCCESSIONS OF OTHER TERRITORIES

During the investigation of the Mollusc fauna of Hungarian medium high mountain ranges we can consume the evolutionary data of the Holocene Mollusc fauna of Czech and Slovakian Republic the best. In Central-Europe malacologists use those oecological categories which writing up thanked to Lozek's activity. It is why the published data can be used up well to outline an European evolutionary process in the different countries as well as in Hungary.

### Czech and Slovakian Republic

In the Czech and Slovakian Republic, but mainly in Slovakia started a noteworthy faunal development on the Pleistocene-Holocene boundary. According to LOZEK (1965) 33,3 % of the country's Holocene fauna lived at the end of the Pleistocene. During the Holocene there was remarkable enrichment from the point of view of species. The increase in the number of species was 9,6 % in the Pre-Boreal phase.

Succession of the Hungarian Holocene fresh-water Mollusc fauna

<p><b>Fen and peat formation</b>                  Euryoek species. Typical swamp fauna. Appearance of water-side and terrestrial species on the periodically dessicated territories. This phase can be characterized by the presence of  <b>Bithynia leachi</b> and  <b>Gyraulus riparius</b></p> <p>The latter has important chronological value.</p>	<p>According to the local circumstances, formation of peat and mould in different thickness (Sárrét, Fertő-lake, Danube - Tisza Interfluve, Nyírség).                  Wet, periodically watery fields.</p>
<p><b>Lacustrine period</b>                  Final disappearance of reophylous species. <b>Valvata piscinalis</b> can be found at the beginning of the phase. The sediment is characterized by the presence of xerotherm species, like  <b>Bithynia tentaculata</b>  <b>Gyraulus albus</b></p> <p>The relative frequency of  <b>Bithynia tentaculata</b> decreases significantly at the end of the phase.</p> <p>Characteristic feature, zoogeographically, is the increase of <b>Holarctic</b> species.</p>	<p>Typical sediment is the lime mud (Sárrét, Balatonrderics, Danube - Tisza Interfluve, Nyírség).                  Higher plants appear only in the second half of the phase.</p>
<p><b>Fluvial phase</b>                  Characteristic species are  <b>Lithoglyphus naticoides</b>  <b>Valvata piscinalis</b>  <b>Valvata pulchella</b></p> <p>Zoogeographically it can be characterized by the frequency of <b>Palaearctic</b> elements.</p>	<p>Gravel, fine grained sand or rarely clay (Sárrét, Vörös-swamp in the Danube-valley)</p>

Temporal progress of the succession

The most significant change of the faunal succession can be observed at the time of Boreal phase, the increase in number of species was 29,9 %. Its reason is, that the faunistic effect of climate changing passed off between the Pleistocene - Holocene periods can be perceptible at that time, at first. Further increases in number of species were: the Atlantic 15,8 %, the Sub-Boreal 2,8 %, the Sub-Atlantic 7,3 %. This form of faunal development made it possible that malacologists could improve dismembering of the Holocene Age by setting up malaco - zones with help of the appearance of new species in certain phases of this period (HORACEK - LOZEK 1988). Beside climate marker species have great importance of faunal examination results - like in case of dismembering of the Hungarian Holocene fauna - forming the basis of relative frequency values. As a result of these examinations we know the evolution of the Czech and Slovakian Holocene fauna. According to LOZEK (1982) the process of this evolutionary progress is the next:

1. Species preferring cold climate are forced back (Columella columella, Vallonia tenuilabris, Vertigo genesii) and appear those species which prefer open vegetation or steppe territories and xerotherm species may be also present (e.g. Chondrula tridens, Helicopsis striata, Pupilla muscorum, Vallonia costata, Iruncatellina cylindrica, Cochlicopa lubricella, Granaria frumentum, Aegopinella minor).

2. According to LOZEK's opinion this phase is the richest in species. We can find the species of the previous group at that time, but the forest elements become core and more frequent, like Acicula polita, Acanthinula aculeata, Ena montana, Ruthenica filograna, Isognomostoma isognomostoma, Orcula doliolum, Euomphalia strigella, Bradybaena fruticum. This phase is the maximum of Vallonia costata. (It have to be mentioned here, that the faunal evolution divided into two phases by LOZEK is equal with the first succession phase of faunas of the Hungarian medium high mountain ranges).

3. This phase is can be characterized by partly the maximal development of forest associations partly forging ahead the fauna preferring open-area. The phase can be divided into two sub-phases.

3/a. The most characterizing attribute of the first sub-phase is the entire decrease of relative frequency of Vallonia costata. Which is more the species disappears in certain cases. Other characteristic feature is the increasing of the frequency of Laciniaria biplicata, and high percentage of Carychium tridentatum.

3/b. This sub-phase is the secondary appearance of open-area preferring species.

The frequency of Chondrula tridens, Granaria frumentum, Iruncatellina cylindrica, Vallonia sp. increases on limestone territories. This secondary steppe-formation is in close connection with the people of Neolithic Age. These two sub-phases of LOZEK's third phase can be paralleled with the second succession period of the Atlantic, and with formation of the closed forest fauna, according to the examinations of the Hungarian medium high mountain ranges.

4. The main events of this phase are the impoverishment of the forest fauna and the development of fauna liable to anthropogeneous effects on the culture areas. The number of species preferring open areas increases in the natural associations (Granaria frumentum, Vallonia pulchella, Chondrina clienta, Aegopinella minor). Appears firstly the Zebrina detrina then the Monacha cartusiana, and the Helicella obvia in the culture areas. The stratigraphical ranging of the above mentioned faunal phases are next: first phase - Pre-Boreal and Boreal, second phase - Atlantic, third phase - Epi-Atlantic, fourth phase - Sub-Boreal, Sub-Atlantic. The previously mentioned divergences must be solved by canceling LOZEK's Epi-Atlantic phase.

## Poland

Similar faunal assemblages are mentioned from different territories of Poland by ALEXANDROWICZ) ALEXANDROWICZ - NADACHOWSKI - RYDLEWSKY - VALDE-NOVAK - WOLOSZYŃ (1985). Characterizing the certain Holocene climatic periods he refers to his observation that the individual frequency of Vallonia costata is constant in the Early Holocene sediments. According to him this is equal with the Boreal phase.

The frequency of forest species is the characteristic feature of the Atlantic, like Acicula polita, Orcula doliolum, Aegopinella pura, Vitrea transsilvanica, Ruthenica filograna, Isognomostoma isognomostoma. About LOZEK's Epi-Atlantic he says that this phase can be characterized by the 70 % frequency of Ruthenica filograna and Isognomostoma isognomostoma. The fauna of the Late-Holocene has changed as the result of anthropogenic intervention. Xerotherm species forced on limestone territories (Pyramidula rupestris, Pupilla sterri, Truncatellina cylindrica).

#### Germany

The Early-Holocene (Post-Glacial) fauna of Germany is outlined by Dehm (1976) on the basis of fifty localities. The uniformity of faunas is shown by the permanent occurrence of Discus ruderatus. The collective characteristic quality of the different faunas, beside the Discus ruderatus, is that we can find species which are present in those Hungarian sediments which were formed during the Pleistocene - Holocene boundary: Granaria frumentum, Orcula doliolum, Chondrula tridens, Oxychilus depressus. The German Holocene is divided into three periods by Dehm. First period is the Boreal (early warm phase). The climate was warmer and more arid than today.

The presence of hazel and early mixed oaken forests were characteristic for the vegetation. Second period is the Atlantic / middle warm phase. The climate was humid and warmer with 2-3 °C than nowadays. Mixed oak tree forest was the typical vegetation. Third period is the Sub-Boreal (late warm phase). The climate was more arid than today. The mixed oak forests were changed by beeches in this period.

Also well-known from German data - on the basis of malacological examinations of archeological findsites - that after the Pleistocene increases the ratio of species preferring open spaces, during the Boreal. And this ratio decreases in the Middle-Holocene. The Pleistocene-Holocene transitional fauna is characterized with the general presence of Discus ruderatus, by Rähle.

LOZEK's activity have exercised great influence on the method of the above mentioned investigations. The transitional Pleistocene-Holocene fauna was described as "runderatus fauna" by him. According to the faunal analyses this species was constant element to the north and to the west of Hungary. The occurrence of Discus ruderatus was sporadic in Hungary. It is why not used for the characterization of the Hungarian Early-Holocene faunal phase. The only place where we can observe the consequent presence of Discus ruderatus is the Early-Holocene sediments of Kölyük II.-cave, which is more, the ruderatus/rotundatus change, mentioned by RAHLE (1983), is demonstrable here. Late-Holocene sediments do not contain this species. We have sporadic data from the deposits of the next localities: Rejtek I.-rock shelter III. block, Mufion-cave, Csúnya-valley rock shelters I. and III. According to me, there is no or have not been uncovered yet sediments containing similar faunal assemblages on the territory of the Hungarian medium high mountain ranges.

#### 4. MALACOSTRATIGRAPHY OF THE HUNGARIAN HOLOCENE FORMATIONS

We have got acquainted with successional progresses of the Holocene faunas of the medium high mountain ranges and subsided zones. There is an opportunity presents itself to use this progress for the concrete reconstruction of the events of the Holocene Age, and for raising these phases of development to the level of biostratigraphy with help of partly delimitation of the succession's chronological order, partly with description of characteristic associations. As it was mentioned in the introductory chapter KROLOPP, (1983) proved that the Pleistocene Mollusc fauna is suitable for it. Dissection of the Hungarian Holocene were performed by the data of pollen and vertebrate examinations until this time. In the Czech and Slovakian Republic as a result of LOZEK's activity, the knowledge of the Holocene Mollusc fauna enabled marking of chronozones.

This dissertation is the first attempt to dismember the Hungarian Holocene formations on the basis of the Mollusc fauna of the sediments according to the data are available and with help of the performed correlations.

Malacostratygraphy can be considered equivalent to vertebrate and pollen biozones in such way.

Biostratigraphical ranging is determined by the dominance ratio and the general aspect of the fauna in all cases, and the marker species can be used for corrections within the certain faunal phases, only. Since the faunal phases belong concretely to the fauna of each locality's sequence, so in the cause of applicability on wider domains their generalization were necessary in order to the biostratigraphical categories not to be based on merely the successions disregarded from the concrete taxon composition of the locality. This work can be done with help of the correlation of the results of the Hungarian Holocene examinations and with comparing with the results of the foreign malacological researches.

#### 4.1. Biostratigraphical problems of the Hungarian Holocene Mollusc fauna

The outlined fauna history and succession progress make us possible to attempt biostratigraphical ranging of the explored Holocene formations. Beside the results of the Czechoslovakian, Polish and German Holocene faunal examinations biostratigraphical ranging is made possible by the formerly known succession phases (4th chapter), by the vertebrate paleontological data suitable for correlation, by the results of paleobotanical researches and by the issues of radiometric dating.

Hereinafter I expound the ranging of terrestrial fauna of the medium high mountain ranges. I have to add here, that I tried to content to the description of marker species where it was possible. But because of the above mentioned feature of the faunal evolution I had to take the faunas for my basis first of all. So, the described biozones can be explained as Oppel-zones, too.

##### Vallonia costata zone

It is characterized by the final disappearance of the Pleistocene elements (lower boundary). And species preferring open space and steppe become predominant with dominance of 30 - 50 %. This zone is also the Pleistocene - Holocene boundary because of the disappearance of Pleistocene cold climate preferring species, like Pupilla sterri, Vallonia costata, Columella columella. Beside the dominancy of Vallonia costata the sediment is characterized by the presence of Granaria frumentum, Cochlicopa lubrica, Chondrula tridens. The upper boundary of its zone is the minimum of Vallonia costata, (0,5 %).

Its stratotype is: Mufilon-cave, I. profile 6 - 9 samples, II. profile 2 - 3 samples. The transition between the Pleistocene and Holocene can be registered excellently here.

Other localities are: Kőlyuk II.-cave, 12 - 17 samples, Rejtec I.-rock shelter III. block, Csúnya-valley I.-rock shelter 2. sample, Horváti-hole 3. - 4. samples.

##### II. Clausiliidae zone

Development of closed forest fauna. Its characteristic feature is the dominancy of the members of Clausiliidae, Zonitidae and Limacidae families (Clausilia cruciata, Lacinaria plicata, Ruthenica filograna, Cochlodina, Cochlodina orthostoma etc.). The species of Clausiliidae family can be found in highest frequency here. The lower boundary of this zone are the minimal occurrence of Vallonia costata (0,5 %), and the subordination of species preferring open spaces and steppe (10 - 15 % frequency). The upper boundary is the appearance of species preferring steppe, again.

Its stratotype is: Kőlyuk II.-cave 8. - 10. layers. The lower boundary of the zone is taken shape sharply in the row of samples. Sediments not earlier than the 8th sample may show anthropogeneous interference.

Other localities are: Kőlyuk II.-cave 1.-7. layers, Rejtec I.-rock shelter II. block, Mufilon-cave I. profile 2.-5. samples, the sediments of Háromágú-cave, Nagydali-shaft 4.-5. samples, Baradla-cave: sediments of Ossuary-hall.

### III. *Granaria frumentum* zone

We can observe newly the occurrence of species preferring open spaces and steppe beside the dominance of closed forest fauna, in the sediments (Vallonia costata, Granaria frumentum, Aegopinella minor and sometimes Chondrula tridens. Their relative frequency is around 30 %. The lower boundary of this zone is the renewed appearance of Granaria frumentum in the fauna. Its upper boundary is the minimum of steppe fauna.

The stratotype can be found at: Nagyoldali-shaft, 6. sample. At the upper boundary of its zone we can observe the sudden decrease of steppe species) from 30 % to 15 %).

Other localities are: Szilvásvárad: Szalajka-valley 3.-4. samples, Mónosbél: calcareous tufa -mine, Kajla-bérc - cave 3. sample, Petényi-cave H3 sample.

### IV. *Helicigona faustina* zone

The dominance of forest species is around 85 - 90 %, again. The composition of this fauna is similar to Clausiliidae zone s. Characteristic species are Laciniaria buplicata, Laciniaria plicata, Clausilia pumila, Ruthenica filograna. Here appears Helicigona faustina in the sediments for the first time. This species later will be general in recent faunas. The lower boundary of the zone is the change in dominance ratios of the fauna. (The relative frequency of forest species is 85 - 90 %. (The upper boundary is the development of the recent fauna.

Its stratotype is: Kis-Kőháti-shaft 4. sample. The sample can be correlated well with vertebrate stratigraphy.

Other localities are: Rigó-hole, Szentgál: the sediments of Kő-lik-cave, Nagyoldali-shaft 1.-3. samples, Szilvásvárad: Szalajka-valley 1.-3a samples, Muflon-cave I. profile 1. sample, Csúnya-valley the sediments of the third rock shelter, Kajla-bérc-cave 1.-2. samples.

According to our knowledge there is no way for expanded correlation examinations in ranging the Mollusc fauna of Hungarian subsided zones like in case of the fauna of the medium high mountain ranges, but the characteristic species of the succession afford possibility for the description of biozones.

### I. *Lithoglyphus naticoides* - *Valvata piscinalis* zone

The name of the zone is given by the two characteristic species of it. Among them we have to emphasize Valvata piscinalis in view of its relative frequency (80-85 %). The lower boundary of the zone is the appearance of fauna free from Pleistocene species. The upper boundary is the strong decreasing or accidental disappearing of Valvata piscinalis (Sárrét Sl.II)B-L sample.

Its stratotype is: Fejér county, Sárszentmihály I. (A-I.) C-2 samples.

### II. *Gyraulus albus* - *Bithynia tentaculata* zone

The zone is named after the characteristic species of the fauna. The dominance of Bithynia tentaculata decreases significantly, or sometimes disappears from the fauna at the upper boundary of the zone. Among the faunas of the examined territories the relative frequency of Gyraulus albus is 55 - 60 % Sárrét Sl. II./A - 3 - II./B - 2 samples III. - 1 - III. - 3.

Stratotype: Fejér-county, Sárrét, Sárszentmihály, I. locality, II./A - 1 - III.-2 samples.

### III. *Bithynia leachi* - *Gyraulus riparius* zone

Gyraulus riparius appears in these sediment s fauna at first time, here. And disappears again at the upper boundary of the zone. Bithynia leachi reaches its maximum here, replacing the previous dominant species, the Bithynia tentaculata.

Its stratotype is: Fejér-county, Sárrét, Sárszentmihály, I. III - 3 - IV/B - 2 samples.

Here can be found the only typical level marker species, the *Gyraulus riparius*. This species does not occur in Hungary now. Previously it was known from the end of the Pleistocene (KROLOPP, E. 1973). Today the species is also quite rare even in Europe. Its occurrence was reported by Glöer, P. - Meier-brook, C. - Ostermann, O. (1980). According to LOŽEK (1965) this species can be found in Czechoslovakia, too.

After finding this species in Fejér-county at Sárrét, it was also found during the later examinations in the sediments of Kolon-lake, Körösladány: Brickworks, Lesence: Nádas-lake (FÜKÖH, L. 1909b). But it is more important than the growing occurrences, that its appearance is characteristic for the final period of the lacustrine fauna succession and for fen formation in all cases. The new occurrence of *Gyraulus riparius* in Hungary - after the Post-Glacial - refers to the changed climate. It is shown by the change of *Bithynia tentaculata* - *Bithynia leachi*, too.

### 3.2. Correlation of the Hungarian and Central-European malaco-zones

Quaternary malacological ranging of Central-Europe was based on Czechoslovakian data, primarily (HORACEK, I. - LOŽEK, V. 1988).

Beside the malacological data the assemblage-zones worked out by the use of results of vertebrate palaeontological data promise good basis for comparison for the Hungarian malacostratigraphy.

In his study, cited above, LOŽEK ranges the Holocene in seven malaco-zones.

#### C 1 zone

Beside the dominance of *Discus ruderratus*, *Bradybaena fruticum*, *Euomphalia strigella*, characteristic species are *Chondrula tridens*, *Pupilla muscorum* and *Vallonia costata*. Characteristic feature is the decreasing of Pleistocene species. This zone can be date Pre-Boreal.

#### C 2 zone

Its fauna is similar to the previous one but begins the immigration of forest species and we can observe the expansion of *Granaria frumentum*. Steppe species are characteristic. The zone can be date Boreal.

#### D zone

Dominance of forest species (*Orcula dolium*, *Ena montana*, *Cochlodina orthostoma*, *Macrogastera*, *Laciniaria bulgarica*, *Ruthenica*, *D. perspectivus*, *Daudebardia*, with decreasing of *Helicopsis striata*-*Chondrula tridens* association. Decreases the frequency of *Vallonia costata*, and increases the individual number ratio of *Carychium tridentatum*. The zone can be date Atlantic.

#### E zone

This is the optimum of forest species, and the maximum of *Carychium tridentatum*. Characteristic feature is the increasing of *Laciniaria biplicata* and the total disappearance of *Vallonia costata*. This is the first appearance of the so called modern species, like *Oxychilus inopinatus*, *Cepaea vindobonensis*. The zone is dated Epi - Atlantic by LOŽEK.

#### F 1 zone

Characteristic is the decreasing of forest species. Newly appearance and spreading of species preferring open space can be observed. General of the presence of *Cepaea vindobonensis* and *Oxychilus inopinatus*. The zone can be date Sub-Boreal.

## F 2 zone

Immigration of modern species: Zebrina detrita, Cecilioides acicula. Frequency of Laciniaria biplicata, Discus rotundatus, Perforatella incarnata is increasing. The zone can be dated Sub-Atlantic.

## F 3 zone

Strong spreading of modern species (Helicella obvia, Monacha cartusiana, Oxychilus draparnaudi etc). This is the maximum of Laciniaria biplicata. The zone can be dated Sub-Recent.

The correlation with the Hungarian malaco-zones is easier if we leave the Epi-Atlantic and Sub-Recent from LOŽEK's chronostratigraphical ranging, as it was done by LOŽEK in a table of his study (HORACEK, I. - LOŽEK, V. 1988). In this way the E zone placed in Epi-Atlantic have to be counted partly in the Atlantic, partly in the Sub-Boreal. Sub-Recent, according to the Hungarian practice can be considered to Recent.

### 4.3. Correlation of Mollusc fauna succession with the Hungarian data

Beside the palynological data the results of vertebrate biostratigraphical examinations give excellent possibility to correlate the previously outlined succession progress. It is because the investigation of these two faunas performed by the remains from the same sediments in case of majority of the examined localities. It is why the similarities and the accidental differences between the two faunas help well this investigation.

Holocene vertebrate faunas of the Hungarian cave sediments was examined by KORDOS, L. (1981). In his study KORDOS by reason of the vertebrate faunas of the exposed sediments confirmed with new faunal phases which were set up by KREIZOI (1965, 1969) and established a new faunal phase. According to his classification the cave-faunas of this study can be placed into the following vertebrate phases:

#### Rajót - period

Characteristic feature of its fauna is the high percentage of Pleistocene species. But there are present undoubtedly the later spreading species, too. Its upper boundary is the dominance of the newly appeared and spreading species over the Pleistocene species.

Its localities are: Petényi-cave P<sub>r</sub> H<sub>v</sub> layers, Rejtek I.-rock shelter III. block.

#### Körös - period

Pleistocene species have secondary importance. Characteristic is the sudden expansion of certain species.

Its localities are: Baradla-cave: the sediments of the Ossuary-hall, Petényi-cave IV. layer, Rejtek I.-rock shelter, II. block 4.-3. samples, sediments of Kőlyuk II.-cave.

#### Bükk - period

The minority of Pleistocene species had remained and were limited among close territories. The fauna became modern, undoubtedly.

Its localities are: Petényi-cave H<sub>m</sub> layer, Rejtek I.-rock shelter II. block 2. sample.

#### Kőhát - period

Its lower boundary is the final disappearance or drawing back of the Pleistocene species. The fauna is similar to the Recent. The only difference can be seen in dominance ratios.

Its localities are: Kis-kőhát-shaft 4. sample, Petényi-cave H<sub>n</sub> layer, Rejtek I.-rock shelter II. block 1. sample, Rigó-hole 9.-6. samples.

#### Alföld - period

The fauna is influenced by the anthropogeneous activity. Characteristic feature is the increasing ratio of species preferring anthropogeneous environment.

Its localities are: Nagy-oldali - shaft 5.-0. samples, Petényi-cave H<sub>I</sub>-II. layers, Rigó-hole 5.-1. samples.

According to this stratigraphical ranging it is clear that it is in accordance essentially with the malacostratigraphical one. It can be stated, that these two methods complete each other excellently, it why the complex malacological and vertebrate palaeontological examinations of the sediments may be successful in description of Holocene phases.

Beside the correlation with vertebrate faunal periods the other possibility is the palynological and anthracotomical comparison. Data of the examined localities are the following:

#### Rejtek I.-rock shelter:

According to the anthracotomical examinations in the earlier part of the sediments of the third block Larix-Picea and Pinus are the dominant, while the upper layers contain Quercus, Tilia, Fraxinus, Ulmus, Salix, Acer, Carpinus, Fagus, Corylus among the deciduous forest species. According to the vertebrate biostratigraphical ranging the age of the sediments is Bajót-period and the beginning of the Körös-period.

#### Kőlyuk II.-cave:

According to the results of palynological examinations in samples from 17.- to 9., namely under the layers containing neolithic culture, firstly the Coniferae (Pinus silvestris) are the dominant, after it occur the pollens of deciduous trees (Betula, Tilia) and Graminae. In samples from 8. to 1. Coniferae are subordinate and more and more frequent the occurrence of deciduous trees (Tilia, Fraxinus, Betula, Alnus, Salix, Quercus, Corylus). Here is apparent the change of coniferous and deciduous vegetation. This process of changing has been probable in the Mollusc fauna, too.

On the basis of correlation presented itself the comparison of vertebrate and palynological data the first half of Bajót-period is equal to pine-birch (Pre-Boreal - Boreal) phase, while the end of Bajót-period and the whole Körös-period is equal to hazel-oak (Boreal - Atlantic) phase.

At last the third possibility for correlation may be performed by the use of archeological findings founded in the sediments of the examined caves, where these archeological findings, the malacological and vertebrate material occur together. Such is the Bükk culture, at the end of Neolithic Age (appr. 2800 - 3000 B.C., KALICZ, N. 1974). This culture's undisturbed layers were exposed with help of L. Kordos in Baradla-cave and in Kőlyuk II.-cave. The sediment's vertebrate-faunistic and malacological characters present the same picture. According to the vertebrate stratigraphy the fauna signs the Körös-period, the Atlantic and the end of the Neolithic Age. This ranging is consistent with the results of the malacological examinations, which showed faunal composition concordant with the atlantic phase.

Further connections are: Rejtek I.-rock shelter II. block 4. phase - Neolithic Age - Atlantic phase, Nagy-oldali-shaft - Late Bronze Age - Sub-Boreal phase, Rigó-hole - Roman Age - Sub-Atlantic phase, Szentgál: Kőlyuk-cave - Bronze Age - Sub-Boreal phase.

11000 10000 9000 8000 7000 6000 5000 4000 3000 2000 (1950)										R.P. Radio-carbon year	Absolut Age
		Pre-Boreal	Boreal	Atlantic		Sub-Boreal		Sub-Atlantic		Járai-Komlódi 1969	Chronostratigraphy
Alle-röd	Dry as III	Pre-Boreal	Boreal	Atlantic		Sub-Boreal	Sub-Atlantic	Sub-Recent	Ložek, V. 1964		
II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.		IX.	X.	pollen	Biostratigraphy
Palánk		Bajót		Körös		Bükk	Kőhát	Alföld		vertebrate	
			Vallonia costata zone	Clausiliidae zone	Granaria frumentum zone	Helicigona faustina zone				mollusc Med. High. Mt. Range	
			Lithogl. naticoides Valvata piscinalis zone	Gyraulus albus- Bythinia tentaculata zone	Bythinia leachi- Gyraulus riparius zone		anon.				mollusc Subside-zone
Paleolithic		Mezolithic	Neolithic		Copper	Bronz	Iron			Carpathian Basin	Archeo. str.

Synoptic table of stratigraphical ranging of the Holocene Age

#### 4.4. Correlation of malaco-zones with radiometric data

Since I have discussed the correlation possibilities of the Hungarian and foreign Holocene examinations particularly in the previous chapters, here I introduce to the hitherto known data of radiometric dating. For the sake of generalization of biostratigraphical ranging I also use up the data of foreign territories, to confirm in such way the insertion in the results of investigation of the Hungarian Mollusc fauna in due course of the European researches.

1. According to the examinations the basin sediments of Sárrét (Fejér-county) the age of the lime mud deposits is 8200±150 B.P.

2. The lime mud of Danube - Tisza Interfluve is aged 8500±300 B.P. (Verbal communication of Pál SÜMEGI).

3. The age of lime mud explored on the territory of Nyírség is 8000 ± 200 BP.

4. The age of lower fireplace-strata of Kőlyuk II.-cave in Bükk-Mountains is 5895±60 B.P.

5. The sediments of Ossuary-hall in Baradla-cave is aged 3095±60 B.P. According to the derivatographical and palaeobiogeochemical analyses the fauna of the Bükk-culture strata originating also from Baradla-cave is aged 6516±250 B.P.

6. On the basis of comparable faunal-examinations is known that the age of the so called "ruđeratus-fauna" is 7750±130 B.P. (ALEXANDROWICZ, S.W. 1984). This the same with steppe fauna preceding the climate-optimum marker closed forest fauna, in Hungary.

7. According to German malacostratigraphical examinations (RAHLE, W. 1903) the age of faunal phase which can be characterized with the dominance of open space preferring species is 8230±40 B.P.

8. According to Alexandrowicz's investigations the age of the Late-Holocene sediments around Gracow is 2475±60 B.P. (This is the beginning of Sub-Atlantic phase.)

Chronological ranging of the Holocene medium high mountain range, terrestrial malaco-zones

I. Vallonia costata Zone	8200 - 6500 B.P.
II. Clausiliidae Zone	6500 - 4500 B.P.
III. Granaria frumentum Zone	4500 - 2500 B.P.
IV. Helicigona faustina Zone	2500 - 0 B.P.

Chronological ranging of the Holocene malaco-zones of the subsided territories.

I. Lithoglyphus naticoides - Valvata piscinalis Zone	8200 - 6500 B.P.
II. Gyraulus albus - Bithynia tentaculata Zone	6500 - 4500 B.P.
III. Bithynia leachi Gyraulus crista Zone	4500 - 2500 B.P.

#### REFERENCES

- ALEXANDROWICZ, S.W. (1984): Srodkowoholocenska Malakofauna z Harcygrundu Kolo Czorsztyna (Pieniski Pas Skalnawy). - Stud. Geol. Pol. 83:95-116.
- ALEXANDROWICZ, S.W. - NADACHOWSKI, A. - RYDLEWSKI, I. - VALDE-NOVAK, P. - WOLOSZYN, W.B. (1985): Subfossil Fauna from a Cave in the Sobczanski Gully (Pieniny Mts., Poland). - Fol. Quaternaria 56: 57-78.
- DEHM, R. (1976): Die Landschnecke *Discus ruđeratus* in Postglacial Süddeutschlands. - Mitt. Bayer. Staatssaml. Pal.hist.Geol. 7: 135-155.
- FÜKÖH, L. (1990): A magyarországi holocén Mollusca-fauna fejlődéstörténete az elmúlt tízezer év során. - Kand. ért. Mátra Múzeum, 1-118.
- HORACEK, I. - LOZEK, V. (1988): Paleozoology and the Mid-European Quaternary Past: Scope of the Approach and Selected Results. - Rozpr. CSAV, v MPV 98: (4): 1-102.
- KALICZ, N. (1974): Agyagistenek. Heredeitas. - Corvina k.Bp.
- KORDOS, L. (1981): Magyarországi holocén képződmények gerinces faunafejlődése, biosztratigráfiája és paleoökológiája. - Kand. ért. MÁFI, p: 44-45.
- KROLOPP, E. (1973): Quaternary Malacology in Hungary. Negyedkori malakológia Magyarországon. - Földt.közl. 2: 161-171.
- KROLOPP, E. (1983): A magyarországi pleisztocén képződmények malakológiai tagolása. - Kand. ért. MÁFI, 1-160.
- LOZEK, V. (1965): Entwicklung der Molluskenfauna der Slowakei in der Nacherszeit, -Inf. Hochsch.Nitra 1(1-4): 9-24.

- LOŽEK, V. (1982): Faunengeschichtliche Grundlinien zur Spät- und Nacheiszeitlichen Entwicklung der Molluskenbestände in Mitteleuropa. - Rozpr. CSAV, v MPV 92: 1-106.
- RÄHLE, W. (1983): Die Mollusken der Grabung Helga-Arbi bei Scheelklingen mit einer Anmerkung zum Fund einiger Mesolithischer Schmuckschnecken.- Arch. Korrb1. 13: 29-36.
- RÄHLE, W. (1987): Die Molluskenfaunen der Grabung Felsstätte bei Mühlen, Stadt Ehingen, Alb-Donau-Kreis (in Kid, C1-J.: Felsstätte). - Forsch. u. Bericht. zur Vor u. Frühgeschichte in Baden-Württemberg 23: 269-274.

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

# ***Preliminary report on the research of Early Holocene period in the NW part of Great Hungarian Plain***

**KERTÉSZ Róbert**

**Damjanich János Múzeum, Szolnok**

**ABSTRACT:** In this paper the author publishes a material collected from the surface during a field survey at Jászberény I, a recently discovered Mesolithic site in the Zagyva basin in the NW part of the Great Hungarian Plain. This microlithic industry belonging to the Late Mesolithic period may throw a new light upon the Early Holocene history of the above-mentioned region. On the basis of the assemblage of typical implements found at Jászberény I the theory of a hiatus between the Paleolithic and the Neolithic in Hungary can be rejected. This site makes us to suppose that even the Great Hungarian Plain participated with equal importance in those processes which took place in the marginal areas of the Carpathian Basin at the end of the Boreal and at the beginning of the Atlantic period.

## **PREFACE**

In spite of continuously made intensive topographic surveys in the country the Hungarian Mesolithic could be defined with great difficulties. The emergence of hypotheses often contradictory to each other, the pros and cons on the question of cultural continuity and general uncertainty itself in this matter are due first of all to the fact that this period is represented mostly by less characteristic find assemblages originated usually from surface collection therefore lacking stratigraphic data. The dating of these finds is different also because at certain sites prehistoric pottery was found together with the chipped stone implements. Since some types of those implements which were used in the Mesolithic are known from later periods as well, the chronology of these sites remains dubious because the lack of stratigraphy. On the basis of these "negative proofs" some experts suppose that between the Paleolithic and the Neolithic there was a settlement historical hiatus in the central areas of the Carpathian Basin. Systematic field surveys which had begun in the October of 1989<sup>1</sup> in the NW part of the Great Hungarian Plain in the Zagyva basin yielded convincing proofs of the presence of Mesolithic settlement at several places along the lower course of the river Zagyva. The Zagyva basin (called *Jászság* according to historical and ethnographical terminology) has a position within the Carpathian Basin which makes it highly suitable to answer several questions related to prehistory. It lies between the flattening hills of the Mátra piedmont area open to the S and the river Iisza. It has also some special geographic features (Fig. 1.). In this paper I deal with those finds which were collected on the surface at the site Jászberény I. In the autumn of 1990 we made also excavations at this settlement (KERTÉSZ 1990a, 1990b, 1990c) which revealed settlement features within a closed undisturbed layer. The results of the excavations are under study. It means that the surface finds are supported and confirmed by well identified stratigraphical evidences.

## **GEOGRAPHICAL FEATURES**

The Zagyva basin is situated between the W side of the Gödöllő Hills and the Pleistocene alluvial fan of the river Tarna. From the N it is bordered by the Mátra Mts. while its southern boundary is formed by the river Iisza. This region is separated from the neighbouring areas not only geomorphologically but it has also a special geological structure. This sub-region is the westernmost member of the Early Holocene Northern Great Plain subsidence group. At the point of contact between the hills and lowland structurally it is a sub-basin of the Great Hungarian Plain. Its N part - the alluvial fan of the rivers Galga, Zagyva and Tarna - has an average height between 100-120 m over sea level, while its



FIG. 1. MESOLITHIC SITES IN THE NORTHERN PART OF THE CARPATHIAN BASIN.

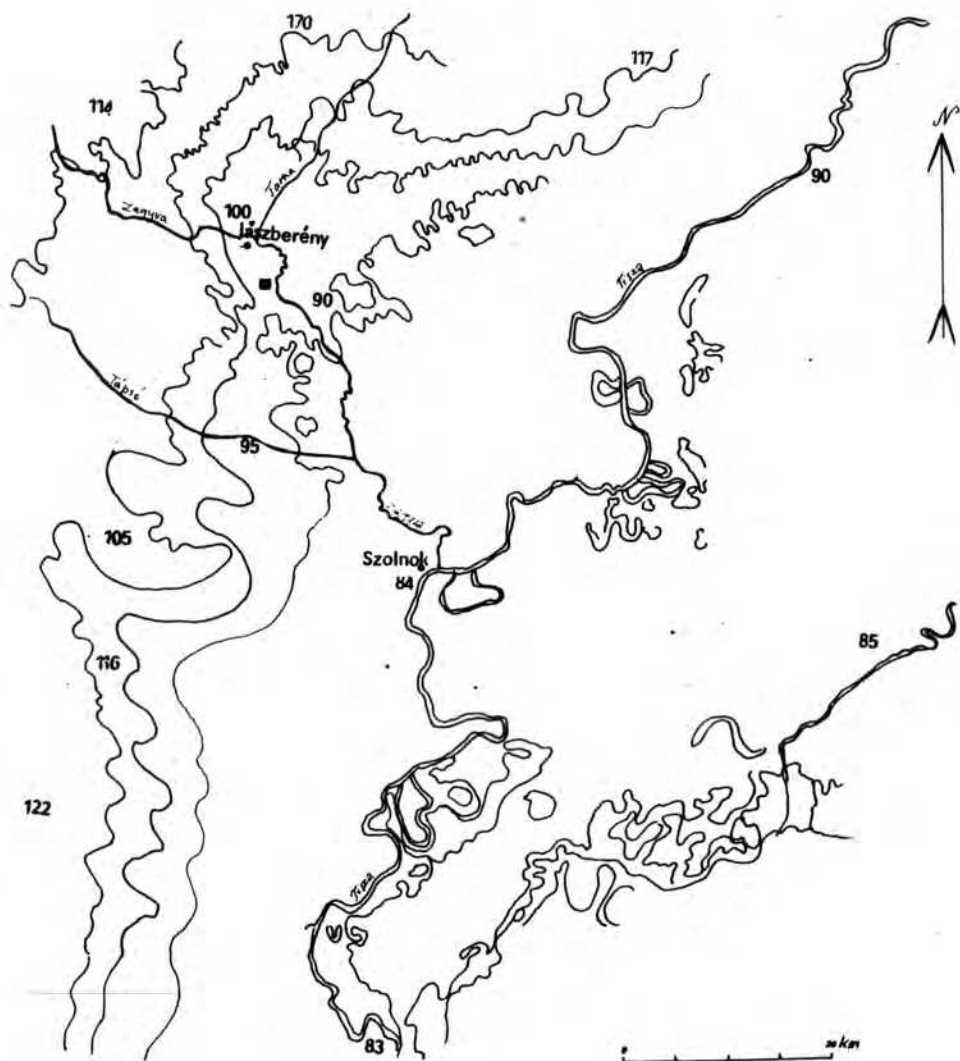


FIG. 2. CONFIGURATIONS OF THE TERRAIN IN THE ZAGYVA BASIN.



FIG. 3. RECONSTRUCTED PALEOHYDROGEOGRAPHICAL MAP OF THE ZAGYVA BASIN (FODOR 1942.)

completely flat southern part reaches only a 85-95 m's height (Fig. 2). These two different parts of the basin can be divided morphologically into four further sub-regions.

The main catchment of the geographical region is the Zagyva, a tributary of Tisza, which gathers the streams of the E part of the Cserhát Mts. of the W side of the Mátra Mts. and of the Gödöllő Hills. The most important tributary of the Zagyva is Tarna which gathers the waters of the F part of the Mátra Mts. The local subsidence formed in the direction of the central axis had a great influence upon the hidrography of the Zagyva basin, because at the end of the Pleistocene Zagyva and Tarna, running down on the slopes of the Mátra ran still along the western and eastern margins of the area, respectively (Fig. 3.); they have been directed toward the central parts by tectonic movements only later. A whole network of abandoned river beds of Zagyva and Tarna can be traced in the lower, southern part of the basin (BALLA 1958, BULLA 1962. 56, 97-98, 372, FODOR 1938. 1942. 4 - 13, 20-38, 56-63, RÓNAI 1985, 66-95, 317-331, SOMOGYI 1969. 67-76, SZÉKELY 1954. 1985. 80-86, 166-181, URBANCSEK 1961. 18-21, 23-28, 65-70, 80-103).

The Mesolithic site is situated in the former inundation area of the Zagyva just below the mouth of the Tarna, in a marshy, damp hollow.

#### TOPOGRAPHY

The site is at 7,5 km to the S from the town Jászberény (Jász-Nagykun-Szolnok county) in a land called Meggyes-pele in the side of a by now dried up Zagyva-meander.<sup>2</sup> The microlithic tools and fragments of animal bones together with the carbonate clay which had got over the surface of the recent humus were found accumulated in spots of 12-17 m's diameter. Parts of the settlement spots were situated directly at the edge of the former riverside while the others are situated to some distance from the river bed. Six settlement spots near to each other were identified within the locality.

Those spots which were directly at the edge of the riverside had been considerably destroyed because of terrain regulations and intensive cultivation. We could observe that one of the southeastern marginal spots territorially touched with a Neolithic locality.<sup>3</sup>

#### LITHIC INDUSTRY (Tables I-VI.)

(Lithic finds from the site are inventorized under M<sup>OS</sup> 90.4.1. - 90.4.689. in the Archeological Collection of the Damjanich János Museum at Szolnok).

Among scrapers made on flakes appear semicircular ones (T. I. 1-3), oval ones with pointed part (T. I. 4) but the overwhelming part of the scrapers consists of irregular flake scrapers (T. I. 5-12). In this group there is also a scraper-lateral burin combined tool (T. I. 14). A roughly made flake scraper (T. I. 13) differs from the above described tools as regards both its size and manufacture.

One of the borers was made on a broad flake (T. I. 15); it has a finely manufactured point.

As for the burins two bec-de-flûte types were made on blades (T. II. 1-2) and three ones on flakes (T. II. 5-6, T. III. 20). The left edges of two tools from the latter mentioned three ones (T. II. 5., T. III. 20.) are shaped by a single slanting blow, while their right edges are retouched. Both edges of the piece on (T. II. 6) are retouched. Two blade tools (T. III. 3-4) belong to the atypical bec-de-flûte burins. Among lateral burins there is only one specimen made on a blade (T. II. 7); it is a lateral burin with its working part on its right side. All the other typical lateral burins are made on flakes (T. II. 9-11, 14) and all of them have working parts on their left part which are shaped by blowing. Among atypical lateral burins there is a piece with a working part on the right side (T. II. 8) which was made on a blade. The left side of an atypical lateral burin made on a flake is manufactured on its left edge (T. II. 12).

The single blade point found in the site (T. II. 15 a-b) has an altern retouch. The right edge of the tool has an arched truncature from the dorsal surface while the left edge was retouched from the ventral surface.

Among the few retouched blades there are tool truncated diagonally (T. IV. 10) and obliquely (T. IV. 16) at their distal ends.

Retouch and traces of use can be observed in the distal part of the right edge of the ventral surface of two blades (T. IV. 14 a-b, T. V. 1a-b) and in the medial part of the left and right edges of the ventral surface of two other blades, respectively (T. V. 2a-b, 3a-b). The distal part of one of these blades (T. IV. 14a-b) is obliquely cut off and on the other blade (T. V. 2a-b) both the distal and proximal ends are cut off on the ventral surface. Altern retouch can be seen along the edges of a blade both the distal and proximal ends of which are cut off (T. IV. 18a-b). The right edge of this blade is retouched from the dorsal surface and its left edge is retouched the ventral surface.

There are two notched blades in the tool assemblage. One of them is retouched along its right edge in the medial part and at the distal end (T. V. 5). The other blade has an angular notch in the medial part of its left edge (T. V. 6).

Geometric microliths: Both isosceles (T. V. 7-8) and asymmetrical triangles (T. V. 9) occur. Among the three trapezes one is a symmetrical, regular piece (T. V. 12) while the lateral edges of the two other pieces are not parallel to each other (T. V. 10-11). On the medial part of the right edge of one of these latter mentioned two tools the crust of the original nodule has remained where the implement is not worked (T. V. 10). The right side of the trapeze is concavely truncated (T. V. 11). Crescent-shaped knives (segments) play also an important role in the microlithic assemblage (T. V. 13-14).

Blades with smooth edges are predominant in the microlithic blade industry (T. III. 1-17). Supermicroliths are also present (< 15 mm). The ventral surface of one of the microblades with smooth edges is ribbed (T. III. 8). Besides blades cut off diagonally (T. III. 18-19, T. IV. 1-9) and obliquely (T. IV. 11-13, 15) and their distal ends there is a blade cut diagonally at its both ends (T. IV. 17). At the distal end of a blade with smooth edges there are visible traces of working (T. V. 4). The medial fragment of a bulky smooth-edged blade (T. IV. 19) and a trapeze-shaped medial fragment of another blade (T. IV. 20) are considered to be half-made tools. The distal end of the latter mentioned blade is retouched.

Among worked flakes there is a large bifacial implement (T. V. 15a-b). This implement which differs from the other implements in the material as regards both its size and the quality of manufacture is retouched on its surface here and there with scaly retouch and its base is shaped to be saw-like. The implement is most probably a scraper with three working edges the distal part of which had broken off. Among manufactured flakes a piece obliquely truncated at its distal end (T. VI. 2), a blade-like flake retouched on its right edge (T. VI. 1) and a retouched trapeziform flake (T. VI. 3) are worth to mention.

As for cores the classical conical and cylindrical types are missing. The overwhelming part of the cores found at the site belongs to a more or less spherical form; they are often "multi-oriented" with negatives of irregular blades and flakes. Pieces with a plane base (T. VI. 4a-b-c, 5a-b-c) as well as those with single and double bases (T. VI. 6a-b-c, 7a-b-c) are also present.

The majority of lithic pieces consists of worked flakes (e.g. T. II. 13).

Tool-manufacturing techniques include pearly, fan-shaped and scaly retouches and backed pieces. The industry is mostly microlithic (< 35-40 mm), the tools are manufactured finely and carefully. The few larger pieces are roughly shaped, only their working parts are shaped. The raw material of the finds with a very few exceptions, like an obsidian core, is hydroquartzite originated from the Mátra Mts. The surface of most of the hydroquartzite tools is covered by white patina.

On the basis of the uniform microlithic character of the industry, of the presence of geometric microliths - first of all that of trapezes which represent a younger component among geometric types - and also on the basis of the technological features we think that the material belongs to the Late Mesolithic.

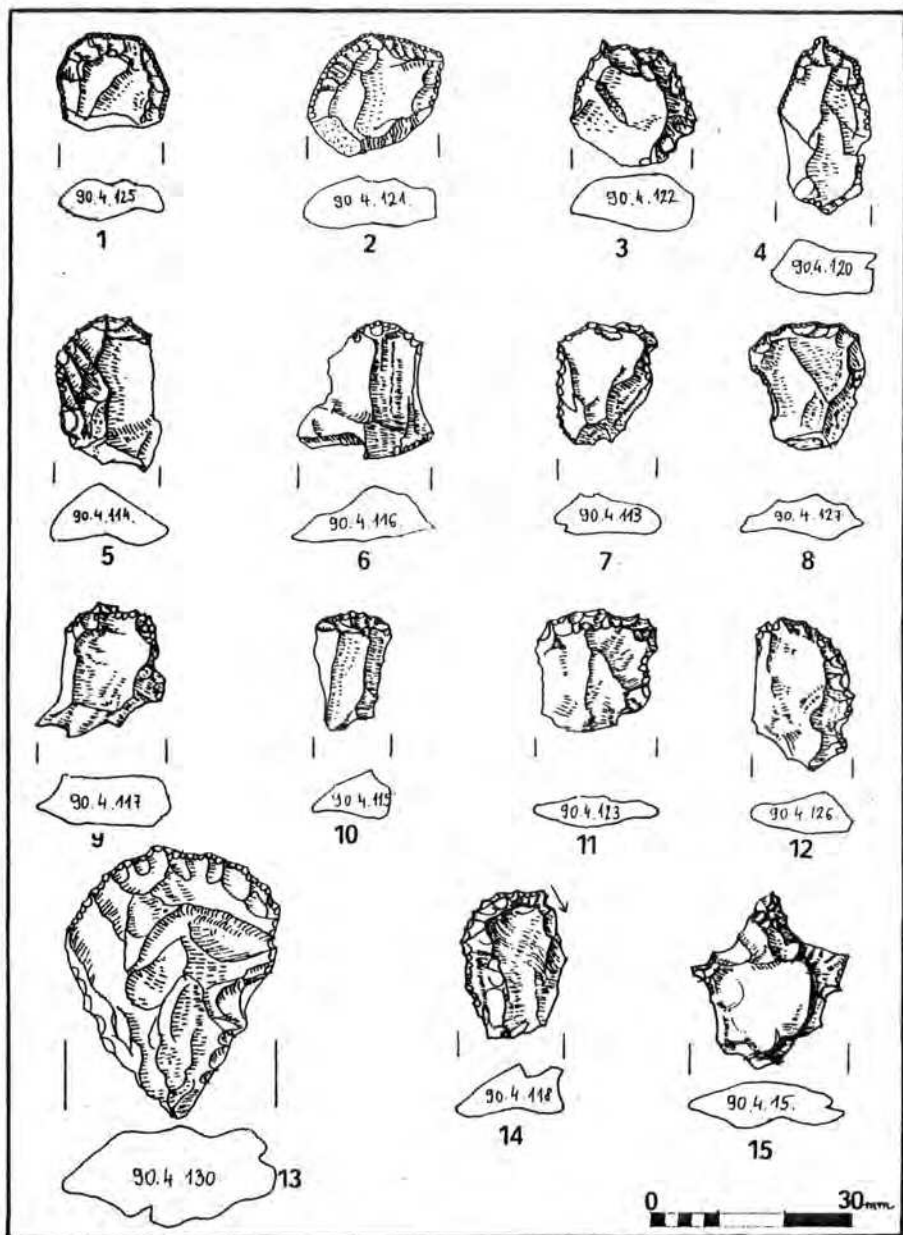


Table I

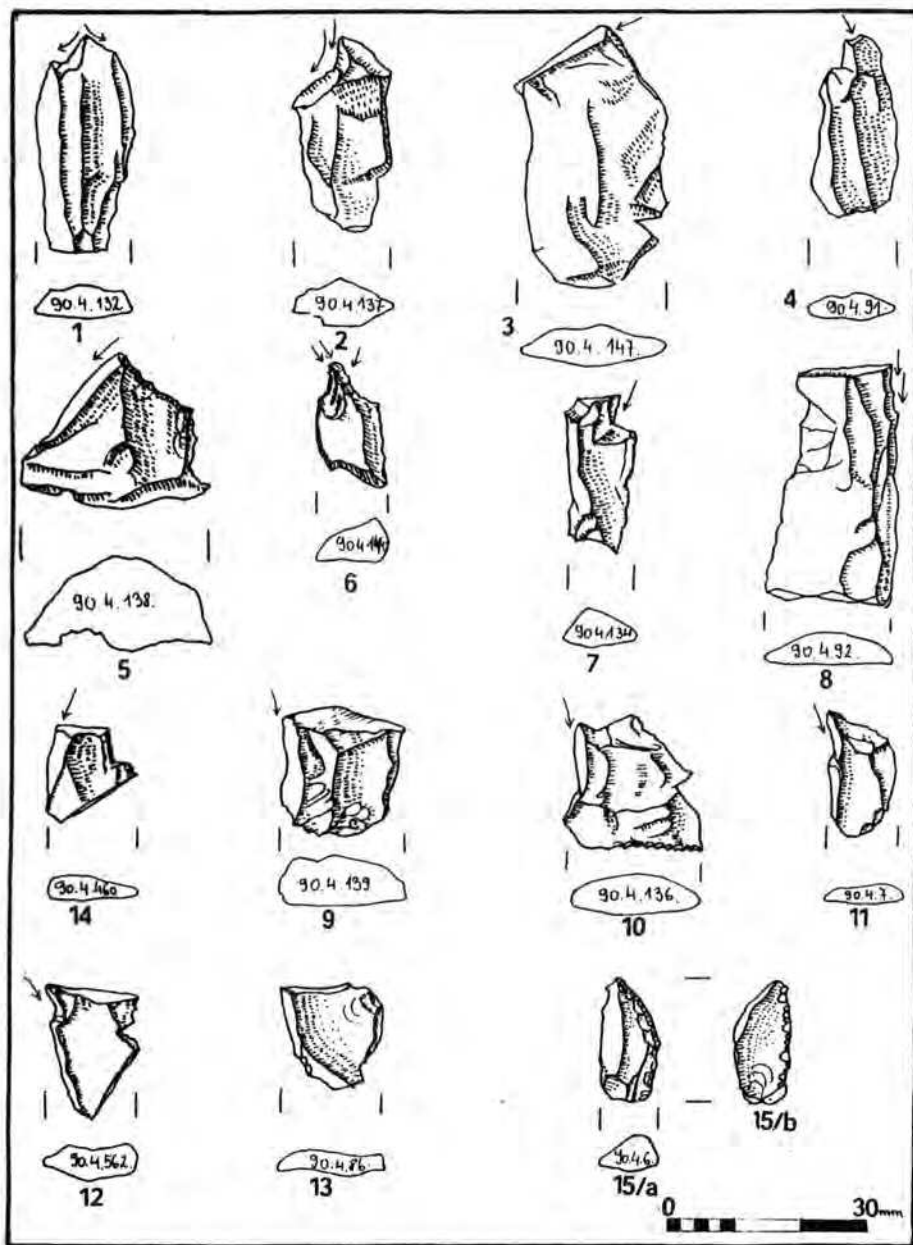


Table II

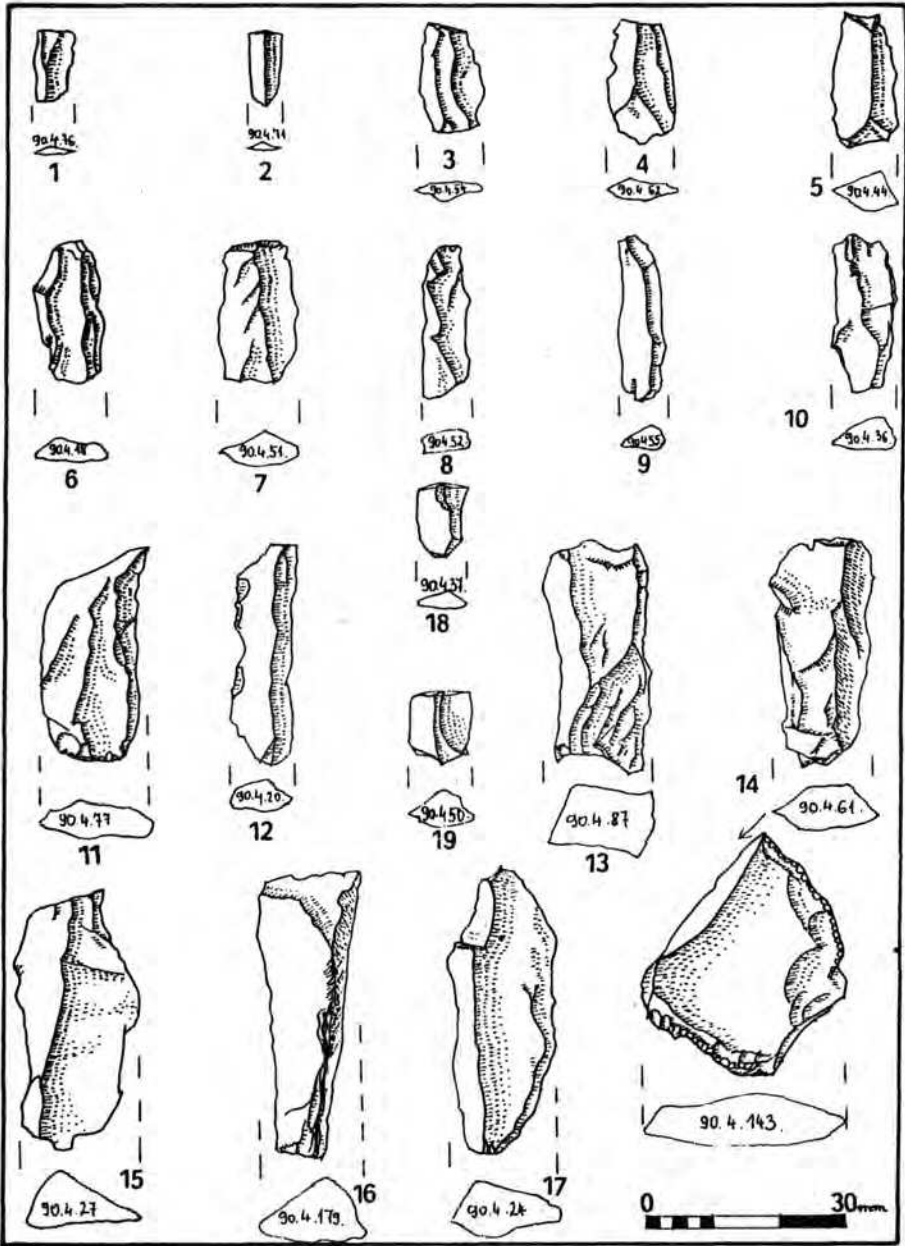


Table III

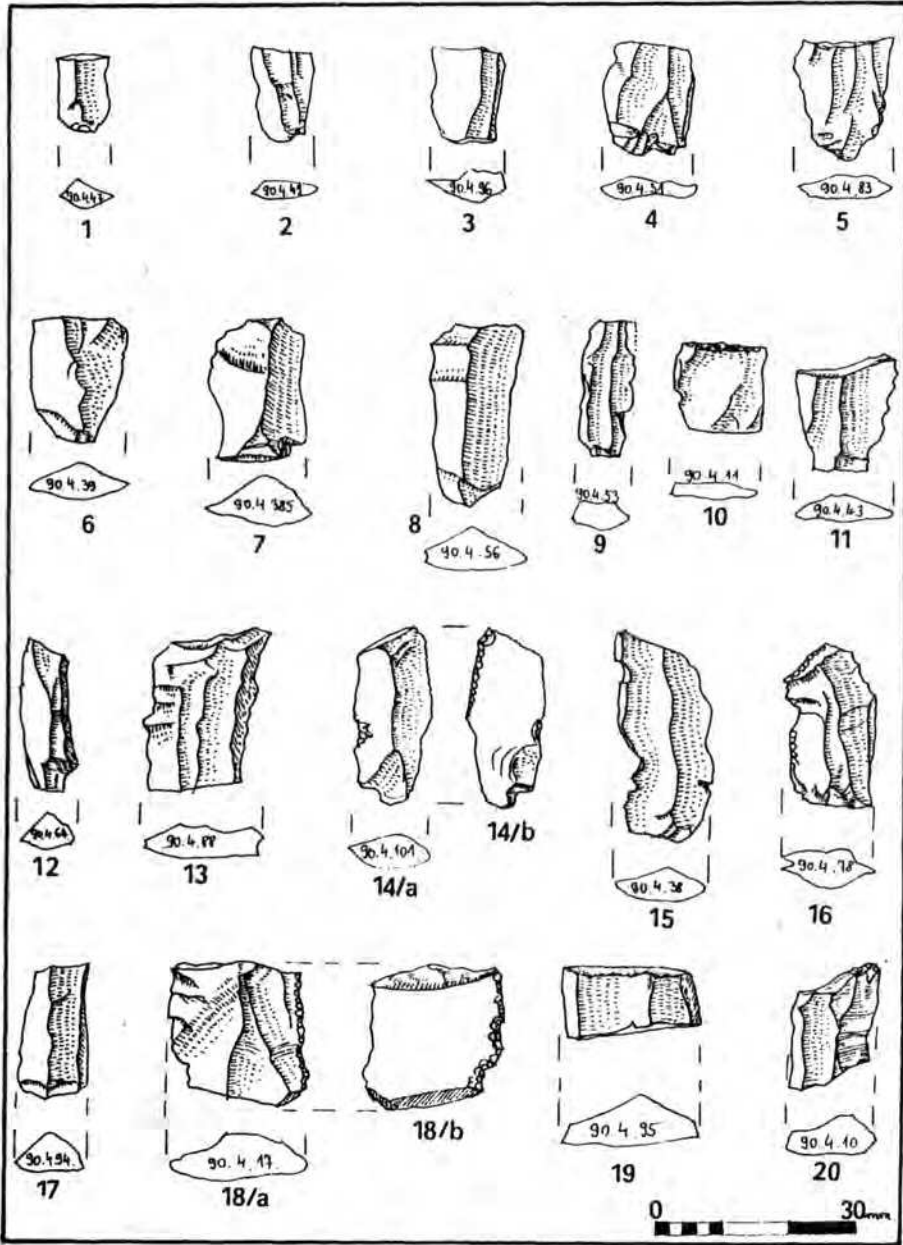


Table IV

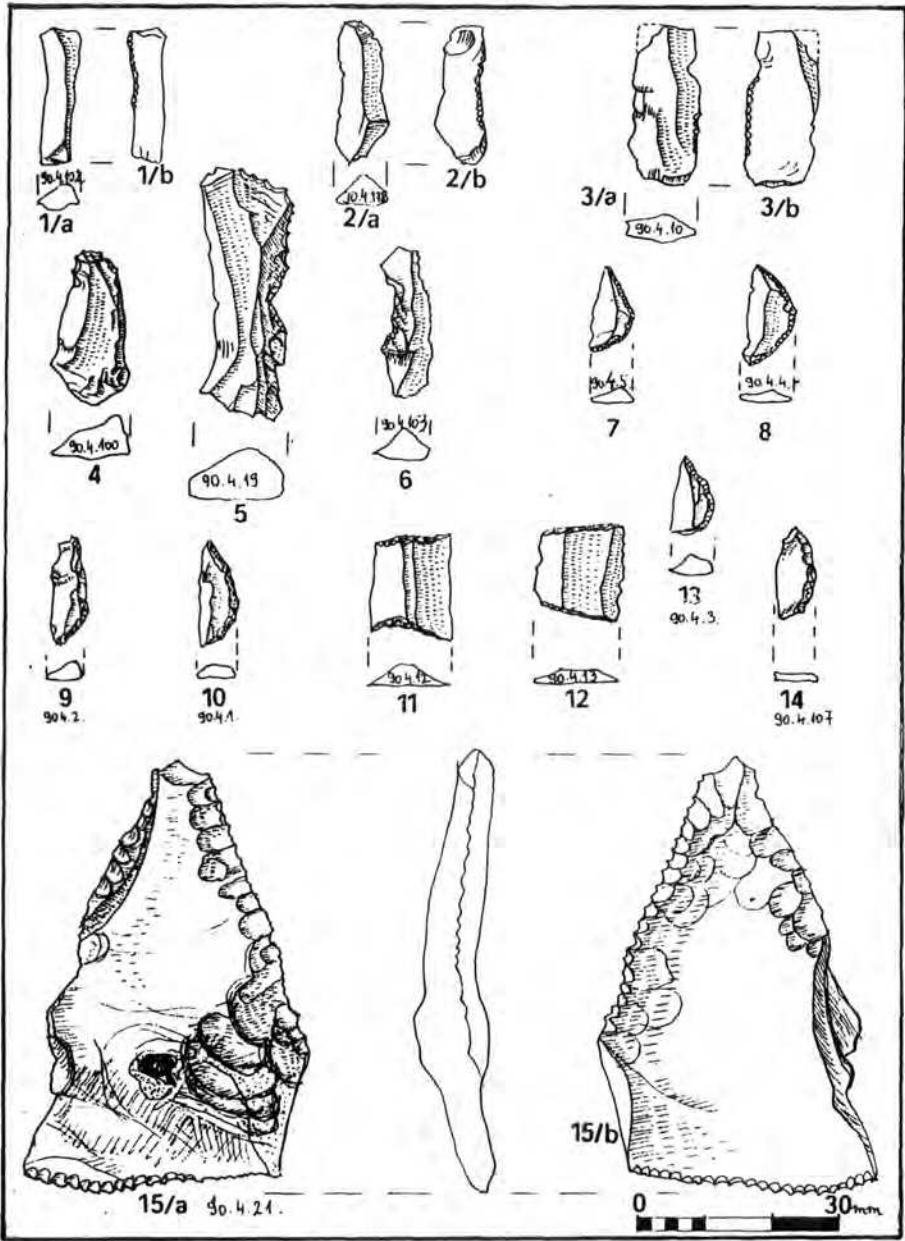


Table V

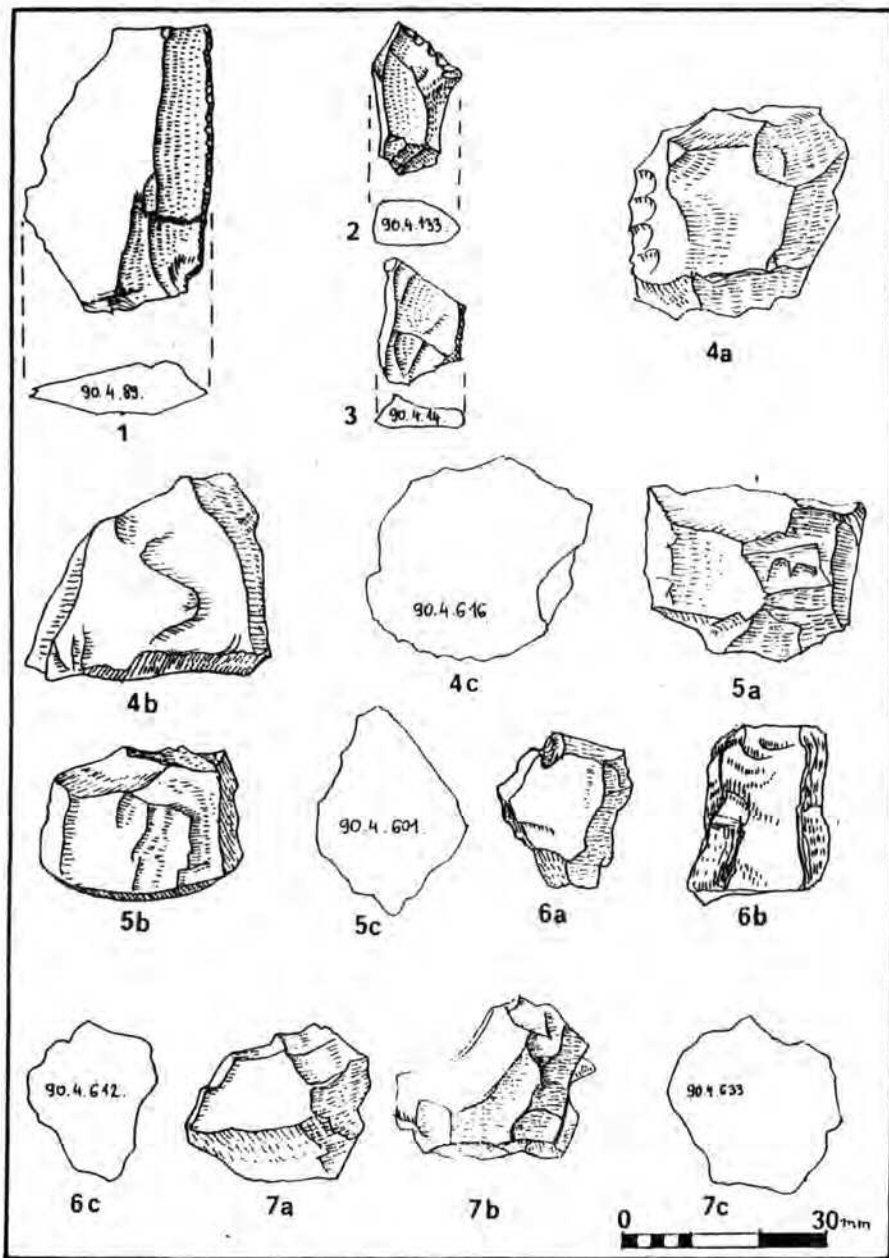


Table VI

## CHRONOLOGICAL EVALUATION

Mesolithic archeological material in Hungary as it was mentioned above is mostly atypical and uncertain. Besides the Jászberény material Mesolithic implements have been described so far from the Great Hungarian Plain from Tószeg-Aldozóhalom (HILLEBRAND 1925), Huguaj-Érpatak (HILLEBRAND 1925. 1937. 25), Szelevény (KALICZ 1955. 35, 1957. 16, 83, GÁBORI 1956, 180), Tarpa-Márki tanya (DOBOSI 1969. 1975. 71, 1983, SZATHMÁRY 1977), Békésszentandrás-Harcáspuszta (DOBOSI 1975. 71, BÍRÓ 1984. 28), Nagyléta (SZATHMÁRY 1978), Hajdúbagos-Legelő (SZATHMÁRY 1978) and Tarpa-Kishegy-Szipa part (SZATHMÁRY 1988). Apart from their lack of stratigraphical evidence only a small part of these materials is suitable for comparative studies. Unfortunately most of the sites in the Great Hungarian Plain yielded only a few quantity of finds quite unsuitable for a morphological evaluation. Most probably it is the tool assemblage of Tarpa-Márki tanya which could be placed into the same horizon where also the finds of Jászberény I belong to. From Tarpa-Márki tanya the excavator reports, among others, trapezes (SZATHMÁRY 1977).

The excavations made in the rock shelter Rejtek N<sup>o</sup> I in the Bükk Mts. yielded only modest archeological material (JÁNOSY 1961, VÉRTES 1965. 216) therefore it would be unreasonable to compare it with the Jászberény industry. The Mesolithic settlement excavated in the sand dunes at Sződliget near the Danube (GÁBORI 1956, 1968) which belongs to the few authentic Mesolithic sites in Hungary is older than the Jászberény I settlement. In the Sződliget material a survival of Late Gravettian traditions can be observed and geometric microliths are missing (GÁBORI 1956, 1968. 33, 36) while at our new site already some characteristic features Late Mesolithic industry assert themselves.

Among Transdanubian sites the closed find assemblage found at Szekszárd-Palánk in the inundation area of the Sió (VÉRTES 1962, 1963, 1965. 191-194) is - like Sződliget - older than the Jászberény site. At the same time the lithic industries around Győr in the NW part of Transdanubia (GALLUS-MITHAY 1942, 14-31) could be correlated with the tool assemblage at Jászberény. In the variegated blade industry found at the sites near Győr geometric microliths are represented by both triangles and trapezes. However, because of the uncertain circumstances of their discovery the authenticity of the finds from Győr environment is questionable (VÉRTES 1965. 215, BARTA 1972. 63, 1973. 60). It is advisable to be skeptical also as regards most part of other "Mesolithic" sites in the Transdanubia, it is enough to mention here Vöröstó and Mencshely (LACZKÓ 1929, MÉSZÁROS 1948).

The tools published from Kaposhomok, e.g. the scrapers, the blade point with arched truncature, notched blades and trapezes (PUSZTAI 1957. 99-103) are present also in our material at Jászberény yet in Kaposhomok there are no triangles and crescents which are present in the Jászberény assemblage. At the same time at Jászberény, among others, backed blades are absent. Like in case of Tarpa-Márki tanya it is the presence of trapezes at both Kaposhomok and Jászberény which allow us to put the two sites into the same chronological horizon.

The Jászberény I settlement has no really confirmed analogies among the Late Mesolithic sites in Hungary. Apart from typological analysis there are no stratigraphical-chronological evidences available for us to determine the more exact age of the usually poor industries. The question would be answered after the excavation of the above-mentioned sites.

Nearest confirmed analogy of the tool assemblage of Jászberény finds is known from Roumania where the dune settlement called Ciulesti II in the NW part of Transylvania yielded a variegated lithic assemblage found between two sterile layers (PĂUNESCU 1964, 321-336, 1970. 31-33, 268-269). The following elements of the Ciulesti II industry are considered to be analogies of certain tools at Jászberény: the scrapers, the point, the obliquely truncated blade, the blade retouched in its medial part, the notched and angularly notched blade, though at Ciulesti II both sides of the blade were worked. Like at Jászberény among the geometric microliths found at Ciulesti II triangles and symmetrical and asymmetrical trapezes are present as well as those with concavely retouched sides. Crescent-shaped bladelets also appear. At the Roumanian site the smooth-edged blades are predominant, there are only a few retouched blades. This proportion holds true also of our site. At the same time there is a difference as regards the raw material of the implements, namely at Ciulesti II the ratio of the obsidian is 40 percent (PĂUNESCU 1964. 325) while at Jászberény I the majority of

the implements was made of hydroquartzites from the Mátra Mts. and only one obsidian core was found.

The implements found at Bárca I in Eastern Slovakia (PROŠEK 1959) have numerous similar features to the implements in Jászberény. In the Bárca material the following elements refer to connections with the Jászberény finds; the blade point with arched truncature<sup>12</sup>, an obliquely truncated blade<sup>3</sup>, worked and unworked microblades<sup>14</sup> and among geometric microliths isosceles and asymmetrical triangles<sup>5</sup> and also an atypical trapeze<sup>16</sup>. The Bárca industry was made exceptionally of obsidian.

In SW Slovakia at the site Sered I a variegated tool assemblage made first of all of radiolarites includes, like the Jászberény I site, several types of microlithic tools, eg. scrapers, borers, bec-de-flûte and lateral burin types, blade points with arched truncature, retouched blades, notched pieces, isosceles and asymmetrical triangles, trapezes and crescents (BÁRTA 1957, 5-72, 1965, 159-161, I. LXII-LXIII., 1972, 57-69, 1973, 53-64, 75, 1981, 295-299). Smooth-edged blades are present, among them supermicrolithic pieces as well, in a great number at Sered I. The ratio of retouched blades is insignificant. Yet the Sered I industry differs from the Jászberény tool assemblage in several respects. At our site certain tool-groups e.g. end-scrapers, circular scrapers, several types of points, blades with a convex truncature at their distal parts, denticulated pieces, backed blades are absent so far while they are present at Sered I. Furthermore there is also difference between the two sites as regards the ratio of the tools represented at both places.

It is possible that the Jászberény finds have some contacts also with the tools found at another site in SW Slovakia, at Dolna Streda (BÁRTA 1959, 241-246, 256, 1965, 161, I. LXIV., 1972, 69-70, 1973, 64-65, 1981, 295).

#### CONCLUSIONS

The cultural position of analogous Mesolithic sites in the N part of the Carpathian Basin is judged differently by different authors. Namely Ciamești II is claimed to be an Epitardigravettian site (KOZŁOWSKI, J. K. 1973, 321, 330), Bárca I to be a Beuron-Coincy site (KOZŁOWSKI, S.K. 1981, 301) and Sered I is considered to be Sauveterrian (BÁRTA 1981, 296). Some experts already called attention to the presence of certain similarities between some of these sites. J. Bárta established the so-called Tisza valley Mesolithic and the Sered culture (BÁRTA 1972, 1973, 1981) and J.K. Kozłowski and S.K. Kozłowski determined the main tendencies of Central European Mesolithic (KOZŁOWSKI, J.K. 1973, KOZŁOWSKI, J. K. - KOZŁOWSKI, S. K. 1979, 1983, KOZŁOWSKI, S.K. 1973, 1981).

The above-mentioned Late Mesolithic settlements of the Carpathian Basin, including also Jászberény I, may belong to the same chronological horizon, namely to the end of the Boreal and to the Early Atlantic period. A common feature of the majority of these Late Mesolithic industries is besides several other intercultural relations, the presence of trapeze. Trapeze turns up in this region at about 6000 B.C. (KOZŁOWSKI, S.K. 1976). Evolutionary tendencies prevailing all over this region and within this period refer most probably to the existence of intensive cultural interactions among the above-mentioned sites<sup>17</sup>.

#### NOTES

1. The costs of field surveys were covered by the Economic Experts' Committee of the Jász-Nagykun-Szolnok County Scientific Coordination Committee. I express my many thanks for their support here.
2. I discovered the site together with Gyula KERÉKGYÁRTÓ on the 11th of March, 1990. I should like to express my many thanks for his efforts.
3. There are no connections between the Mesolithic and the Neolithic settlement features, neither has the Mesolithic lithic industry any connections with the Neolithic finds. The nearness of Neolithic locality does not query the authenticity of the Mesolithic finds because the material of the two periods are separated horizontally, they are not mixed up with each other. For example at Dolna Streda in W Slovakia there were also Neolithic settlement features besides the Mesolithic ones (BÁRTA 1959). In the Jászberény I site also Celtic and Arpadian age ceramic fragments were found as stray finds besides the Neolithic ones.

4. PĂUNESCU 1964. Fig. 4. 5, 11.
5. PĂUNESCU 1964. Fig. 4. 21.
6. PĂUNESCU 1964. Fig. 4. 12.
7. PĂUNESCU 1964. Fig. 4. 4.
8. PĂUNESCU 1964. Fig. 4. 14., 1970. Fig. 19. 29.
9. PĂUNESCU 1964. Fig. 4. 19, 24.
10. PĂUNESCU 1964. Fig. 4. 8-9. 13, 16-17, 22-23. 25, 27.
11. PĂUNESCU 1964. Fig. 4. 26.
12. BARTA 1972. Fig. 10. 13.
13. BARTA 1972. Fig. 10. 28.
14. BARTA 1972. Fig. 10. 29, 31. 33-36.
15. BARTA 1972. Fig. 10. 1-7.
16. BARTA 1972. Fig. 10. 26.
17. Here I should like to express my many thanks to Viola T. DOBOSI for her help during the study of the material and for reading the manuscript of this paper.

#### LITERATURE CITED

- BALLA, Gy. (1958): A Jászság geomorfológiai fejlődéstörténetének vázlata. Földr. Ért., 7: 1-15.
- BARTA, J. (1957): Pleistocénne piesočné duny pri Seredi a ich paleolitické a mezolitické osídlenie. Slov. Arch., 5: 5-72.
- BARTA, J. (1959): Mezolitické a neolitické kamenné nástroje z dŕn "Vfšky" pri Dolnej Strede. Slov. Arch., 7: 241-259.
- BARTA, J. (1965): Slovensko v staršej a strednej dobe kamennej. Bratislava.
- BARTA, J. (1972): Die mittlere Steinzeit in der Slowakei. Acta Præhist. et Arch., 3: 57-76.
- BARTA, J. (1973): Le Mésolithique en Slovaquie. In: The Mesolithic in Europe (Ed. KOZŁOWSKI, S.K.), Warsaw, 53-75.
- BARTA, J. (1981): Das Mesolithikum im nordwestlichen Teil des Karpatenbeckes. Veröff. des Mus. für Ur- und Frühgesch. Potsdam, 14-15: 295-300.
- BÍRÓ, K. T. (1984): Distribution of obsidian from the Carpathian Sources on Central European Palaeolithic and Mesolithic sites. Acta Arch. Carp., 23: 5-42.
- BULLA, B. (1962): Magyarország természeti földrajza. Tankönyvkiadó, Budapest.
- DOBOSI, V. T. (1969): Rég. Füz., 22: 22.
- DOBOSI, V. T. (1975): Magyarország ōs- és középsőkori lelőhely katasztere. Arch. Ért., 102: 64-76.
- DOBOSI, V. T. (1983): Ásatás Tarpa-Márki tanyán. Com. Arch. Hung. 5-18.
- FODOR, F. (1938): Tájéletrajzi tanulmányok a Jászságban. Földr. Közl., 66: 141-158.
- FODOR, F. (1942): A Jászság életrajza. Szt. István Társ., Budapest.
- GALLUS, S. - MITHAY, S. (1942): Győr története a vaskorszakig. Győr szab. kir. város mon. I.
- GÁBORI, M. (1956): Mezolitikus leletek Sződligetéről. Arch. Ért., 83: 177-182.
- GÁBORI, M. (1968): Mesolithischer Zeltgrundriss in Sződliget. Acta Arch. Hung., 20: 33-36.
- HILLEBRAND, J. (1925): Ungarländische Funde aus dem Mesolithikum. Wiener Præhist. Zeitschr., 12: 81-83.
- HILLEBRAND, J. (1937): Der Stand der Erforschung der älteren Steinzeit in Ungarn. Ber. Röm.-Germ. Komm., 24-25: 16-26.
- JÁNOSSY, D. (1961): Vorläufige Ergebnisse der Ausgrabungen in der Felsnische Rejtek I. Karszt- és Bkut., 3: 49-57.
- KALICZ, N. (1955): A Tiszazug ōskora. Jász-kunság. 2: 34-41.
- KALICZ, N. (1957): A Tiszazug ōskori települései. Rég. Füz., 8.
- KERTÉSZ, R. (1990a): Ásatás Jászberény I középsőkori lelőhelyen. MNM Régészeti adattár 94. IX./1990, Manuscript.
- KERTÉSZ, R. (1990b): Rég. Füz., 44. Manuscript.
- KERTÉSZ, R. (1990c): Mezolitik vadásztábor az Észak-Alföldön. Élet és Tud., 45: 1435-1636.
- KOZŁOWSKI, J. K. (1973): The problem of the so-called Danubian Mesolithic. In: The Mesolithic in Europe (Ed. KOZŁOWSKI, S. K.), Warsaw, 315-330.
- KOZŁOWSKI, J. K., KOZŁOWSKI, S. K. (1979): Upper Palaeolithic and Mesolithic in Europe. Prace Komisji Arch., 18.
- KOZŁOWSKI, J. K., KOZŁOWSKI, S. K. (1983): Le Mésolithique a l'est des Alpes. Preist. Alp. 19: 37-56.

- KOZŁOWSKI, S. K. (1973): Introduction to the history of Europe in Early Holocene. In: The Mesolithic in Europe (Ed. KOZŁOWSKI, S. K.), Warsaw, 331-366.
- KOZŁOWSKI, S.K. (1976): Les courants interculturels dans le Mésolithique de l'Europe occidentale. In: U.I.S.P.P. IX<sup>e</sup>, Colloque XIX, 135-160.
- KOZŁOWSKI, S.K. (1981): Bemerkungen zum Mesolithikum in der Tschechoslowakei und Österreich. Veröf. des Mus. für Urund Frühgesch. Potsdam, 14-15: 301-308.
- LACZKÓ, D. (1929): Östörténeti adatok a Balaton környékéről. A Szt. István Akad. Mennyiség.-Tud. Oszt., 2/5, Veszprém.
- MÉSZÁROS, Gy. (1948): A vászonyi-medence mezolit- és neolitikori települései. Veszprém.
- PĂUNESCU, Al. (1964): Cu privire la perioada de afărșit a epipaleoliticului în Nord-Vestul și Nord-Estul Români și unele persistențe ale lui în neoliticul vechi. SCIV, 15: 321-336.
- PĂUNESCU, Al. (1970): Evolutia uneltelor și armelor de piatră cioplită descoperite pe teritoriul României. București.
- PROSEK, F. (1959): Mesolitická obsidiánová industrie ze stanice Barca I. Archeol. Rozhl., 11: 145-148.
- PUSZTAI, R. (1957): Mezolitikus leletek Somogyból. Janus Pannonius Múz. Évk. 96-104.
- RÓNAI, A. (1985): Az Alföld negyedidőszaki földtana. Geol. Hung. Ser. Geol. 21: 1-412.
- SOMOGYI, S. (1969): In: A tiszai Alföld (Eds. MAROSI, S., SZILÁRD, J.), Akadémiai Kiadó, Budapest. 67-76.
- SZATHMÁRY, L. (1977): Jelentés a tarpai késő-tardenoisien - protoneolitikus lelőhely leletmentő ásatásáról. MNM Régészeti Adattár VII. 91/1977. Manuscript.
- SZATHMÁRY, L. (1978): A Déri Múzeum mezolitikus leleteiről. Múzeumi Kurír, 26: 3-6.
- SZATHMÁRY, L. (1988): The Boreal (Mesolithic) peopling in the Carpathian Basin: the role of the peripheries. Fol. Hist-nat. Mus. Matr., 13: 47-60.
- SZÉKELY, A. (1954): A Zagyva-völgy geomorfológiája. Földr. Ért., 3: 3-25.
- SZÉKELY, A. (1958): A Tarna-völgy geomorfológiája. 7: 389-417.
- SZÉKELY, A. (1969): In: A tiszai Alföld (Eds. MAROSI, S., SZILÁRD, J.), Akadémiai Kiadó, Budapest. 80-86, 166-181.
- URBANCSEK, J. (1961): Szolnok megye vízföldtana és vízellátása. Szolnoki Nyomda Vállalat, Szolnok.
- VÉRTEŠ, L. (1962): Die Ausgrabungen in Szekszárd-Palánk und die archäologischen Funde. Swiatowit, 24: 159-202.
- VÉRTEŠ, L. (1963): A Szekszárd-palánki jégkorvégi őstelep. A Szekszárdi Balogh Ádám Múzeum Tudományos Füzetek 3, 3-12.
- VÉRTEŠ, L. (1965): Az őskor és az átmeneti kókor emlékei Magyarországon. Akadémiai Kiadó, Budapest.

KERTÉSZ Róbert  
 Damjanich János Múzeum  
 5001 SZOLNOK  
 Pf.: 126.

# Az egerbaktai tőzegmohásláp állapotfelmérése, összefüggésben az ökológiai adottságokkal

DULAI Sándor - VOJTKÓ András

Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola, Eger

ABSTRACT: Survey of the Flora on the Egerbaktai Sphagnum Moor in connection with ecological conditions - The work deals with the microclimate and flora of the Sphagnum Moore. In egerbaktai Sphagnum Moor lived Lysimachia thyrsoiflora L., Eriophorum gracile KOCH. (in Hungary only here), Drosera rotundifolia L., and Dryopteris cristata (L.) A. GRAY but these species died out. Microclimatic examinations were made during 31 days by the authors in July, 1987. The results of the measurements document the special microclimatic features of the moor. The lack of water lasting for many years causes the slow drying up and the disappearance of the species mentioned above. The paper contains the vegetation map the ecostructure diagram of the moor and the analysis based on the nature conservation values.

## BEVEZETÉS

Magyarországon az 1920-as években indult meg nagyobb lendülettel a lápok botanikai kutatása. A hazai lápkutatók közül BOROS, SOÓ, ZÓLYOMI, VAJDA, KOVÁCS és MÁTHE munkássága a legkiemelkedőbb. Az újabb adatokat ORBÁN és VAJDA (1983) ismertetik.

A Baktai-tavak flórájának első kutatói LÁNG F. és ADLER A. voltak. Kéziratok munkájuk mindaddig ismeretlen maradt, míg arra GOMBOCZ a figyelmet fel nem hívta (Bot.Közl. 35. 1938.94.). Ezt követően BORBÁS közöl adatokat a területről. Ő írja le először a Sphagnum fimbriatum-ot valamint a Drosera rotundifolia-t (1886). A láp első rendszeres kutatója BOROS. Ő találja meg a Dryopteris cristata-t (1924), valamint közli a Sph. centrale, Recurvum (1925), palustre (1960) és az obtusum (1964) előfordulását. ZÓLYOMI 1931-ben végez palinológiai vizsgálatokat. Ekkor írja le a Sph. squarosum-ot. Az Eriophorum gracile-t CSAPÓDY (1954), a Lysimachia thyrsoiflora-t PÓCS (1962) fedezte fel a lápon. JUHÁSZ - aki szintén rendszeresen foglalkozott a láp növényzetével - 1963-ban közölte a Sph. nemoreum (Syn. acutifolium) előfordulását.

1986-ig az egerbaktai lápról kizárólag a Drosera rotundifolia, a Dryopteris cristata, a Lysimachia thyrsoiflora, valamint az Eriophorum gracile. Az utóbbi kettő csak Egerbaktán fordult elő biztosan.

A Kis-tó (tőzegmohás-láp) kutatását 1986 őszén indítottuk el. Ebbe a programba szervesen illeszkedett az a két egy hónapos kutatótábor, melyet 1987 és 1988 nyarán szerveztünk. A növénytan felmérésén túl mikroklíma vizsgálatokat is végeztünk. Ezek eredményeit a láp növényzetének jelenlegi állapotával összhangban ismertettjük. Kutatásunk célja a láp állapotfelmérése volt, melyről eddig összefoglaló jellegű munka nem készült.

## AZ EGERBAKTAI KIS-TÓ (TŐZEGMOHALÁP) FÜLDRAJZI ADATAI

### A láp elhelyezkedése

Az egerbaktai Kis-tó Egertől ÉNy-i irányban légvonalban mintegy 8 km-re található. Legkönyebben Egerbaktai felől közelíthető meg a ló-völgyön keresztül 4 km-es út megtétele után. A Hevesi-hát (l. térkép) lankás dombjai között helyezkedik el, két legnagyobb és legvadregényesebb hegységünk - a Mátra és a Bükk - között. A területet É-ról a Heves-Borsodi (Úzd - Pétervásárai) dombtság határolja. Dél felé haladva a magasság egyre csökken, majd elérjük az Alföldet.

A Hevesi-hátat a Laskó-patak szeli ketté. A láp ettől K-re esik, azon a területen található, amely szerkezetileg még a Bükk-hegységhez tartozik.

A Kis-tó tengerszint-feletti magassága 280 m. Alakja megközelítőleg ellipszis ( $d_1 = 35-40$ ,  $d_2 = 45-50$  m). A Tó-hegy (376,6 m) D-i oldalában foglal helyet, egy lefolyástalan mélyedésben. ÉK-i irányban 70 m távolságra található a Baktai-(Nagy-) tó, melynél az almári MÁV-megállótól induló sárga túristajelzés végállomása található. (2. térkép).

Topogén láp (BOROS 1924, 1926., ZÓLYOMI 1931, JUHÁSZ 1963), mely létét a sajátos mikroklimatikus adottságoknak köszönheti. JUHÁSZ (1963) is különösnek tartja, hogy ilyen alacsonyán és száraz tölgyes között alakult ki a lápszem, holott pl. a Kárpátokban 800 és 1400 m között természetes a tőzegmohalápok előfordulása. A Kis-tótól ÉNy-ra egy harmadik tavacska is elérhető, de tőzegmohák itt nem fordulnak elő.

#### A terület geológiai felépítése

A láp környékén eddig fúrásokon alapuló részletes geológiai felmérés nem történt. Terepjárások alkalmával a Kis-tó közvetlen környezetében több homokkő kibúvárra bukkantunk, ami a talaj vékony voltára utal. Irodalmi adatok szerint a Tó-hegy kvarcitból épül fel (ZÓLYOMI 1931, JUHÁSZ 1963.).

A közettani felépítésről a terület  $M = 1 : 25\ 000$ -es méretarányú földtani térképről tájékozódunk, ami részben megerősítette a tererepbejárások tapasztalatait (4. térkép). A területet általában pleisztocén üledék borítja. A láp ÉK-i oldalán (attól kissé távolabb, főleg a Nagy-tó körül) szárazföldi eredetű szürke agyag található, melyet homokkő és kavics fed. Ez a miocén üledékréteg szarmata emeletét alkotja. A DK-i oldalon elkovásodott homokkő települt szintén a szarmata emelet tagjaként. Ez alkotja a láp (Kis-tó) és a Nagy-tó közti nyeretget is. Ennek közvetlen folytatásaként említhetjük a plagioklászos riolittufát, mely a Nagy-tó K-i oldalában is megtalálható. A földtani térkép szerint a Tó-hegy DNY-i oldalában elkovásodott homokkő található a lejtővel párhuzamos, mintegy 100 m széles sávban. Ebbe néhány helyen márgás homokkő, kavics és homok keveredik viszonylag kis mennyiségben.

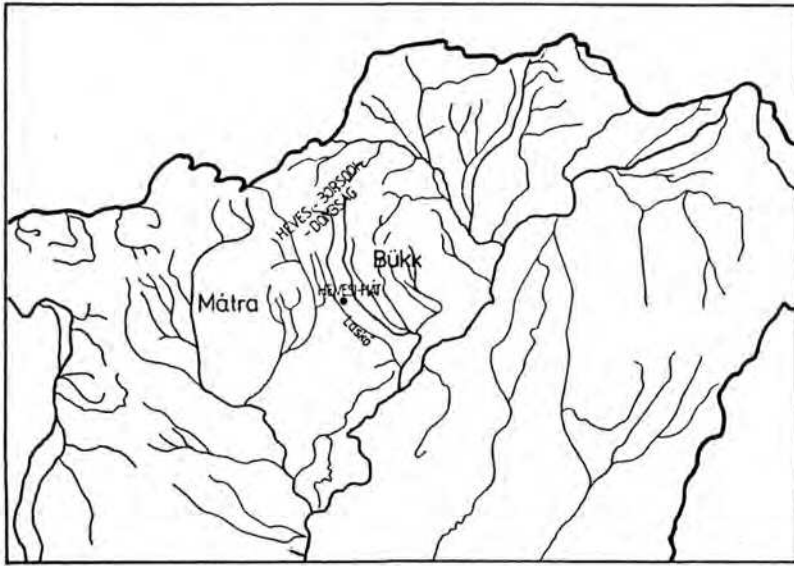
#### A láp kialakulása

Megítélésünk szerint a lápmedence kialakulása mind a mai napig nem tisztázott. ZÓLYOMI (1931) a keleméri Nagy- és Kis-mohos kialakulását részletesen leírja, de az egerbaktai láp medencéjének keletkezéséről nem közöl adatokat.

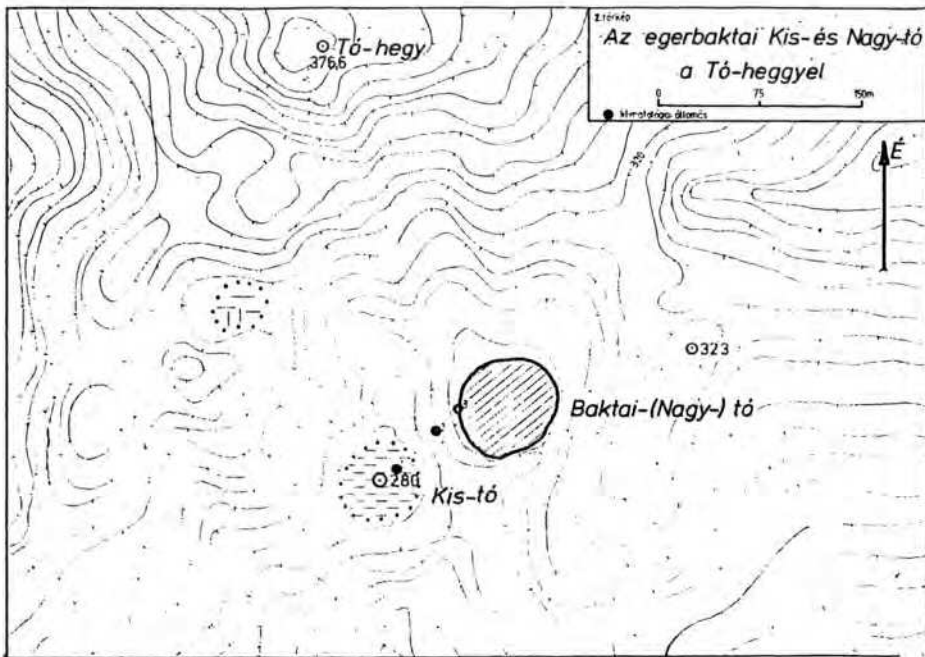
JUHÁSZ (1963) csuszamlásról ír. Eszerint a lápmedence úgy jött létre, hogy a különböző kőzetekből álló hegyvonulat megcsúszott, és egy kis lefolyástalan völgy keletkezett, melynek lassan megindult a feltöltődése.

Itt jegyezzük meg, hogy a területen főként homokkő, riolittufa és kvarcit található. Az ilyen kőzetekből felépülő területekre a csuszamlás, vagy suvadás nem jellemző. Ez inkább azokon a területeken következik be, ahol agyagra laza kőzetekből álló rétegek (homok, kavics) települnek, ui. ezeken egész a vízzáró réteggig (agyag) áramolhat a víz. Az agyag felső rétegének átázásával lehetőség adódik a megcsúszásra (pl.: keleméri Mohos-tavak, Arló környéki suvadások). A suvadásal való keletkezés azonban a homok és a kavics kis mennyiségű jelenléte miatt nem kizárható.

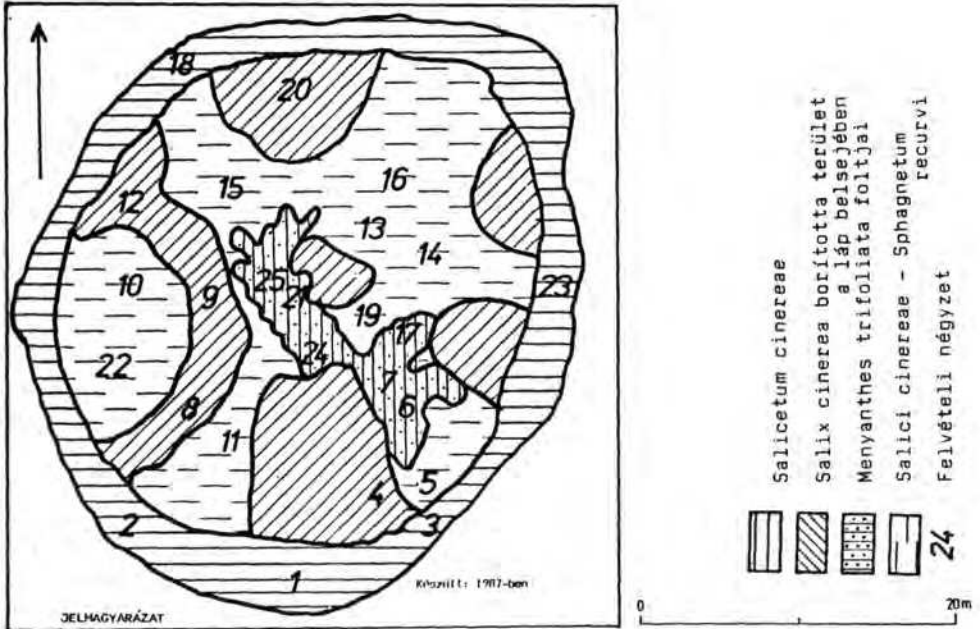
A láp korának megállapítására ZÓLYOMI (1931) végzett palinológiai vizsgálatokat. A fúrások eredményei szerint az egerbaktai láp meglehetősen fiatal képződmény: szubatlantikus korú (Bükk II. ie. 800). Felületi növekedéssel úszószőnyeg-szerűen alakult ki. BOROS (1964) az úszólápokon kialakult tőzegmohás fűzlápok között említi.



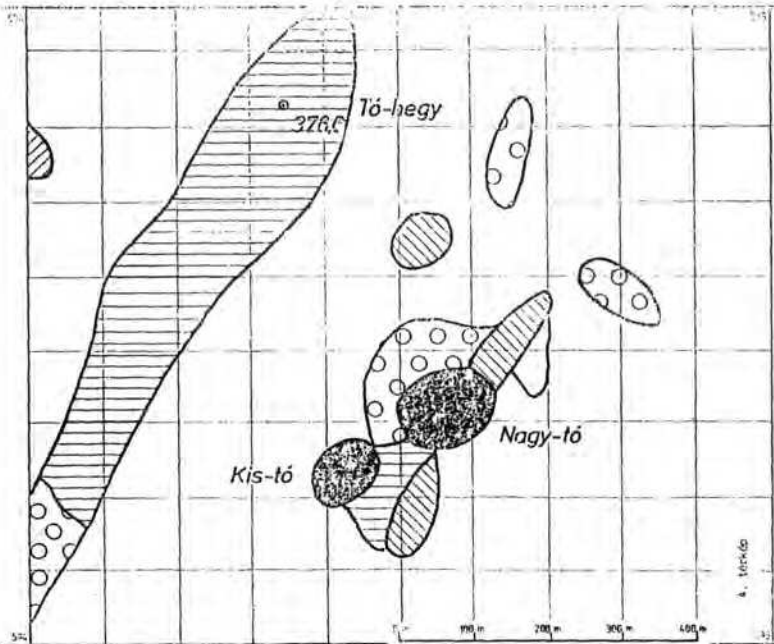
1. térkép. A Baktai-tavak földrajzi helyzete.



2. térkép. Az egerbaktai Kis- és Nagy-tó a Tó-hegygel.



3. térkép. Az egerbaktai Kis-tó (tőzegmohaláp) vegetációtérképe.



4. térkép. A Baktai-tavak környékének földtani térképe. ▨ Elkövődött homokkő és agyag, ▩ plagioklászos riolittufa, ◻ szárazföldi eredetű szürke agyag, homok, kavics, konglomeratum, homokkő (márgás), ▤ édesvízi, elegendővízi széntelepes üledékcsoport.

## AZ EGERBAKTAI KIS-TÓ MIKROKLÍMÁJA

### A terület éghajlata és az idevonatkozó adatok

A Föld klímájának ma használatos felosztása TREWARTHA nevéhez fűződik. E felosztás elsősorban a hő- és a vízellátottságot veszi figyelembe. A leíró osztályozási módokhoz tartozik. Szemelőtt tartja a növényzeti zónákat is. Magyarország éghajlata TREWARTHA rendszerébe a következőképpen illeszthető:

- D. Hűvös mérsékelt éghajlatok
- D/1. Nedves kontinentális éghajlat hosszabb meleg évszakkal.

Ezen a területen a nyár hosszú (min. 3 hónap) középhőmérséklete nem kisebb  $18^{\circ}\text{C}$ -nál. A fagypont alatti középhőmérsékletű hónapok száma háromnál nem több. Az évi hőmérséklet-ingás jelentős, a négy évszak élesen elkülönül. A csapadék-ellátottság közepes, nagyobb része a nyári félévben hull. A téli csapadék egy része hó, ez azonban általában kevesebb, mint a téli csapadék összmenyiségének fele. A csapadék mennyisége évről-évre jelentős mértékben változhat. A szárazsági index választóvonalá ezen a területen halad keresztül, így zónánk átmenet a száraz és nedves éghajlatú területek között.

A Hevesi-hát területére vonatkozó adatokat az alábbiakban közöljük: (Az ismertetésnél az általunk súlypontozottan vizsgált három éghajlati elemre szorítkozunk. Ezek a hőmérséklet, a levegő víz-gőz tartalma és a csapadék.) Az adatok PÉCZELY: Klimatológiai (Szeged 1979) c. munkájából származnak.

Évi középhőmérséklet:	8-9 $^{\circ}\text{C}$
Januári középhőmérséklet:	-3, -4 $^{\circ}\text{C}$
Júliusi középhőmérséklet:	19-20 $^{\circ}\text{C}$
A hőmérséklet évi közepes ingása:	20-22 $^{\circ}\text{C}$
Téli napok száma:	35-40 (T közép max. 0 $^{\circ}\text{C}$ )
Fagyos napok száma:	120-130 (hőmérsékleti mélypont 0 $^{\circ}\text{C}$ )
Nyári napok száma:	65-70 (T közép max. 25 $^{\circ}\text{C}$ )
Relatív páratartalom:	januárban 85-90 % júliusban 65-70 %

Az abszolút páratartalom a nyári hónapokban magasabb)  
Évi csapadékmennyiség: 550-600 mm.

A csapadék maximuma május és július közé esik. Határozott másodlagos maximum mutatható ki október és november táján. A legkevesebb csapadék januárban hull. Ennek egy része hó. A területen a csapadék nagyon változatos éghajlati elem. Évről-évre jelentős eltéréseket mutathat.

### A mérések időpontja, a mérőállomások felszerelése és elhelyezése, adatfeldolgozás

A mikroklíma vizsgálatokat 1987. július 1-jén 0 órától július 31-én 24 óráig végeztük. A mérések minden nap óránként történtek (hőmérséklet, relatív páratartalom). Ezen kívül 7 órakor leolvasásra kerültek a minimumhőmérők, 19 órakor pedig a maximumhőmérők. A csapadék mennyiségét naponta mértük. Az adatok leolvasása mindhárom állomáson ugyanazon időpontban történt. A direkt sugárzástól való védelmet árnyékolással biztosítottuk.

Vizsgálataink során három mikroklímaelemt mértünk (hőmérséklet, relatív légnedvesség, csapadék). A hőmérséklet mérése három mérési szinten történt. A mérési szintek magassága az összes állomáson megegyezett (2 m, 20 cm, 5 cm). Mindhárom magasságban minimum- és maximumhőmérő is működött. A talajhőmérsékletet -2, -5, -10, -15, -20 cm-es szinteken mértük felszíni talajhőmérőkkel. Az állomásokon az Assmann-féle aspirációs készülékekkel a levegő relatív páratartalmát mértük. Erre szolgáltak a hajszálas higrométerek is. A csapadék mérése a központi állomáson elhelyezett Hellmann rendszerű csapadékmérőt használtuk, ügyelve arra, hogy a mérőtől számított  $45^{\circ}$ -os csúcshögű fordított kúppaláston belül ne legyen zavaró tényező, mely a mérés pontosságát befolyásolhatná.

A kutatási területen három állomást működtettünk. Ezek a területen ÉK-DNy-i irányban helyezkednek el, egy képzeletbeli függőleges sík mentén (2. térkép). Tengerszint feletti magasságuk - követve a domborzat változásait - eltérő volt, de a magasságkülönbségek nem jelentősek (4. ábra). A legalacsonyabban a lóp központi állomását helyeztük el (280 m).

I. állomás: A tőzegmohás lápon volt elhelyezve a külső fűzgűrűtől mintegy 7 m-re. A növényzet magassága itt nem haladta meg a 20 cm-t, közvetlen környezetében pedig 50 cm alatt maradt. Tengerszint feletti magassága 280 m.

II. állomás: A lápot és a Nagy-tavat elválasztó hát gerincvonalán kapott helyet erdős területen. Az állományt 35-40 éves Quercus cerris alkotta. Tengerszint feletti magassága kb. 300 m.

III. állomás: Közvetlenül a Nagy-tó parti régiójában helyeztük el hamvas fűzrel (Salix cinerea) és sással benőtt területen. Felé hajlottak a parton elhelyezkedő évszázados kocsánytalan tölgyek (Quercus petraea) koronái.

A cikkben közöljük az egri II. osztályú meteorológiai állomás adatait is, hogy mód legyen az összehasonlításra. (5. táblázat).

Az adatfeldolgozást IBM XT típusú számítógéppel végeztük. Ez lehetőséget biztosított a gyors feldolgozásra, illetve a grafikonok, diagramok megrajzolására, szükség esetén több mérési szint adatainak összehasonlítására.

## A hőmérséklet

Adott terület élővilágára az éghajlat elemei közül a hőmérséklet és a csapadék (nedvesség) van a legnagyobb hatással. Az éghajlat humid és arid jellegének meghatározására az ariditási index (H) szolgál:

$$H = \frac{Es/2,5}{C} \quad (\text{BUDIKO, M. I. 1971})$$

A humid és az arid területeket a  $H = 1$  érték választja el. Humid a klíma, ha  $H < 1$ , arid ha  $H > 1$ . Eger vidékére  $Es = 1630 \text{ MJ/m}^2$  sugárzási egyenleg vehető figyelembe, a csapadék évi összege  $C = 598 \text{ mm}$ . Eger környékének éghajlata méréselten meleg és száraz. Hőmérséklete minden évszakban melegebb annál, mint amit földrajzi fekvése alapján várhatnánk (PÉCZELI 1983). Eger 1987. júliusi értékeit az 5. táblázatban közöljük.

A központi (láp /1.) és a kontrollállomások (a beerdősült bérc gerince /2/, a tó parti zónája /3/) adatai alapján megerősítést nyert az a tény, hogy a különböző növénytakaróval borított területek energiagazdálkodása eltérő, így az egyes állomások esetében megállapított légrétegződések is különböznek egymástól.

A hőmérsékleti rétegződés két fő fajtája a besugárzási és a kisugárzási típus. A besugárzási típus esetében legmagasabb a felszín hőmérséklete. Ettől magasabbra és mélyebbre haladva csökkenő hőmérséklettel számolhatunk. A kisugárzási típusnál fordított a helyzet.

A láp 1987. július 1-jei hőmérsékleti profilját (5. ábra) figyelve a következőket állapíthatjuk meg:

- a besugárzási típus (eltérően az általában várható esetektől (pl. növénymentes felszín, zárt gyepek, sziklagyepek) 21 órakor jelenik meg;
- kisugárzási típus van jelen 9 órától (gyakorlatilag 7 óra után megjelenik);
- izotermia alakul ki 7 órakor (a talajfelszíntől 2 m-es magasságig a hőmérséklet megközelítőleg azonos értékeket mutat);
- 20 cm-es mélységben a talajhőmérséklet mindig a talajfelszín hőmérséklete alatt marad.

Az ilyen - az átlagostól eltérő - hőmérsékleti rétegződés a mi esetünkben a következőkkel magyarázható.

- az aktív felszínként szolgáló mohaszint rossz hővezető, a nedvesség miatt nagy a hőkapacitása;
- a tőzeg rossz hővezető, nedvessége a mohaszintet is felülmúlja;
- a *Salicetum cinereae* - *Sphagnetum recurvi* asszociáció cserjeszintjének átlagos borítása 21,5 %, így a sugárzás nem jut le teljes egészében a mohaszintre;
- a magasabb légrétegek hőmérsékletét a láp felszíni hőmérséklete nem befolyásolja meghatározóan a kis terület miatt.

Nyugalmi légköri viszonyok mellett az adott időpontokban más napok is hasonló hőmérsékleti rétegződést mutatnak. Megállapításainkat támasztja alá a 3. ábra is, amely az egyes időpontok és szintek egy hónapos mérés alapján számított átlagos értékeinek alapján készült.

A lúp hőmérsékleti rétegződését hasonlítva az erdőéhez (2. állomás, 7. ábra) jelentős eltéréseket tapasztalhatunk. Az erdő esetében besugárzási típus nem jelenik meg. A nap nagy részében a kisugárzási típus jellemző. Az éjszaka folyamán hosszabb ideig izotermiához hasonló állapot uralkodik.

### A talajmenti hőmérséklet

A 20 cm-en mért adatok alapján rajzolt grafikonok (8. ábra) mindhárom állomás esetén hasonló képet mutatnak. A napi minimumok legalacsonyabbak az 1. és a 3. állomás esetében (ez minden valószínűség szerint a medencejellegből következik). A két minimum (1. és 3. állomás) közti eltérés  $4^{\circ}\text{C}$ . Mindhárom állomás esetében 5 órákor mértük a legalacsonyabb hőmérsékletet. Ettől kezdve a hőmérséklet a lápon (1) és a tónál (3) erőteljesen a gerincen (2) mérsékelten emelkedett. A lápon mért hőmérséklet 10 órákor meghaladja az erdő, 11 órákor pedig a tó esetében mért hőmérsékletet. A gerinc hőmérséklete 11 órákor éri el a tó állomásain mért értéket, majd meghaladja azt. A napi maximumok a lápon 15, a gerincen 16, a tónál 14 órákor következtek be. A lehülés legerőteljesebb az 1. állomáson (láp). A napi ingás legjelentősebb a lápon ( $19,5^{\circ}\text{C}$ ) a legalacsonyabb értékű a tónál ( $11^{\circ}\text{C}$ ) hasonlóan a 2 m-es magassághoz (12. ábra).

Az 5 cm-es magasságban mért értékeket az 1. és a 2. állomás esetében hasonlítjuk össze (9. ábra). A hőmérséklet napi menete hasonló a 20 cm-es szinthez. A nap folyamán a legalacsonyabb hőmérséklet 5 órákor, a legmagasabb a lápon (1) 15 órákor, a gerincen (2) 16 órákor volt mérhető. A lehülés különbsége a két állomás esetében meghaladja a  $4^{\circ}\text{C}$ -ot (ez nagyobb mint 20 cm magasságban). A maximumok közti különbség csökkent.

Ha a napi átlagok alapján készült havi hőmérsékleti diagramokat (10-11. ábra) figyeljük, akkor megállapíthatjuk, hogy a legalacsonyabb középhőmérsékletek a lápon adódnak, így az átlagban sokkal hidegebb a környezeténél. Erre a megállapításra jutunk akkor is, ha az állomások július havi középhőmérsékleteit hasonlítjuk össze (1. táblázat).

#### 1. táblázat: Az állomások július havi középhőmérséklete

	1. állomás	2. állomás	3. állomás
5 cm	$18,2^{\circ}\text{C}$	$21,1^{\circ}\text{C}$	$20,0^{\circ}\text{C}$
20 cm	$19,4^{\circ}\text{C}$	$21,05^{\circ}\text{C}$	$20,4^{\circ}\text{C}$

A táblázatból kiderül, hogy 20 cm magasságban a laphoz hasonló értéket kapunk a tó állomása esetében is. Itt jegyezzük meg, hogy az utóbbi állomás mellett (a Nagy-tó parti zónájában) is előfordul két *Sphagnum* faj a hamvas fűzzel (*Salix cinerea*) borított területen (*Salix cinerea*-*Sphagnetum*).

### A hőmérséklet 2 m-es magasságban

A hőmérséklet menetét 2 m-es magasságban a 12-es ábra szemlélteti. A napi ingás legnagyobb az 1. állomáson ( $19,2^{\circ}\text{C}$ ). A 2. és a 3. állomás esetében ez közel azonos (kb.  $10^{\circ}\text{C}$ ). Az éjszakai lehülések mértékében az utóbbi két állomás esetében is eltérés mutatkozik: a 2. állomás esetében ez nem olyan erős mint a 3. állomáson. A maximumokat vizsgálva az erdő (2) értéke meghaladja a tóét (3). A jelzett napon a legmagasabb hőmérsékletet lápon (1) mértük.

A minimumponttól (5 ill. 6. óra) mindhárom állomás esetében folyamatos a felmelegedés. Ez legerőteljesebb a lápon (1). 11 órára a lúp hőmérséklete eléri a másik két állomásét, 12 órára pedig  $2^{\circ}\text{C}$ -kal meghaladja azokat. A 3. állomáson szintén gyors a felmelegedés, míg a 2. esetében mérsékelte, de egyenletes. 12 órára így a 2. állomáson mért hőmérséklet már megegyezik a 3. állomás értékével.

Az 1. és a 2. állomás esetében a napi maximumok 15 órákor következtek be, míg a 3. állomáson ezt 14 órákor mértük. A hőmérséklet csökkenése legerőteljesebb a lápon, 17 órára már az erdő és a tó értéke alatt található. A tó (3) és az erdő (2) maximumai között mért különbség ( $1,2^{\circ}\text{C}$ ) a lehülés menetében hajnalig megmaradt.

A hőmérséklet havi járását figyelve (13. ábra) megállapítható, hogy ebben a magasságban is a lúp a leghűvösebb. A három állomás értékei közt azonban nincsenek számottevő különbségek.

Ennek tudható be, hogy 2 m-es magasságban a mikroklímatis jellemzők már elmosódnak. Ezen megállapításokat a 2. táblázat 2 m-es magasságra vonatkozó adatai is jelzik.

### A talajhőmérséklet

Az 1. állomáson a talajhőmérsékletet öt felszínen mértük (-2, -5, -10, -15, -20 cm). A -2 cm-es szinten kapott adatok gyakorlatilag a talajfelszínre vonatkoznak, mert az ezt mérő felszíni talajhőmérő a mohaszint (D) hőmérsékletét jelezte.

A talajfelszín napi hőmérsékletjárása aránylag egyenletes (14-15. ábra). A napi ingás az egy hónapos mérési időtartam adatai alapján csak elvéve haladta meg az 5 °C-ot, az esetek többségében 3-4 °C-on belül maradt. Hasonló a felszín hőmérsékletének július havi járása is. Ez leginkább a szint nagy nedvességének köszönhető. A mélyebben fekvő szinteken a hőmérséklet napi és havi járása még egyenletesebb. A -20 cm-es mérési szinten a napi hőmérséklet-ingás már csak tízed C-okban mérhető. A hónap folyamán ez a felszín (a többihez hasonlóan) egyenletes melegeledést mutat, mindaddig amíg ezt az időjárás lehetővé teszi.

A 13. ábrát figyelve szembeötlő a napi maximumok késése az egyes szinteken. Ennek oka, hogy a talaj nagy hőkapacitása miatt (amit esetünkben a magasvíztartalom is növel) a felszínen történő változások a mélyebben fekvő rétegekben időben eltolódva jelennek meg. A +5 cm-es mérési szinthez viszonyítva -20 cm-es mélységben az eltolódás 24 óra. Így az adott napon -20 cm-en mért maximum az előző napi talajmenti, illetve felszíni csúcs következménye. A -10 cm-es szinten ill. ez alatt a hőmérséklet napi járása egyenletes, a napi ingás meglehetősen gyenge.

A lúp talajhőmérsékleteit a kontroll állomások közül a 2.-kal hasonlítjuk össze. (15. ábra). Az erdő esetében az aktív felszín a lombkorona. A talajmenti légrétegek, ill. a talajfelszín hőmérsékletének napi járása így kiegyenlített (mivel a lombzat sűrű, így a hideg levegő nem "csorog le" a felszínre). Az erdő talaját jó hőszigetelő avarréteg horítja. Ennek következtében csökken a talajba történő hőáramlás. Ez alapján várható, hogy az erdő talaja kiegyenlített hőmérsékletű lesz, ami a 15. ábrán jól megfigyelhető. A lúp és az erdő talajhőmérsékletét (15. ábra) -5 és -10 cm-es szinteken hasonlítjuk össze. Ezt figyelve megállapítható, hogy a lúp talajhőmérsékletének napi járása az erdőétől is kiegyenlítettebb. Még a -5 cm-en mért napi hőmérséklet ingás is kisebb, mint az erdő -10 cm-es szintjéé. Ez a vastag jó hőszigetelő mohaszinttel, ill. nagy hőkapacitással, viszonylag gyenge hővezetőképességével magyarázható.

### A relatív légnedvesség

A levegő páratartalma (16. ábra) elsősorban a párolgástól és a hőmérséklettől függ. A párolgás mérésére állomásainkon nem került sor. A relatív légnedvesség napi változásait az 1. állomás adatai alapján mutatjuk be. Látható, hogy a relatív páratartalom napi menete szinte tükörképe a hőmérsékletnek. A 90 %-ot hajnalonként minden esetben meghaladta az értéke, több esetben elérte a 100 %-ot is. Az is megállapítható, hogy a nap nagyobb részében 70 % felett maradt, 60 %-os érték alatt átlagban csak 5-6 órát tartózkodott. ez egybeesett a napok legmagasabb hőmérsékletű szakaszaival. Mivel 2 m magasságban is gyakori volt a harmatpont elérése, így a felszínen reggelenként erős harmatképződéssel számolhatunk. A lúpon ez egész 9-10 óráig megmaradt, ugyanis a mély fekvés, ill. a környező erdő miatt a Nap csak később süthetett a területre. Az erősen csapadék-szegény hónapban a növények vízszükségletének egy része fű módon elégítődhetett ki.

A lúp és a kontrollállomás (2) páratartalmának járását a 17. ábra segítségével hasonlítjuk össze.

### A csapadék és a csapadékmérleg

A csapadék a területen rapszódikusan változó éghajlati elem. A Hevesi-hát a Mátra és a Bükk orografikus esőárnyékában fekszik. A csapadék maximuma nyár elejére tehető, minimuma télen (január, február) alakul ki.

Az Egerbaktán 1987. júliusában mért csapadék mennyisége a következőképp alakult:

július 24	20 mm	július 26	3 mm
július 25	5 mm	július 27	3 mm

Megállapítható, hogy a hónap 31 napjából mindössze négyben fordult elő hulló csapadék. Ennek mennyisége összesen 31 mm. Hasonló a helyzet Eger esetében is (1. táblázat). A város meteorológiai állomása szintén a fent jelzett napokon regisztrált esőt. A havi összeg ebben az esetben 28 mm. Ez csak 3 mm-rel marad az egerbaktai érték alatt. A táblázatot figyelve megállapítható, hogy a csapadéknak ezen mennyisége 50 %-kal (-27 mm) marad a törzsérték alatt. Egerbaktá esetében 24 mm a hónap csapadékhiánya.

A területre hullott csapadék éves értékeit a 2. táblázat tartalmazza. A 80-as években 1987-ig csaknem minden évben jelentős a csapadékhiány (kivételek 1984: + 4 mm). A legnagyobb hiány (-224 és -205 mm) 1986-ra és 1982-re jellemző.

A hét év alatt összesen 850 mm-rel hullott kevesebb csapadék, mint azt a sokévi átlag alapján várhatnánk. Ez a mennyiség 1,5 év csapadéknak felel meg. Az összmennyiség szempontjából ezt úgy értékelhetjük, mintha a jelzett időszakban 1,5 év teljesen csapadékmentes lett volna.

1987. csapadékát összevetve a törzsértékkel (3. táblázat) szintén a magas csapadékhiány jellemző. A különböző éves átlagokhoz viszonyítva ennek értéke -100 - -153 mm között mozog.

Legjelentősebb a negatív anomália a nyári hónapokban.

Ekkor összességében az Eger környéki állomásokra a -110, -195 mm-es hiány jellemző (ROCZ, 1988). Az 1987-es év nyaratól kevesebb csapadék a mérések beindulása óta csak hét esetben fordult elő Egerben:

1. 1947. 71 mm (a nyár csapadéka)	5. 1976. 81 mm
2. 1952. 76 mm	6. 1904. 82 mm
3. 1923. 77 mm	7. 1962. 83 mm
4. 1926. 78 mm	8. 1987. 85 mm

Az 1987. a mérések beindulása óta a 8. legszárazabb esztendő volt. Az őszi évszakot figyelembe véve szintén csapadékhiány mutatható ki. Szeptemberben és októberben ez elérte a 50 %-os mértéket. Féléves értékeket tekintve alapul a következőket állapíthatjuk meg:

- I. félév: átlagos csapadékot produkált,
- II. félév: jelentősen a sokévi átlag alatt maradt a lehullott csapadék mennyisége (Egerben -122 mm a hiány)

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a csapadékmérleg erős negativitást mutat (4. táblázat). Az 1980-as években felgyülemlett csapadékhiány 850 mm. Mivel az egerbaktai Kis-tó Egertől csak 8 km-re található, így az egri meteorológiai állomás adatai erre a területre is kielégítő pontossággal alkalmazhatók. Ezek alapján belátható, hogy a láp egyre fokozódó vízvesztését részben az erősen negatív csapadékmérleg okozza. Figyelembe véve a láp növényzetének magas nyári transzpirációját még fokozottabb vízvesztésre számíthatunk.

A vízvesztés másik lehetséges oka (JUHÁSZ, 1963.), hogy a láp vize egy rejtett repedésben a Tó-völgy felé szívárog el. Erre vonatkozólag mindeddig nem találtunk bizonyítékokat.

#### 2. táblázat: 1981-87 éves csapadékmennyiségei és a fellépő hiány

1981. 475 mm	hiány: -113 mm	1985. 522 mm	hiány: -67 mm
1982. 384 mm	hiány: -205 mm	1986. 365 mm	hiány: -224 mm
1983. 464 mm	hiány: 1125 mm	1987. 469 mm	hiány: -120 mm
1984. 593 mm	többlet: +4 mm		

Összes hiány: -850 mm

#### 3. táblázat: Eger csapadéknak törzsértékei

120 éves átlag	569 mm	80 éves átlag	603 mm
100 éves átlag	600 mm	50 éves átlag	609 mm
		30 éves átlag	622 mm

#### 4. táblázat: A csapadék mennyiségének alakulása Eger (mm) (RONCZ, 1988. nyomán) (a = átlag, b = 1987. adott hónapja)

## Állomás I.

Eltérés az  
átlagtól

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	mm	%
Eger a;	30	28	35	48	64	77	63	59	45	50	49	42		
b;	68	14	47	59	71	24	28	33	23	23	48	49	-120	20

## A LÁP VEGETÁCIÓJA

## Bevezetés

Az egerbaktai lápon 1987-ig hét tőzegmohafajt tartottak számon. Ezek a Sphagnum fimbriatum, centrale, recurvum, squarosum, palustre, acutifolium, (syn. nemoreum), obtusum (6. táblázat)

Az általunk 1987-ben begyűjtött anyagból BAKALÁRNÉ meghatározta a Sphagnum teres-t is, melynek legközelebbi előfordulása a keleméri Kis-Mohos tavon van. Eredményeinket összevetve a lápról eddig megjelent irodalommal megállapítottuk, hogy a láp növényzetében jelentős változások mentek végbe. Kipusztult a Drosera rotundifolia (BORBÁS, 1986), a Dryopteris cristata (BOROS, 1924), az Eriophorum gracile (CSAPODY, 1954), és a Lysimachia thyrsoiflora (PÓCS, 1962). Az utóbbi északi jellegű reliktumfaj, melynek Magyarországon egyetlen biztos lelőhelye volt az egerbaktai láp (7. táblázat).

## Anyag és módszer

A bevezetésben célként a láp állapotfelmérését jelöltük meg. A módszereket ennek alárendelve igyekeztünk úgy megválasztani, hogy összehasonlítási alapul szolgálhassanak egy későbbi felméréssel kapcsolatban is.

A terület vegetációjának felvételezéséhez 25 db 1 x 1 m-es négyzetet választottunk ki. Minden növényt megszámláltunk, mely az adott négyzet területére esett.

Az edényes fajoknál közüljük az egy felvételi négyzögbe eső egyedek számát, míg a tőzegmoháknál a borítást adjuk meg (D szint). A borítás értékét a lombkorona (A) a cserje (B) és a lágyszárú (C) szinteknél is ismertetjük. A kvantitatív értékelésnél az egyedszámot vettük figyelembe. A flóraelem és az életforma diagramokat, valamint a cönológiai fajcsoport szerinti megoszlást a fajok összehozásához viszonyított %-os arányának megfelelően készítettük.

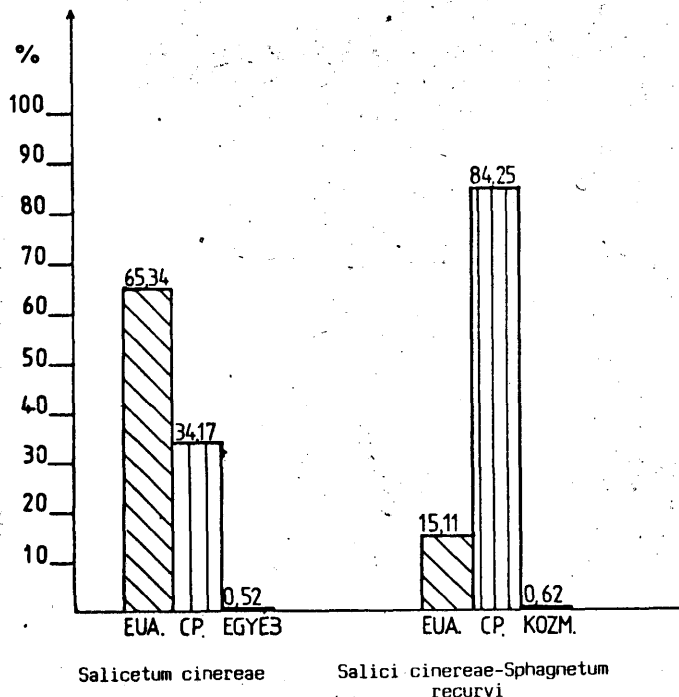
Az ökostruktúra diagramnál a különböző T, W, R értékű (ZÓLYOMI, 1964.) fajok %-os arányát vettük figyelembe. A természetvédelmi érték (SIMON, 1988.) diagramjának megrajzolásakor a konstancia értékeket, ill. az összehozásához viszonyított %-os arányt vettük alapul. A különböző diagramok csak az edényes növényekre vonatkoznak (az ökostruktúra diagram kivételével). A flóraelem és az életforma diagramoknál S00: A magyar flóra és vegetáció rendszertani - növényföldrajzi kézikönyve (1964-85.) c. munkáját tekintettük mérvadónak.

A vegetációtérképet a terület M = 1 : 10 000-es méretarányú térképét felhasználva helyszíni mérések alapján készítettük, a térképen közöljük az egyes felvételi négyzetek helyét is.

## A láp növénytársulásai

Az egerbaktai átmeneti tőzegmohaláp a tőzegmohás fűzlápok asszociációjába (Salici cinerae - Sphagnetum) tartozik. Ezt egy hamvas fűzből (Salix cinerea) álló társulás (Salicetum cinereae) övezi. A cönológiai felvételezések során 17 edényes növényfajt találtunk. A nyolc említett tőzegmohán kívül más lombos- és májmohafajok (lásd melléklet) is előfordulnak.

A fűzláp területén a Menyanthes trifoliata a láp még kellően nedves területeit foglalja el, alatta 100 %-os a mohaszint Sphagnum borítása. A másik domináns faj a Carex rostrata ezzel szemben a kevésbé vizes foltokat foglalta el, összesen mintegy 50 %-át borítja az erőteljesen száradó lápnak. Itt a mohaszint borítása 68 %. Konstans faj a Lysimachia vulgaris, Lastrea thelypteris. A láp egyes foltjainak színtettségét a 18. ábrán mutatjuk be. Az "A" szintet adó Populus tremula legnagyobb arányban a Menyanthes trifoliata által elfoglalt területen van, míg a "D" szint a Salicetum cinereae-ben hiányzik.



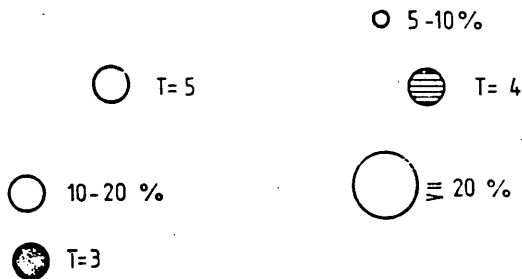
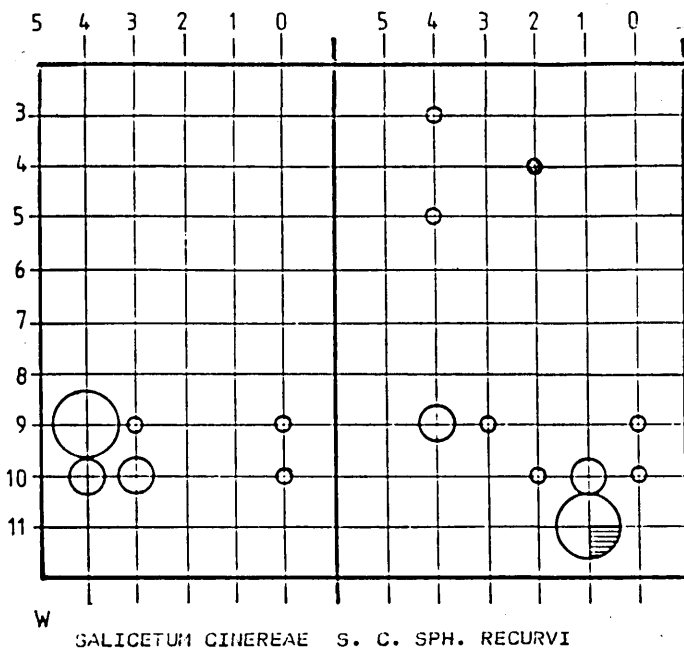
1. ábra. A Kis-tó flóraelem diagramja.

A lápon előforduló fajokat 6 cönológiai fajcsoportba vontuk össze: Magnocaricion, Alnion glutinosae, Phragmitetea, Bidention-Convolvulion, Querco-Fagetea, és "egyéb". Az egyéb kategóriába soroltuk az Urtica dioica-t, a Juncus effusus-t a Phragmitetea csoporthoz vontuk.

**A fajok cönológiai fajcsoport szerinti megoszlása:**

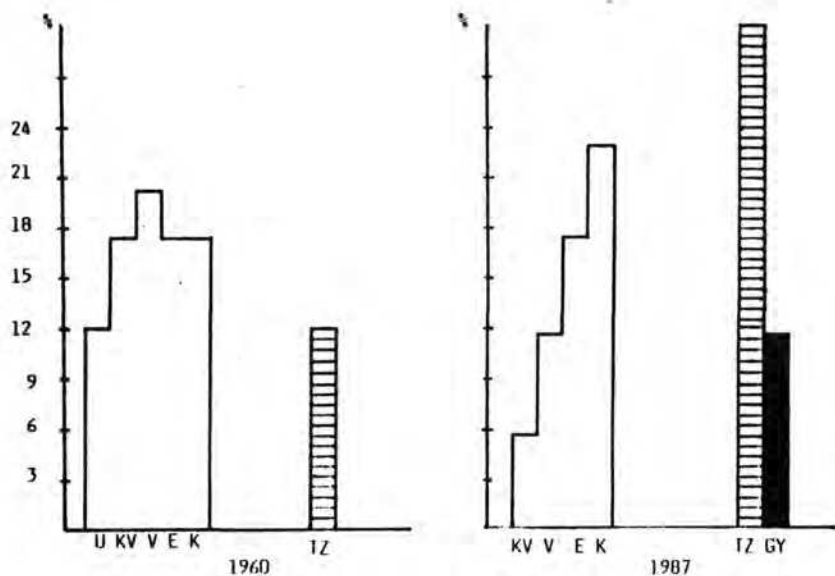
Fűzgyűrű	Fűzláp
Salicetum cinereae	Salici cinereae-Sphagnetum
29 %	68 %
22 %	18 %
42 %	13,5 %
6,5 %	-
0,5 %	0,5 %

A lápon előforduló növényfajok nagyobb többsége az eurázsiai és a cirkumpoláris flóraelemekhez tartozik (1. ábra). Eurázsiai pl. a Cicuta virosa, a Salix cinerea, a Lysimachia vulgaris. A cirkumpoláris elemek közül nagyobb egyedszámmal van jelen a Carex rostrata, a Lastrea thelypteris, a Menyanthes trifoliata. A többi areatípushoz tartozó fajok - az egyes számuk alapján - 1 % értékben sem képviseltetik magukat. A két asszociáció jellemzésére tehát csak az előző két areatípus alkalmas. Ezek megoszlása eltérő, a Salicetum cinereae asszociációban az eurázsiai elemek aránya a legmagasabb, míg a másikban a cirkumpoláris fajok dominálnak. Az asszociációk ökostruktúra diagramja (2. ábra) jelentősen eltér egymástól, mutatva a két különböző élőhely két különböző növénytársulását.

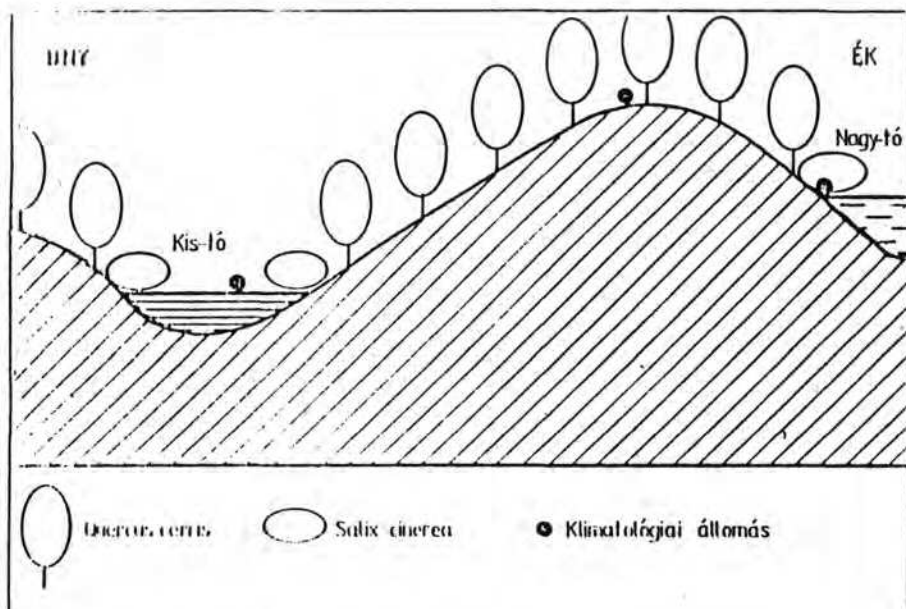


2. ábra. A lóp társulásainak ökostruktúra diagramja.

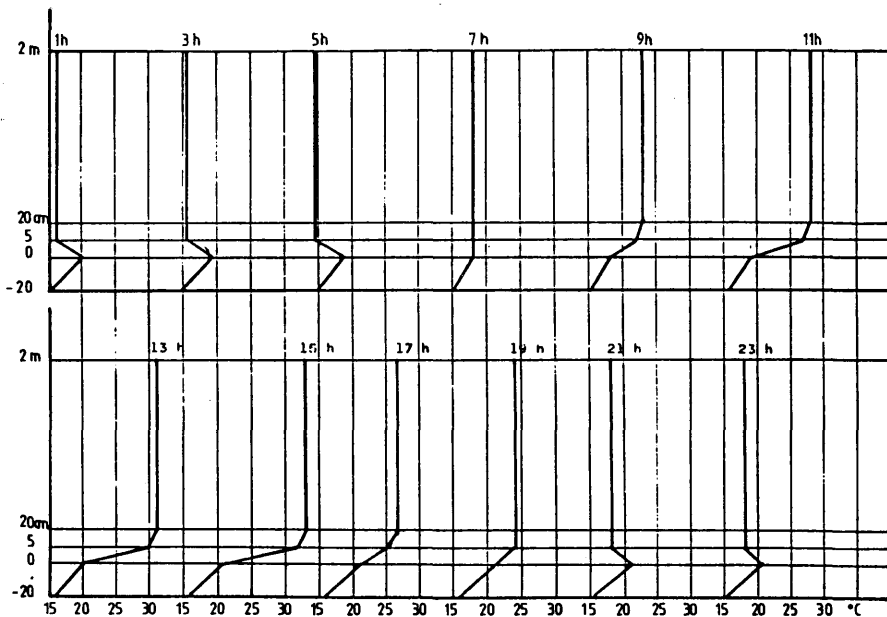
A természetvédelmi értékelés (3. ábra) SIMON (1988) módszerével készült. Adatainkat összehasonlítva a 60-as évekig végzett botanikai kutatások eredményeivel, kiténik az erős értékvesztés napjainkra. A közel három évtized degradációs folyamata jelentős leromláshoz vezetett. (Az első diagramot az alábbi fajok figyelembevételével készítettük: Carex rostrata, Carex pseudocyperus, Cicuta virosa, Orosera rotundifolia, Dryopteris cristata, Eriophorum gracile, Lastrea thelypteris, Lysimachia thyrsoflora, Lysimachia vulgaris, Menyanthes trifoliata, Utricularia minor, Utricularia vulgaris, Populus canescens, Populus tremula, Salix aurita, Salix cinerea.)



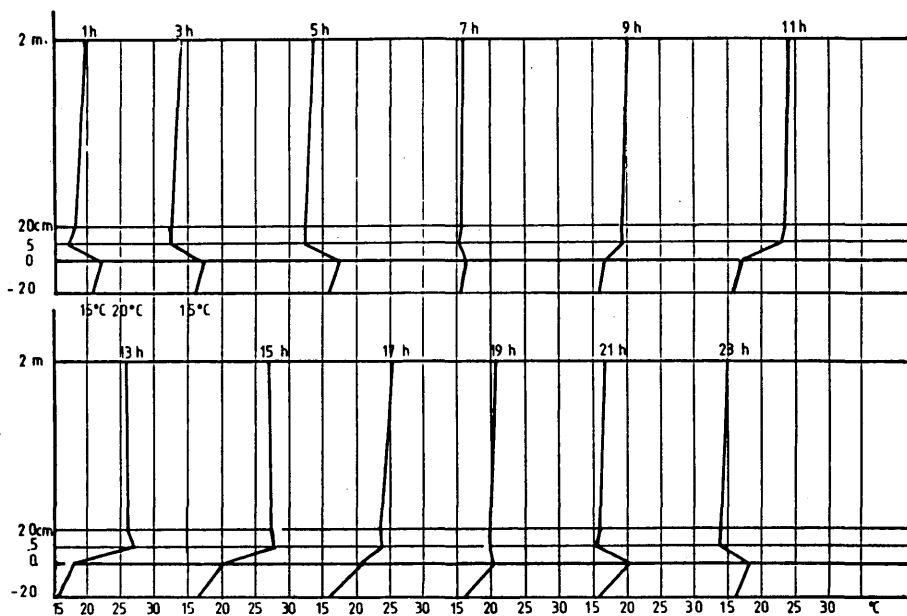
3. ábra. Természetvédelmi értékelemzése 1960 és 1987-es adatokból.



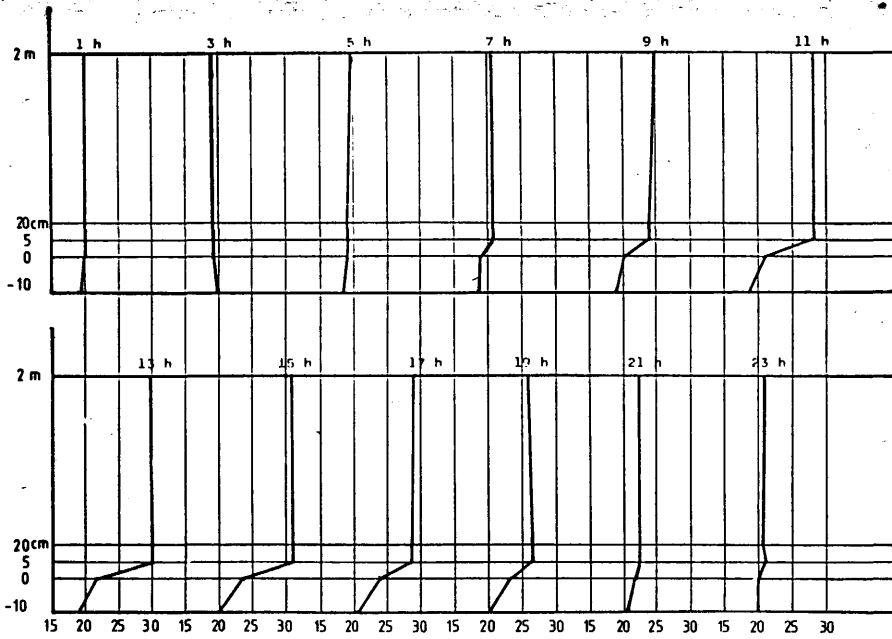
4. ábra. A klimatológiai állomások helyzete.



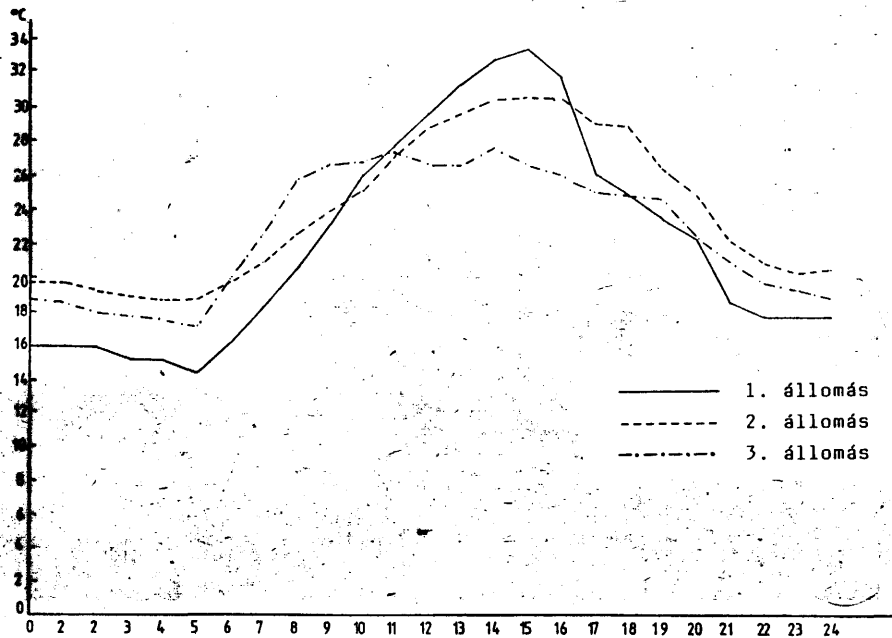
5. ábra. Az egerbaktai Kis-tó hőmérsékleti profilja 1967. július 1-én.



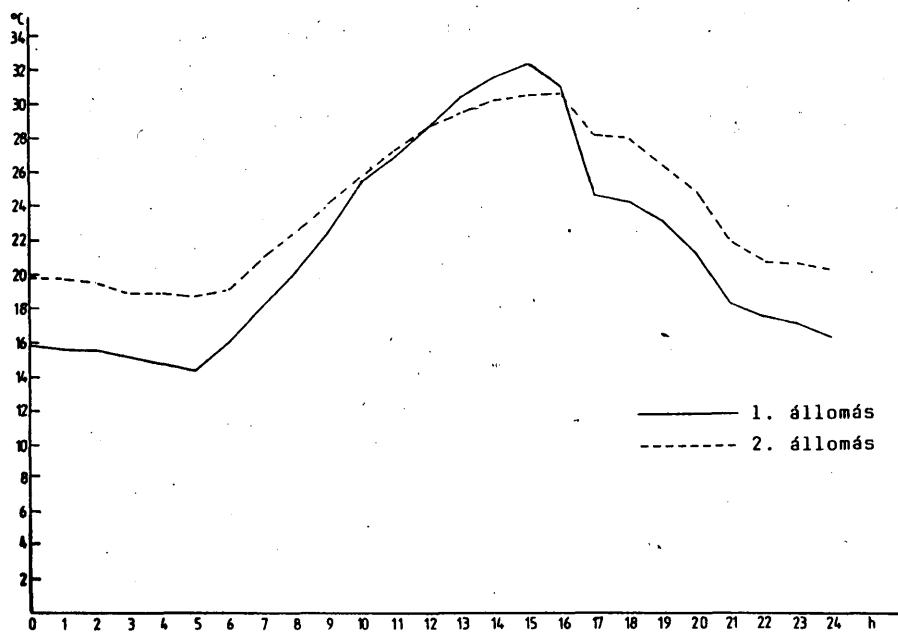
6. ábra. A Kis-tó átlagos értékek alapján készült hőmérsékleti profilja.



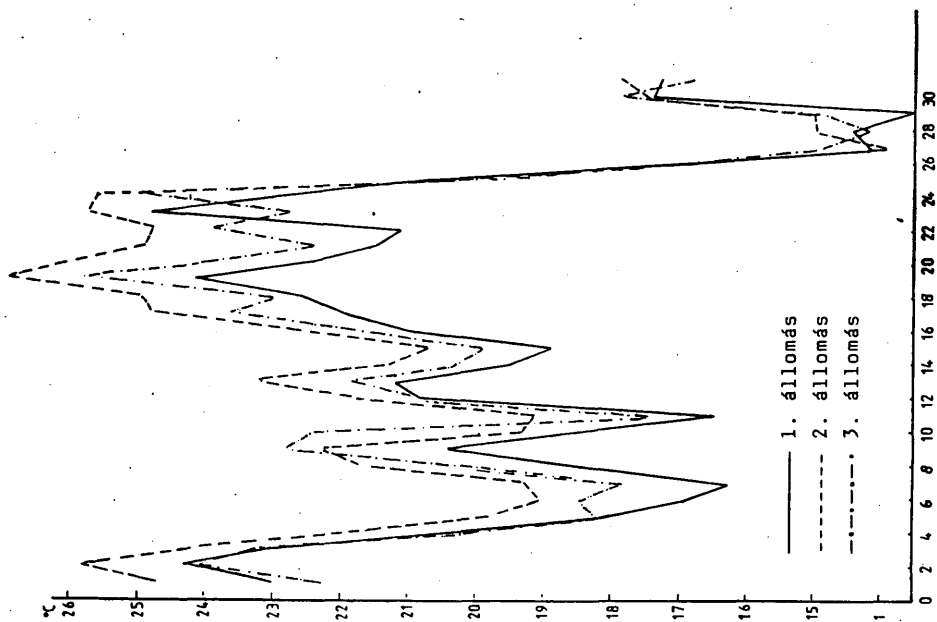
7. ábra. A 2. állomás hőmérsékleti profilja 1987. július 1-én.



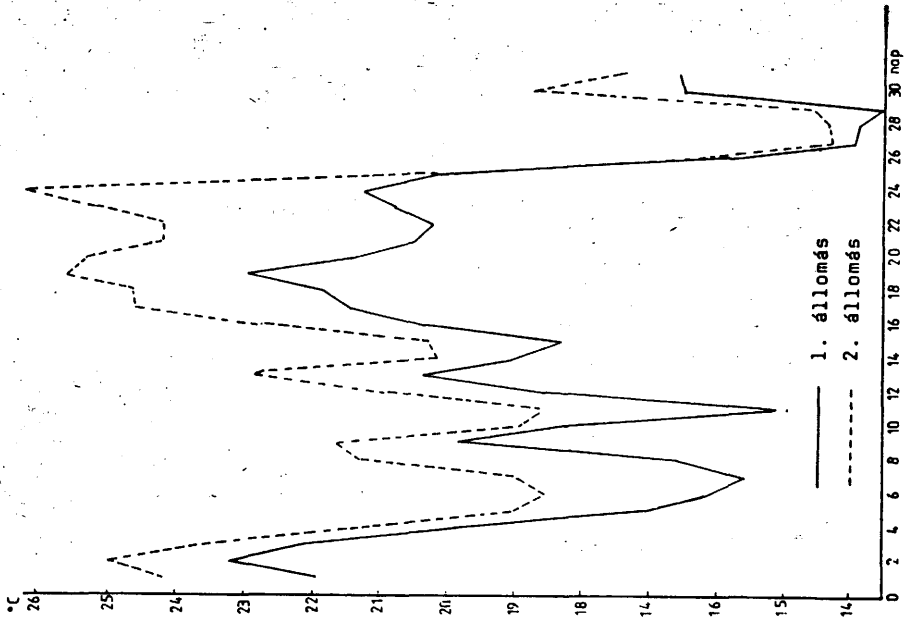
8. ábra. A hőmérséklet alakulása az 1. 2. 3. állomáson 20 cm magasságban 1987. július 1-én.



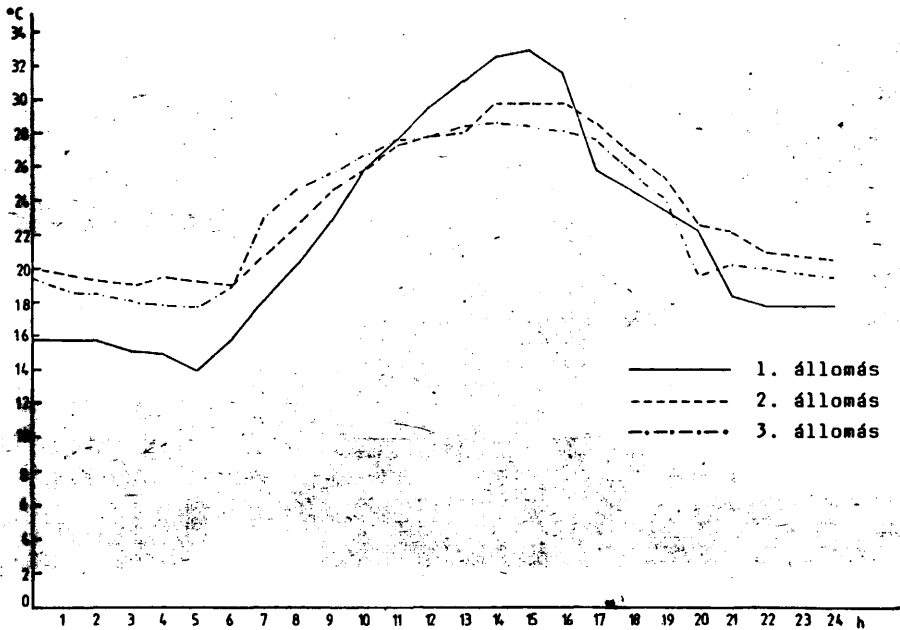
9. ábra. A hőmérséklet menete az 1. és 2. állomáson 5 cm magasságban 1987. július 1-én.



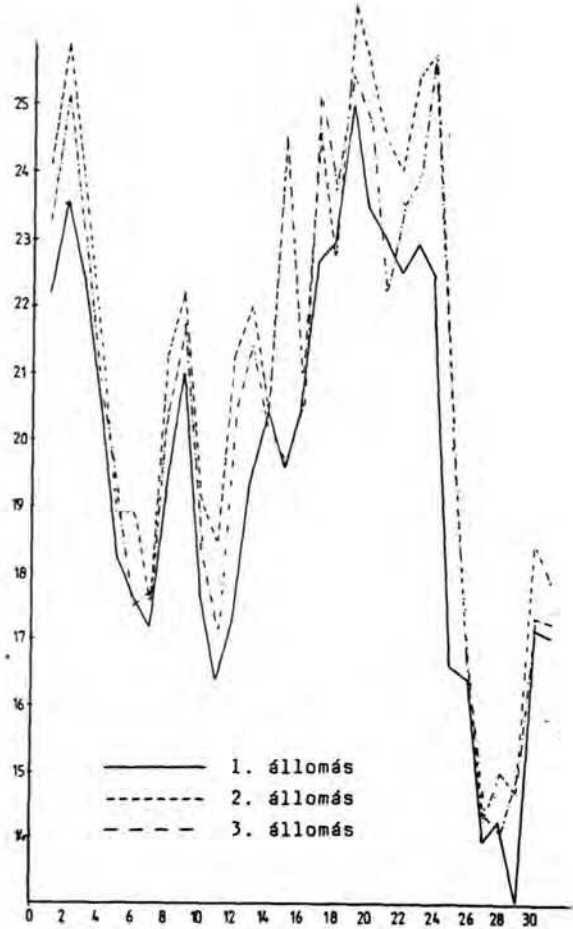
10. ábra. A hőmérséklet járása 20 cm magasságban az 1. 2. és 3. állomáson 1987. júliusában.



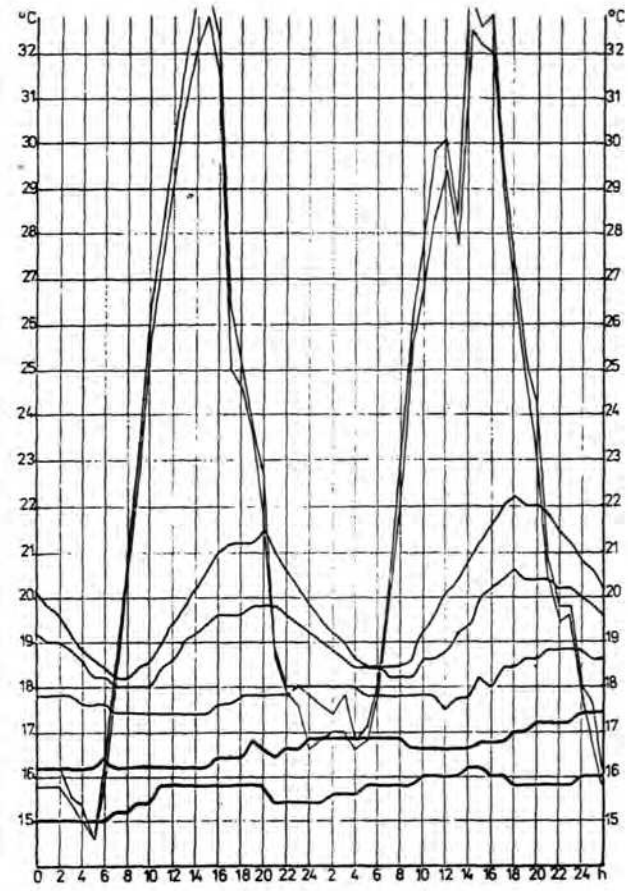
11. ábra. A hőmérséklet havi járása 5 cm magasságban az 1. és a 2. állomáson 1987. júliusában.



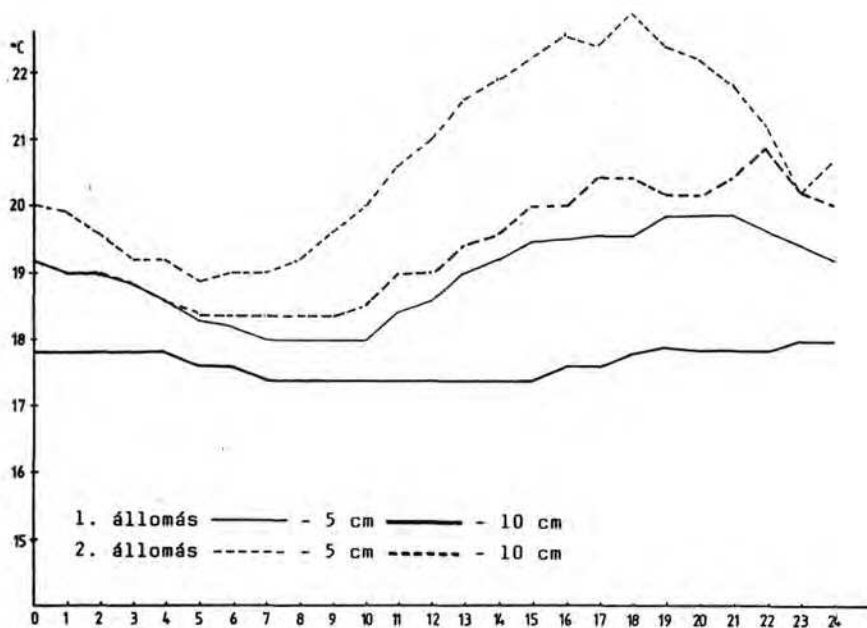
12. ábra. A hőmérséklet menete az 1. 2. 3. állomáson 2 m magasságban 1987. július 1-én.



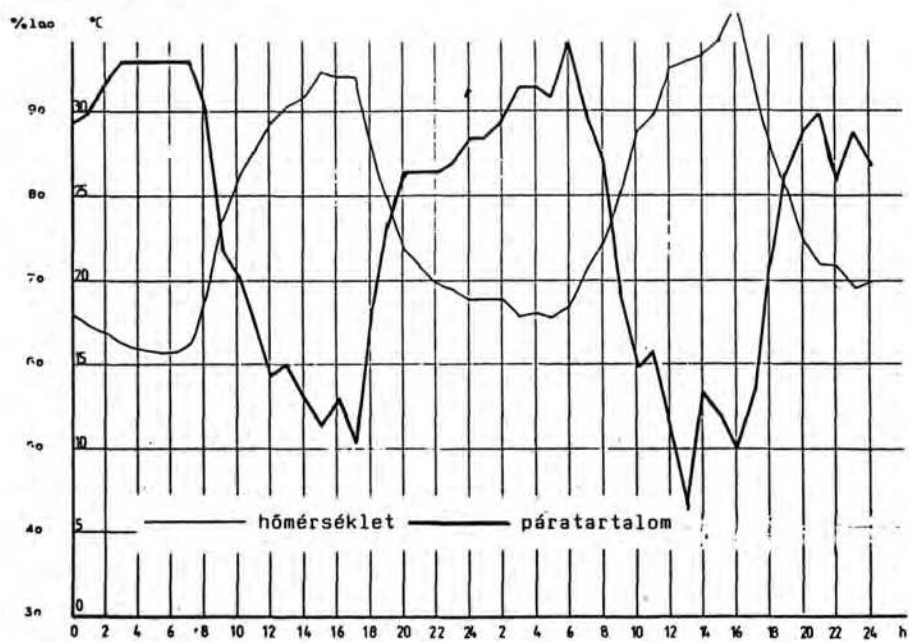
13. ábra. A hőmérséklet havi járása 2 m magasságban.



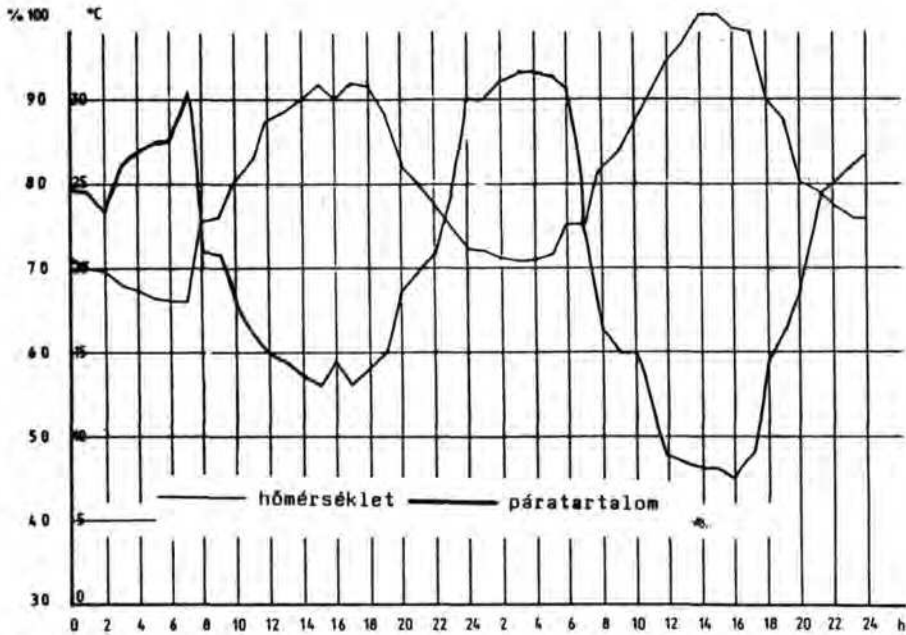
14. ábra. A talajhőmérséklet és a talajmenti hőmérséklet menete 1987. VII. 1-én és 2-án.



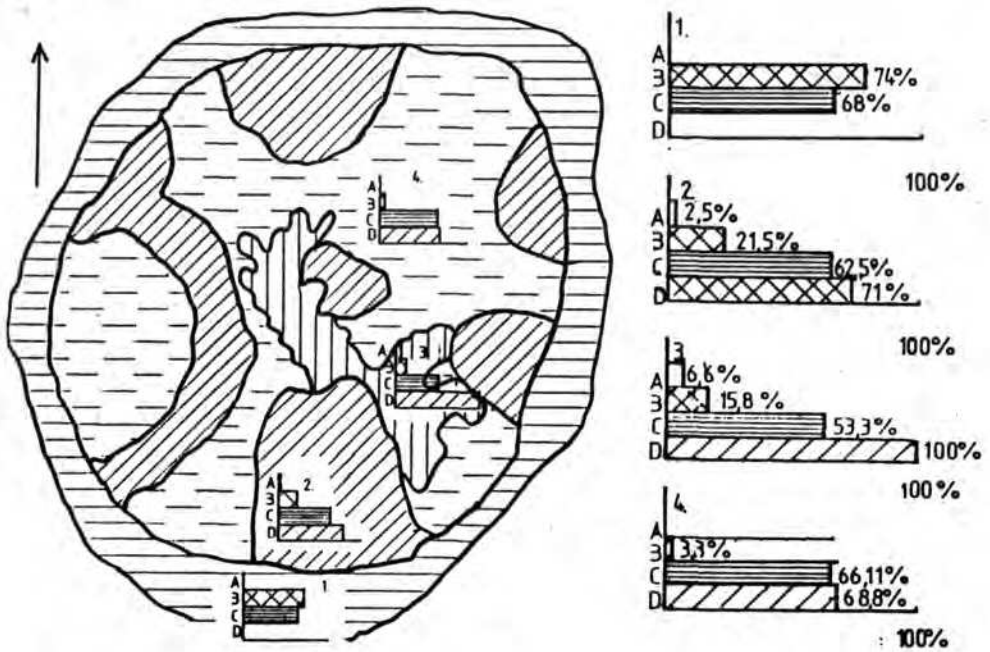
15. ábra. A talajhőmérséklet menete az 1. és a 2. állomáson 5 és 10 cm mélységben (1987. VII. 1.).



16. ábra. A hőmérséklet és a relatív páratartalom alakulása az 1. állomáson 2 m magasságban (1987. VII. 18-19.).



17. ábra. A hőmérséklet és a páratartalom alakulása a 2. állomáson 2 m magasságban (1987. VII. 18-19).



18. ábra. Az egyes szintek átlagos borítása.

Dat.	Maximum hőmérs. (C)	Minimum hőmérs. (C)	Radiációs minimum (C)	Napi közép h. hőmérs. (C)	Csa-pad. (mm)	Dat.	Maximum hőmérs. (C)	Minimum hőmérs. (C)	Radiációs minimum (C)	Napi közép h. hőmérs. (C)	Csa-pad. (mm)
VI.31	31				-	VII.16	29	18	16	23,5	-
VII.1	32	19	17	25,5	-	17	33	22	19	27,5	-
2	33	21	18	27	-	18	33	17	15	25	-
3	31	21	18	26	-	19	35	20	17	27,5	-
4	29	19	17	24	-	20	32	19	16	25,5	-
5	25	18	16	21,5	-	21	33	16	14	24,5	-
6	26	13	11	19,5	-	22	32	17	15	24,5	-
7	27	12	10	19,5	-	23	34	17	15	25,5	-
8	29	14	10	21,5	-	24	34	20	18	26,5	17
9	30	15	12	22,5	-	25	22	19	17	20,5	6
10	25	17	16	21	-	26	22	18	16	20	3
11	27	11	8	21	-	27	21	11	10	16	2
12	30	14	12	22	-	28	21	11	9	16	-
13	31	17	16	24	-	29	23	9	6	18	-
14	28	19	15	23,5	-	30	26	13	10	19,5	-
15	29	14	11	21,5	-	31	..	13	12	..	..

Havi középhőmérséklet ... 22,2  
 Abszolút maximum ..... 34,7 VII.19. A csapadék havi összege ... 28,0 mm  
 Abszolút minimum ..... 8,5 VII.28. Eltérés az átlagtól ..... -27,0 mm (50%)  
 Abszolút radiációs minimum ..... 6.0 VII.28. A csapadék napi maximuma .. 17,4 mm VI.24.

5. táblázat. Az egri II. osztályú meteorológiai állomás 1987.VII. havi adatai.

Ssz.	Faj	Auctor	Első közlő a lápról	A közlés dátuma
1.	<i>Sph. fimbriatum</i>	WILS.	Borbás	1886.
2.	<i>Sph. centrale</i>	JENSEN	Borbás	1925.
3.	<i>Sph. recurvum</i>	BEAUV	Borbás	1925.
4.	<i>Sph. squarosum</i>	CROME	Zólyomi	1931.
5.	<i>Sph. palustre</i>	L.	Boros-Vajda	1960.
6.	<i>Sph. acutifolium</i>	EHRH.	Juhász	1963.
7.	<i>Sph. obtusum</i>	WARNST	Boros	1964.
8.	<i>Sph. teres</i>	(SCIMP) ÁNGSTR.	Bakalárné	1987.

6. táblázat

Az egerbaktai tőzegmohalápon előforduló *Sphagnum* fajok első közlői, és a közlés dátumai

F A J O K

	<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Dryopteris cristata</i>	<i>Eriophorum gracile</i> <sup>x</sup>	<i>Lysimachia thyrsiflora</i> <sup>x</sup>
Szerzők:	BORBÁS 1986.	BOROS 1924.	CSAPODY 1954.	PÓCS 1962.
	BOROS 1924.	BOROS 1925.	JUHÁSZ 1963.	JUHÁSZ 1963.
	BOROS 1925.	ZÓLYOMI 1931.		
	ZÓLYOMI 1931.	MÁTHÉ-KOVÁCS 1958.		
	MÁTHÉ-KOVÁCS 1958.			

A kipusztulást közlők

PÓCS	1962.	PÓCS	1962.
		JUHÁSZ	1963.

<sup>x</sup>Csak az egerbaktai lápon éltek

7. táblázat

Az egerbaktai tőzegmohalápról kipusztult növényfajok és azok közlői

## 8. táblázat Az egerbaktal tőzegmohaláp (Kis-tó) területén készült felvételek négyzet adatai.

Area	Életf. Term.	T	M	R	FA:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	K	A							
-----																																							
<b>HEMOCARICION</b>																																							
Cp.	MH	E	S	9	4	Carex rostrata	-	-	-	61	151	111	120	-	-	153	36	60	39	185	105	117	52	-	93	60	40	105	34	20	62	19	3						
Eua.	MH	V	S	10	4	Cicuta virosa	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1					
Eua. sp.	H	K	S	10	0	Galium palustre	40	-	-	-	-	-	-	66	1	1	-	-	-	-	-	6	-	43	-	-	-	-	1	-	-	-	-	11	1				
Cp.	MH	XV	S	10	3	Nonyanthes trifoliata	-	-	-	-	65	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	34	-	-	20	62	11	1						
-----																																							
<b>ALNION GLUTINOSAE</b>																																							
Eua.	H	E	S	10	3	Salix cinerea	1	1	1	1	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-				
Cp.	G-MH	X	S	10	3	Lastrea thelypteris	-	5	14	5	3	7	46	38	23	15	19	20	16	72	31	17	1	40	38	37	31	17	10	0	31	V	2						
-----																																							
<b>PHRAGMITETEA</b>																																							
Eua.	MH	K	S	9	0	Lysimachia vulgaris	33	62	24	13	17	11	29	12	4	15	15	10	9	25	32	26	27	10	24	14	11	0	9	5	2	V	1						
Koza.	MH	V	S	10	4	Carex pseudocyperus	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1			
Cp.	H	T2	S	9	3	Juncus effusus	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	6	15	13	-	-	-	11	1				
Cp.	MH	E	S	10	4	Glyceria maxima	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1			
-----																																							
<b>BIDENTION CONVULSION</b>																																							
Cp.	TH	T2				Polygonum hidropiper	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1		
Eua (med)	CH-M	T2	S	9	4	Solanum dulcamara	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
Cp (med)	TH	GY				Ranunculus sceleratus	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
-----																																							
<b>QUERCO - FAGETEA</b>																																							
Cp.	TH	GY	S	3	4	Fallopia diueterum	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Eua.	MH-M	T2	S	4	2	Populus tremula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1	4	-	-	-	-	-	-	11	1		
Koza.	H	K				Athirium filix-femina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
-----																																							
<b>EBYEB</b>																																							
Koza.	H-6	T2	S	5	4	Urtica dioica	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
-----																																							
<b>A. SZINT magasság (m)</b>																																							
borítás (%)																																							
<b>B. SZINT magasság (m)</b>																																							
borítás (%)																																							
<b>C. SZINT magasság (cm)</b>																																							
borítás (%)																																							
<b>D. szint borítás (%)</b>																																							

Area tip.	Ef. ért.	Term.	T	W	R	Faj	1 (1)	2 (2)	3 (3)	4 (10)	5 (23)	K	A
MAGNOCARICION													
Cp.	HH	E	5	9	4	Carex rostrata	-	-	-	-	-	I	1
Eua.	HH	V	5	10	4	Cicuta virosa	-	2	-	-	-	I	1
Eua.(med)	H	K	5	10	0	Galium palustre	48	-	-	43	1	III	2
ALNION GLUTINOSAE													
Eua.	M	E	5a	10	3	Salix cinerea	1	1	1	1	1	V	1
Cp.	G-HH	K	5	10	3	Lastrea thelypteris	-	6	14	48	10	IV	2
PHRAGMITETEA													
Eua.	HH	K	5	9	0	Lysimachia vulgaris	33	62	24	48	10	V	2
Cp.	H	TZ	5	9	3	Juncus effusus	-	-	-	-	13	I	1
Cp.	HH	E	5	10	4	Glyceria maxima	1	-	-	-	-	I	1
BIDENTION CONVOLVULION													
Cp.	Th	TZ	5	9	4	Polygonum hydropiper	21	-	-	-	-	I	1
Eua.(med)	CH-N	TZ	5	9	4	Solanum dulcamara	2	-	-	-	-	I	1
Cp.(med)	Th Gy					Ranunculus sceleratus	-	2	-	-	-	I	1
QUERCO-FAGETEA													
Kozm.	HH	K				Athyrium filix-femina	-	-	-	-	1	I	1
A. SZINT magasság							-	-	-	-	-	-	-
borítás							-	-	-	-	-	-	-
B. SZINT magasság							4	3.5	3.5	3.5	3.5		
borítás							90	90	90	70	30		
C. SZINT magasság							40	40	70	40	40		
borítás							60	90	80	80	30		
D. SZINT borítás							-	-	-	-	-		

9. táblázat Salicetum cinereae (A zárójelben lévő számok a 3. táblázat felvételei négyzeteit jelzik.)

Az egerbaktai tőzegmohásláp és a Nagy-tó területén gyűjtött mohafajok.

1. Fűzgyűrű (Salicetum cinereae)

Hepaticae: Lophocolea bidentata, L. minor, L. heterophylla.

Musci: Sphagnum palustre, Sph. squarrosum, Sph. recurvum, Polytrichastrum formosum, Atrichum undulatum, Dicranum scoparium, Plagiomnium elatum, P. affine, Rhizomnium punctatum, Brachytecium rivulare, Hypnum cupressiforme, H. c. fo. filiforme.

2. Fűzláp (Salici cinereae-Sphagnetum recurvi)

Hepaticae: Lophocolea minor, L. heterophylla.

Musci: Sphagnum palustre, Sph. squarrosum, Sph. recurvum, Sph. teres, Plagiomnium elatum, Calliergon cordifolium.

3. A Nagy-tó körül gyűjtött mohafajok

Hepaticae: Marchantia polymorpha var. aquatica, Metzgeria furcata, Aneura pinguis, Lophocolea bidentata, L. minor, L. heterophylla.

Musci: Sphagnum squarrosum, Sph. recurvum, Dicranum scoparium Leucobryum glaucum (Ióhegy), Fissidens cristatus, Plagiomnium cuspidatum, Rhizomnium punctatum, Climacium dendroides, Thuidium recognitum f. pseudotamarasci, Brachytecium velutinum, Br. salebrosum, Hypnum cupressiforme.

Area tip.	Ef. tert.	T	M	R	Faj	1	2	3	4	5	K	A	
						(1)	(2)	(3)	(18)	(23)			
MAGNOCARICION													
Cp.	HM	E	5	9	4	Carex rostrata	-	-	-	-	I	I	
Eua.	HM	V	5	10	4	Cicuta virosa	-	2	-	-	I	I	
Eua. (aed)	H	K	5	10	0	Galium palustre	48	-	-	43	I	2	
ALNION GLUTINOSAE													
Eua.	M	E	5a	10	3	Salix cinerea	1	1	1	1	V	I	
Cp.	G-HH	K	5	10	3	Lastrea thelypteris	-	6	14	48	10	V	2
PHRAGMITETEA													
Eua.	HM	K	5	9	0	Lysimachia vulgaris	33	62	24	48	10	V	2
Cp.	H	TZ	5	9	3	Juncus effusus	-	-	-	-	13	I	I
Cp.	HM	E	5	10	4	Glyceria maxima	1	-	-	-	-	I	I
RIDENTION CONVULVION													
Cp.	Th	TZ	5	9	4	Polygonum hydropiper	21	-	-	-	-	I	I
Eua. (aed)	CH-N	TZ	5	9	4	Solanum dulcamara	2	-	-	-	-	I	I
Cp. (aed)	Th	GY				Ranunculus sceleratus	-	2	-	-	-	I	I
QUERCO-FAGETEA													
Kozm.	HM	K				Athyrium filix-femina	-	-	-	-	1	I	I
						A. SZINT magassag	-	-	-	-	-	-	
						boritas	-	-	-	-	-	-	
						B. SZINT magassag	4	3.5	3.5	3.5	3.5	-	
						boritas	90	90	90	70	30	-	
						C. SZINT magassag	40	40	70	40	40	-	
						boritas	60	90	80	80	30	-	
						D. szint boritas	-	-	-	-	-	-	

9. táblázat Salicetum cinereae (A zárójelben lévő számon a 8. táblázat felvételi négyzeteit jelzik.)

Area tip.	Ef. Tert.	T	M	R	Faj	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	K	A	
						(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(19)	(20)	(21)	(22)	(24)	(25)			
MAGNOCARICION																												
Cp.	HM	E	5	9	4	Carex rostrata	61	151	111	120	-	-	153	36	68	39	158	105	117	52	93	66	48	105	28	62	V	3
Eua.	HM	V	5	10	4	Cicuta virosa	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	1
Eua. (a)	H	K	5	10	0	Galium palustre	-	-	-	-	66	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	I	1
Cp.	HM	KV	5	10	3	Menyanthes trifol.	-	-	65	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	34	-	20	62	I	1
ALNION GLUTINOSAE																												
Eua.	M	E	5a	10	3	Salix cinerea	1	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	1	1	-	1	1	-	1	-	I	1
Cp.	G-HH	K	5	10	3	Lastrea thelypteris	5	3	7	46	38	23	15	19	28	16	72	31	27	1	30	37	31	17	8	31	V	1
PHRAGMITETEA																												
Eua.	HM	K	5	9	0	Lysimachia vulgaris	13	27	11	28	12	4	15	15	10	9	25	32	26	27	26	14	11	8	5	2	V	1
Kozm.	HM	V	5a	10	4	Carex pseudocyperus	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	1
Cp.	H	TZ	5	9	3	Juncus effusus	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	I	1
QUERCO-FAGETEA																												
Cp.	Th	GY	5	3	4	Fallopia dumetorum	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	1
Eua.	HM-N	TZ	3	4	2	Populus tremula	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	4	-	1	I	1
EGYEB																												
Kozm.	H-G	TZ	5	3	2	Urtica dioica	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	1
						A. SZINT magassag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	2.5	-	-	10	
						boritas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	-	-	30	
						B. SZINT magassag	4	-	-	4	3	8.6	-	3.5	-	-	-	-	-	1.5	3	-	3	2	-	4	-	
						boritas	90	-	-	70	60	10	-	70	-	-	-	-	20	40	-	15	25	-	30	-		
						C. SZINT magassag	40	40	70	50	40	30	50	50	50	40	75	50	60	40	60	30	50	40	40	60	-	
						boritas	90	50	70	70	50	50	70	60	85	50	95	70	60	40	70	80	40	70	30	50	40	60
						D. SZINT boritas	10	70	100	100	10	30	50	80	70	70	25	80	95	100	70	80	100	80	100	80	100	100

10. táblázat Salici cinereae - Sphagnetum recurvi (A zárójelben lévő számok a 8. táblázat felvételi négyzeteit jelölik.)

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az egerbaktai tőzegmohás láp a tőzegmohás fűzlápok (Salici cinereae-Sphagnum asszociációjában tartozik. OSWALD növényföldrajzi rendszerében a sásos átmeneti lápokhoz sorolhatjuk. Topogén láp, mely létét a sajátos mikroklimatikus adottságoknak köszönheti.

Kialakulásával kapcsolatban nincs egységes álláspont. Suvadással való kialakása a terület geológiai viszonyai miatt nem valószínű, de nem is zárható ki egyértelműen. Meglehetősen fiatal képződmény: szubatantikus korú.

Az éghajlatot tekintve mérsékelt meleg és száraz területen található. Mikroklimatikus sajátosságai jellegzetesek. A talajmenti légrétegeknek hőmérsékletjárása egyenletes, ami a tőzegmohák szempontjából kedvező. A legnagyobb problémát a láp fokozatos kiszáradása jelenti. Ez részben a több éve negatív csapadék-mérleggel magyarázható. Ezzel kapcsolatban más feltételezésekre eddig nem találunk bizonyítékot. A vízvesztés ellenére a láp jelentősen nedvesebb és hűvösebb, mint a környezete. Mikroklimatikus sajátosságai részben a Nagy-tó fűzgyűrűjében végzett mérések eredményeivel hasonlatosak. Kettő Sphagnum faj itt is megjelent. A tőzeg képződésében főként a tőzegmohafajok és sás vesz részt.

A növényntani vizsgálatok szerint a lápon nyolc Sphagnum faj fordul elő. Kiszáradt négy védett edényes faj. Ezek közül kettő (Eriophorum gracile, Lysimachia thyrsiflora) csak Egerbaktán élt. Nem került elő a JUHÁSZ (1963) által említett Populus canescens, Salix aurita, Urticularia minor és a Lactarius helvus sem. Jelenleg 11 védett fajt találhatunk meg. Ebből 3 edényes (Menyanthes trifoliata, Cicuta virosa, Carex pseudocyperus). A többi a 8 Sphagnum faj képviseli. A lápon két asszociáció található: Salicetum cinereae; Salici cinereae - Sphagnetum recurvi.

1955-ig a lápot 3-4 m széles és 60-100 cm mély vízgyűrű vette körül (JUHÁSZ, 1963). Az eltelt 30 év alatt a Kis-tó arcolata jelentősen megváltozott. A mocsárzóna eltűnése, ill. a láp vízszintjének csökkenése minden bizonnyal a társulások területének csökkenését, ill. a láp belseje felé tolódását eredményezte. Jelenleg a korábbiól nagyobb területen foglalhatott el a Salicetum cinereae, a Salici cinereae-Sphagnetum recurvi minden bizonnyal zsugorodott. (A területről régebbi vegetációtérkép nem áll rendelkezésre.) A Carex rostrata a hatvanas években még csak szórányosan fordult elő a parti övben. Ma ez a lápon a legnagyobb egyedszámú uralkodó faj (8-10. táblázat). A Carex pseudocyperus mennyisége jelentősen csökkent. A degradáció a láp minden társulására jellemző. Megjelentek a zavartságra utaló elemek: Juncus effusus, Polygonum hydropiper, Solanum dulcamara, Urtica dioica, Ranunculus sceleratus, Fallopia dumetorum.

A tőzegmohás láp rekonstrukciója, az eredeti ökológiai állapotok visszaállítása csak a vízhiány megszüntetésével oldható meg. Részletes vízkémiai és mikrobiológiai vizsgálatok eredményei alapján a vízzel való feltöltés már megkezdődött. A szivattyúzás a 70 m távolságra lévő Nagy-tóból történik, ahol két Sphagnum faj szintén megjelent.

## KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

Köszönetünket fejezzük ki BAKALÁRNÉ dr. SÜTŐ Ibolyának és Dr. RONCZ Bélának, hogy tanácsokkal láttak el, valamint, Dr. SUBA János tanszékvezetőnek, aki mindenben támogattott és segített minket.

## IRODALOM

- BAKALÁRNÉ - SUBA, J. - PÓCS, T. - VAJDA, L. - ORBÁN, S. (1975): Adatok a Tarnavidék mohafldrájához. *Studia bot. Hung.* 10: 111-114.
- BOROS, A. (1925-26): Közép és Nyugatmagyarország Sphagnum-lápjai növényföldrajzi szempontból. A debreczeni Tisza István Tudományos Társaság Honismertető Bizottságának kiadványai 5: 3-27.
- BOROS, A. (1953): Magyarország mohái. *Bryophyta Hungariae*, Akadémiai K. Bp. 360.
- BOROS, A. (1924): Magyar láptanulmányok - Ungarische moorstudien. Az egerbaktai és a keleméri mohalápok növényzete - Die Flora der More von Egerbakta und Kelemér. *Magyar botanikai lapok* 22: 62-64.
- BOROS, A. (1964): Tőzegmoha és tőzegmohás lápok Magyarországon. *Vasi Szemle* 1: 53-68.

- BOROS, Á. (1945): A Pilis-hegység új Sphagnumos lépja. Bot. Közl. 42: 6-8.
- BOROS, Á. (1968): Bryogeographie und Bryoflora Ungarns Akadémiai K. Bp. 466.
- BOROS, Á. - VAJDA, L. (1965): A Bakony és a Balatonfelvidék Sphagnumos lépjai. A MTA Tihanyi Biológiai Kutatóintézetének évkönyve. 283-287.
- BOROS, Á. - VAJDA, L. (1968): A Bakony-hegység lépjainak mohaföldrajza. Veszprém megyei Múzeumok Közleményei, Veszprém, 7: 187-192.
- BUDIKO, M. I. (1971): Klimat i zszny. Gidrometeorologiceszkoje Izdatyelsztvo, Leningrad.
- CENTHE, B. (1985): A keleméri Mohos-tavak cönológiai viszonyai. Bot. Közl. 72: 89-122.
- JUHÁSZ, L. (1963): Az egerbaktai tőzegmohás lép. Term. tud. közl. (1963. nov.) 519-520.
- JUHÁSZ, L. (1960): Új adat Magyarország kalaposgomba flórájához. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis. 6: 55.
- KOPASZ, M. (1978): A siroki Nyírjes-tó. Védett természeti értékeinek. Mezőgazdasági K. Bp. 138-139.
- KOVÁCS, M. (1962): Magyarország léprétjeinek ökológiai viszonyai. (Talaj és Mikroklíma) Akad. Kiadó, Bp. 113-163.
- LÁSZLÓ, G. (1915): A tőzeglápok és előfordulásuk Magyarországon. A Magyar Királyi Földtani Intézet Kiadványai. Bp. 3-155.
- MÁTHÉ, I. - KOVÁCS, M. (1959): A Cserhát tőzegmohás lépja. Bot. Közl. 48: 106-108.
- MÁTHÉ, I. - KOVÁCS, M. (1958): A Mátra tőzegmohás lépja. Bot. Közl. 47: 323-331.
- ORBÁN, S. (1984): A magyarországi mohák stratégiai és T.W.R. értékei. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis - nova Eger, 17: 755-765.
- ORBÁN, S. - VAJDA, L. (1973): Magyarország mohafiórájának kézikönyve. Akad.K. Bp. 518.
- PÉCZELI, Gy. (1979): Éghajlatlan. Egyetemi Tankönyv.
- PÉCZELI, Gy. (1983): Eger éghajlata (Eger gyógyvizei és fürdői. (szerk. SUGÁR István) 93-107.
- PÓCS, T. (1963): Egy északi növényfaj a Lysimachia thyrsiflora hazánkban. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis. 1: 249-251.
- RONCZ, B. (1987): Eger időjárása 1985-ben. Acta Acad. Paed. Agr. 18: 63-81.
- RONCZ, B. (1988): Csapadékmérések a D-i Bükk területén 1987-ben. Kézirat.
- SIMON, T. (1988): A hazai edényes flóra természetvédelmi érték besorolása. Abstracta botanica, 12: 1-23.
- SÓÓ, R. - JÁVORKA, S. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve. Bp. 1120.
- SÓÓ, R. (1964-1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani - növényföldrajzi kézikönyve. I-VI.
- SIROKI, Z. (19 ): Tőzegmohaelőfordulás a Bükk hegységben. Bot. Közl.: 110-111.
- SZEPESFALVI, J. (1937): Adatok a tőzegmohák magyarországi elterjedéséhez. bot. Közl. 34: 1-7.
- ZÓLYOMI, B. (1982): Adatok a Bükk-hegység és környéke flórájához. MBL, 63-64.
- ZÓLYOMI, B. (1931): A Bükk-hegység környékének Sphagnum lépjai. Bot. Közl. 28: 89-121.
- ZÓLYOMI, B. (1939): A kőszegi tőzegmohás lép. Vasi Szemle. 4: 254-259.
- ZÓLYOMI, B. (1966): Einreihung von 1400 Arten der ungarischen flora in ökologische Gruppen nach T,W,R Zahlen. Fragm. Bot. 4: 101-142.
- Országos Meteorológiai Szolgálat Napi Jelentések (1987. július).
- Országos Meteorológiai Szolgálat Havi jelentése (1987. július).
- Országos Meteorológiai Szolgálat Időjárási események naptára (1987. július).

DULAI Sándor  
 VOJTKÓ András  
 Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola  
 Növénytan Tanszék  
 H-3300 EGER  
 Eszterházy K. tér 2.

## A Sár-hegy Heteroptera faunájának állatföldrajzi vizsgálata

FÖLDESSY K. Mariann  
Mátra Múzeum, Gyöngyös

**ABSTRACT:** (Zoogeographical investigation of the Heteroptera fauna of Sár-hegy /Sár Hill/.) Author examines the zoogeographical distribution of the fauna of Mátra Mountain in his paper. The examination supports the results of earlier botanical and zoological investigations according to which the occurrence of the species of the Mediterranean fauna is high in the area of Sár-hegy.

A Mátra-hegység és a Sár-hegy heteropterológiai vizsgálata során (FÖLDESSY, 1987, 1988) a két terület faunaösszetétele között alapvető eltéréseket lehetett megfigyelni (táblázat).

A faunisztikai eltérések elemzése felvetette annak lehetőségét, hogy a begyűjtött fajok állatföldrajzi vizsgálatát is elvégeztem. A vizsgálatok alapját BENEDEK (1967), HALÁSZFY, (1959), KIS (1989), SOÓS (1963), VÁSÁRHELYI (1978, 1983), WAGNER (1966) munkáiban található besorolások adják. A fenti szerzők adatainak figyelembevétele, a későbbiekben lehetővé teszi a vizsgált terület állatföldrajzi képének összevetését más hazai és hazánkon kívüli területek vizsgálati eredményeivel.

A Sár-hegy faunájában, mint az a táblázatból is kitűnik, az úgynevezett mediterrán faunacentrumokba sorolható fajok relatív gyakorisága mintegy kétszerese a Mátra-hegység faunájában előforduló úgynevezett mediterrán elemeknek. A vizsgált területeken 1954-től szórványos, 1986 óta rendszeresen folynak faunisztikai igényű gyűjtések, a dolgozatban ezek adatait vettem alapul.

A Sár-hegy a Mátra-hegység részeként, annak déli előterében az Alföld irányában előretoltan fekszik (LÁNG, 1955).

Az elmúlt években a Sár-hegy területén különböző botanikai és zoológiai kutatások folytak. Ennek során megállapítást nyert, hogy a terület szemiárid klímájú (KOVÁCS, 1985), délies lejtőin erősen érvényesül az Alföld éghajlati hatása.

A Heteroptera kutatás szempontjából különösen érdekesek a sziklagyepek és pusztafüves lejtők. Ezekben a növénytársulásokban az eddigi gyűjtések során előkerült 69 fajból 16 ún. mediterrán faunacentrumhoz tartozó Heteroptera faj (a táblázatban aláhúzva) került elő. Ezeknek a fajoknak a faunában kimutatható relatív gyakorisága 23,2 %. Említésre méltónak tartom e fajok közül a Phyllomorpha laciniata-t, mely faunánkban csak a Sár-hegyen található, valamint a Psacasta neglacta, Bagrada stolata nevű poloskákat, melyek igen ritka előfordulásúak.

A mediterrán faunacentrum fajai mellett a zoogeográfiai elemzés során még az alábbi faunacentrumok fajai fordulnak elő (1. ábra): palearktikus 40 faj 58,00 % - eurosibériai: 8 faj 11,6 % - holarktikus: 5 faj 7,2 %.

A kiértékelésnél összehasonlítási alapul a mátrai adatokat vettem figyelembe. Eddigi ismereteink szerint a Mátra-hegység Heteroptera faunájában a mediterrán faunacentrum elemeinek relatív gyakorisága 10,6 % (9 faj). A további 75 faj állatföldrajzi csoportosítása (1. ábra): palearktikus 56 faj 66,7 % - eurosibériai: 12 faj 14,3 % - holarktikus: 7 faj 8,3 %.

A Sár-hegy Heteroptera faunájának zoogeográfiai elemzése jól illeszkedik és egészíti ki a terület vizsgálatának eredményeit. A Mátra-hegység és a Sár-hegy további kutatása során a területek feltártságával és a faunák természetes fejlődésével a két fauna összetétele közelíthet, vagy távolodhat egymástól, azonban a kimutatott állatföldrajzi eltérés oly mértékű, hogyha a relatív gyakorisági adatok módosulnak is a két terület között kimutatott differencia alapvető változása nem várható.

1. táblázat: A Sár-hegy és a Mátra-hegység Heteroptera faunája

fajnevek	SH	MH	FE	fajnevek	SH	MH	FE
<i>Nepa cinerea</i>	+	+	P	<i>Chorosoma gracile</i>	+	-	P
<i>Geris odontogaster</i>	+	-	E	<i>Coptosoma scutellatum</i>	+	+	P
<i>Prosstemma guttula</i>	+	-	P	<i>Thyreocoris</i>			
<i>Himacerus apterus</i>	-	+	P	<i>scarabaeoides</i>	+	-	P
<i>Aptus mirmicoides</i>	-	+	P	<i>Cydnus aterrimus</i>	+	+	P
<i>Nabis brevis</i>	-	+	P	<i>Sehirus luctuosus</i>	-	+	P
<i>Nabis rugosus</i>	+	+	P	<i>Canthophorus dubius</i>	+	+	P
<i>Nabis ferus</i>	+	+	P	<i>Tritomegas sexmaculatus</i>	+	+	M
<i>Nabis pseudoferus</i>	+	+	P	<i>Tritomegas bicolor</i>	-	+	P
<i>Pygolampis bidentata</i>	-	+	P	<i>Odontoscelis fuliginosa</i>	+	+	P
<i>Reduvius personatus</i>	-	+	H	<i>Odontotarsus</i>			
<i>Rhinocoris iracundus</i>	-	+	P	<i>purpureolineatus</i>	+	+	M
<i>Rhinocoris annulatus</i>	-	+	P	<i>Psacasta neglecta</i>	+	-	M
<i>Phymata crassipes</i>	+	+	M	<i>Eurygaster austriaca</i>	+	+	M
<i>Dictyonota stricnocera</i>	+	-	P	<i>Eurygaster maura</i>	+	+	P
<i>Stephanitis pyri</i>	+	-	P	<i>Eurygaster testudinaria</i>	+	+	P
<i>Lasicantha capucina</i>	+	-	P	<i>Vilpianus galii</i>	+	-	M
<i>Tingis ampliata</i>	-	+	P	<i>Graphosoma lineatum</i>	+	+	P
<i>Catoplatus carthusianus</i>	+	+	P	<i>Sciocoris microphthalmus</i>	+	+	H
<i>Catoplatus nigriceps</i>	+	-	P	<i>Sciocoris distinctus</i>	-	+	E
<i>Copium clavicornis</i>	+	-	M	<i>Sciocoris cursitans</i>	+	+	P
<i>Dictyla echi</i>	+	+	E	<i>Dyrodorus umbraculatus</i>	+	-	M
<i>Dictyla humuli</i>	-	+	P	<i>Aelia acuminata</i>	+	+	P
<i>Dictyla rotundata</i>	+	-	M	<i>Neottiglossa leporina</i>	+	+	P
<i>Neides tipularius</i>	+	+	P	<i>Neottiglossa pusilla</i>	-	+	P
<i>Berytinus clavipes</i>	+	-	E	<i>Stagonomus bipunctatus</i>	+	+	M
<i>Berytinus montivagus</i>	+	-	M	<i>Stagonomus amoenus</i>	-	+	P
<i>Berytinus hirticornis</i>	-	+	P	<i>Eusarcocoris fabricii</i>	-	+	P
<i>Pyrrhocoris apterus</i>	+	+	P	<i>Rubiconia intermedia</i>	+	+	E
<i>Pyrrhocoris marginatus</i>	-	+	P	<i>Staria lunata</i>	+	+	H
<i>Dicranocephalus medius</i>	+	-	M	<i>Holocostethus vernalis</i>	+	+	P
<i>Dicranocephalus albipes</i>	-	+	M	<i>Palomena prasina</i>	+	+	P
<i>Dicranocephalus agilis</i>	-	+	P	<i>Palomena viridissima</i>	-	+	P
<i>Gonocerus acuteangulatus</i>	+	+	P	<i>Anthemina lunulata</i>	+	-	P
<i>Syromastes rhombeus</i>	+	+	P	<i>Carpocoris</i>			
<i>Enoplops scapha</i>	-	+	P	<i>purpureopennis</i>	+	+	E
<i>Coreus marginatus</i>	+	+	E	<i>Carpocoris pudicus</i>	+	+	M
<i>Phyllomorpha laciniata</i>	+	-	M	<i>Carpocoris fuscispinus</i>	-	+	E
<i>Spathocera lobata</i>	+	-	M	<i>Carpocoris mediterraneus</i>	-	+	M
<i>Bathysolen nubilus</i>	+	-	P	<i>Dolycoris baccarum</i>	+	+	H
<i>Arenocoris falleni</i>	-	+	P	<i>Eurydema dominulus</i>	-	+	E
<i>Coriomeris denticulatus</i>	+	+	P	<i>Eurydema ventrale</i>	+	+	M
<i>Coriomeris hirticornis</i>	-	+	P	<i>Eurydema ornatum</i>	-	+	P
<i>Ceraleptus gracilicornis</i>	+	+	P	<i>Eurydema oleraceum</i>	+	+	P
<i>Ceraleptus lividus</i>	-	+	P	<i>Bagrada stolata</i>	+	-	M
<i>Alydus calcaratus</i>	+	+	H	<i>Piezodorus literatus</i>	-	+	P
<i>Corizus hyosciami</i>	+	+	P	<i>Raphigaster nebulosa</i>	+	+	P
<i>Rhopalus parumpunctatus</i>	+	+	P	<i>Pentatoma rufipes</i>	-	+	E
<i>Rhopalus subrufus</i>	+	+	P	<i>Picromerus bidens</i>	-	+	P
<i>Brachycarenum tigrinaus</i>	+	-	P	<i>Arma custos</i>	-	+	E
<i>Stictopleurus</i>				<i>Troilus luridus</i>	-	+	E
<i>punctatonevrosus</i>	+	+	P	<i>Jalla dumosa</i>	-	+	P
<i>Stictopleurus abutilon</i>	+	+	E	<i>Zicrona coerulea</i>	-	+	H
<i>Myrmus miriformis</i>	+	+	P	<i>Acanthosoma</i>			
				<i>haemorrhoidale</i>	+	+	E
				<i>Elastmostethus</i>			
				<i>interstinctus</i>	-	+	E
				<i>Elastmostethus minor</i>	-	+	P
				<i>Elasmusca grisea</i>	-	+	P

P = palearktikus faunaelem, E = eurosziibériai faunaelem, H = holarktikus faunaelem, M = mediterrán faunaelem, SH = Sár-hegy, MH = Mátra-hegység, FE = faunaelemek.



Légybangó (*Ophrys insectifera* L. em. GRUFBY in. L.) az Északi-Középhegységben

VOJTKÓ András

Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola, Eger

Ritka növényfajjal gazdagodott az Északi-Középhegység és benne a Bükk flórája az idén. 1991. június 13-án tanszéki terepbejárás alkalmával sikerült megtalálni Ómassán a légybangó (*Ophrys insectifera*) nyolc virágzó példányát. A számos ritkaságot rejtő dolomit sziklagyep (SUBA-TAKÁCS-LÉGRÁDY 1982) továbbra is a florisztikai, geobotanikai kutatások középpontjában lehet, hiszen ezen atlanti faj is bizonyítja - reliktum - jellegű előfordulásával - a terület refúgium jellegét.

SOÓ (1959, 1973) hat lelőhelyét említi hazánkból: Keszthelyi-hg, Sopron, Kőszeg, Szekszárd, Dabas-Pusztapeszér, Kecskemét. Az Északi-Középhegységből ez az első adata a légybangónak. Határainkon kívül csupán Szlovákiában gyakoribb, de megtalálható szórványosan szinte egész Európában. A korábban közölt pókbangóval együtt (KÁRÁSZ 1985), így már kettő *Ophrys* van a Bükk hegységben.

A lelőhelyen készített fitocönológiai felvétel jól mutatja a növényzet összetételét: 1991. VI. 13. Ómassa-Jávorhegy, tszm. 570 m, exp ÉNy, lejtőszög 60°, gyepszint magassága 20-25 cm, borítása 80 %. *Carex humilis* 2-3, *Sesleria varia* 1-2, *Anthericum ramosum* +-1, *Laserpitium latifolium* +-1, *Asperula tinctoria* +, *Calamagrostis varia* +, *Carex digitata* +, *Cirsium erisithales* +, *Convallaria majalis* +, *Epipactis atrorubens* +, *Fagus sylvatica* +, *Genista pilosa* +, *Inula ensifolia* +, *Mercurialis perennis* +, *Neottia nidus-avis* +, *Ophrys insectifera* +, (6 fő), *Polygonatum odoratum* +, *Rubus saxatile* +, *Sorbus aria* s.e. +, *Teucrium chamaedrys* +, *Vincetoxicum himudinaria* +.

A *Sesleria varia*-*Calamagrostis varia* gyeplatti szikali bükkös még számos ritka és értékes faj élőhelye (SUBA-TAKÁCS-LÉGRÁDY 1982, BAKALÁRNÉ et al. 1983). A *Cypripedium calceolus* ebben az évben (és a Bükk más pontján tett megfigyelések alapján is pl. Felsőtárkány) alacsonyabb számban hozott virágzó hajtást mint pl. tavaly: nyolc meddő és négy virító példány akadt.

A terület átfogó botanikai-zoológiai kutatása folyamatban van.

#### IRODALOM

- BAKALÁR, S-né - ORBÁN, S. - SUBA, J. - TAKÁCS, B. (1983): A *Cypripedium calceolus* L. feltárt termőhelyei a Bükk hegységben és környékén. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 8: 77-92.
- KÁRÁSZ, I. (1985): Pókbangó (*Ophrys sphegodes* MILL.) a Nagy Egeden (előzetes közlemény). Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 10: 149.
- SUBA, J. - TAKÁCS, B. - LÉGRÁDY, Gy. (1982): A Jávorhegy, Ómassa fölötti északi oldalának botanikai értékei. Abstracta Botanika 7: 45-48.
- SOÓ, R. (1959): *Ophrys* - Studies. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 5: 437-471.
- SOÓ, R. (1973): A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve V. Akadémiai Kiadó, Bp.

VOJTKÓ András  
Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola  
Növénytani Tanszék  
H-3300 EGER

# A Mátra és a Bükk-hegység Crambinae faunája (Microlepidoptera: Pyralidae)

FAZEKAS Imre

Természettudományi Gyűjtemény, Komló

**ABSTRACT:** (Crambinae fauna of the Mátra and the Bükk Mountains, North-Hungary. Lepidoptera: Pyralidae). Author writes up the taxons of the Crambinae fauna of the Mátra and the Bükk, the two highest Hungarian mountains of medium height. He states that the Mátra and the Bükk represent the most northern area-line of several Mediterranean range species: Agriphila tersella LED., A. tolli pelsonius FAZEKAS, Metacrambus carectellus Z., Chrysocrambus linetellus F. He makes up a similarity matrix using the SOKAL-MICHENER formule and draws the dendogramm of various Hungarian geographical areas in his paper. He publishes the Pediasia contaminella f. sticheli CONSTANTINI as a new forma in the Hungarian fauna.

## BEVEZETÉS

A Mátra és a Bükk mint a Északi-középhegység makrorégiójának legamagassabb tengerszint feletti hegységei a Kárpátok belső, medenceperemi övezetéhez tartoznak. Ezen hegységekben találjuk hazánk leghűvösebb éghajlatú vidékeit, így például a Mátra és a Bükk tetőrégióban az évi középhőmérséklet alig éri el a 6 C°-ot, a tenyészidőszak hőösszege is itt a legalacsonyabb. Ugyanakkor edafikus és relief okok miatt szubmediterrán hatások is megjelenhetnek, amelyek kedveznek a déli elterjedésű fajok megtelepedésének. Az évi csapadék összeg 600-900 mm között váltakozik.

A Zagyva és a Tarna között kiemelkedő Mátrában földtanilag elsősorban a miocénkori kiömléses kőzetek dominálnak (andezit, riolit), zonális tölgyes (cseres) hegyi gyertyános tölgyes (*Quercus petraeae*-*Carpinetum*) és szubmontán bükkös (*Melico*-*Melitti*-*Fagetum*) övekkel, a csak az előhegyeken jelennek meg a molyhostölgyesek, bokorerdők, sztyepprétek (pl. Sár-hegy).

A Bükk Magyarország legnagyobb tömegű felszínén lévő kiemelkedése, amely egyben az Északi-középhegység legösszetettebb és legősibb tagja, északi mikrorégiójában a variszkuszi Upponyi-hegységgel. Tömegét döntően mészkövek, dolomit és pala alkotja, a kisebb jelentőséggel bírnak a későbbi lepusztulások során felszínre került vulkáni, szubvulkáni (gabbró, diabáz, wehrilit) kőzetek Szarvaskő környékén. Kőzettani, geomorfológiai és relief tényezők miatt a hegység természetes növénytakarója is sokkal változatosabb mint a szomszédos Mátráé. A Bükk előterében cserestölgyesek, majd a magasság növekedésével kontinentális molyhostölgyesek, gyertyános tölgyesek, szubmontán - majd montán bükkösök tenyésznek, igen jellegzetes sziklagyep és sztyeppréti mozaikokkal, bennük benszülőtt (*Ferula sadleriana*, *Calamintha thymifolia*) és kárpáti (pl. *Hieracium bupleuroides tatrae*) elemekkel.

## FAUNISZTIKAI ÉRTÉKELÉS

A két legjelentősebb északi középhegységünk *Crambinae* faunájáról összefoglaló munka még nem jelent meg. Az első relative megbízhatónak tekinthető faunisztikai adatokat SZENT-IVÁNY és UHRİK-MÉSZÁROS (1942) közölte. Mivel az azóta eltelt időben az alcsaládban igen jelentős nevezéktani, taxonómiai változások történtek, s a közölt adatok ellenőrzése sem végezhető el - eltekintettem a tanulmány felhasználásától. BLESZYNSKI (1957) európai *Crambinae*-ket revidáló munkája mérőkövető volt a hazai kutatásokban is. Az ezt követő időben megjelent mátrai, bükki faunisztikai irodalom már jól követhető, s az ezután felállított gyűjtemények is eredményesen tanulmányozhatók. Sajnos a későbbi palearktikus alapmunka (BLESZYNSKI, 1965) egyáltalán nem tükröződött a kutatásokban sem a gyűjteményi revíziókban (v.ö. FAZEKAS, 1986 ab, 1988).

Jelen munkámban a Mátra Múzeumban, a Pécsi Janus Pannonius Múzeumban (Nattányújtemény), a Komlói Természettudományi Gyűjteményben illetve BALOGH Imre (Budapest) magángyűjteményében őrzött Crambinae-kat dolgoztam fel. A Mátrára és a Bükkre vonatkozó irodalmak közül a következőket vettem figyelembe: RESKOVIITS (1963), BALOGH (1967), JABLONKAY (1972 ab), SZÓCS (1975), SZABÓKY (1982), FAZEKAS (1986 ab), SZABÓKY (1986), FAZEKAS (1988).

Magyarországról eddig 55 Crambinae fajt ismerünk. A Mátrából 27, a Bükkből pedig 30 fajt lehet egyértelműen identifikálni. Azokat a taxonokat, amelyeknek bizonyító példányaik ismeretlenek (Calatomorpha aurelia F.R., Agriphila polielia TR., Agriphila geniculea HAW.) nem tekinthetjük a helyi faunák tagjainak. (Az előbbiekre részletesen a későbbi szövegben térek ki !)

A revízió eredményeként a Chilo phragmitellus HBN., az Agriphila selasella HBN. a Mátrában, a Chrysocrambus linetellus F. a Bükkben, míg a Agriphila tolli pelsonius FAZEKAS mindkét hegységből új fajként került elő. A Pediasia contaminella HBN. f. stichelli CONSTANTINI, 1922 pedig egy új forma a magyarországi faunában. A két hegység faunáját összehasonlítva megállapítható, hogy a Crambus silvellus HBN., a Platytes alpinella HBN. csak a Bükkben, míg a Catoptria confusella STGR. csak a Mátrában gyűjthető. Az Agriphila polielia TR.-t mindkét hegységben kimutatták, de a mátrai bizonyító példány ismeretlen.

A legújabb hazai és palearktikus Crambinae kutatási eredmények figyelembevételével a Mecsek, a Bakony, a Mátra, a Bükk, a Kiskunság és a Hortobágy faunáját ismerjük (FAZEKAS, 1988, 1989; GOZMÁNY, 1981; GOZMÁNY et al. 1986). Így a rendelkezésünkre álló egzakt adatok birtokában mód volt a "szubmediterrán" sziget-hegységek, az üledékes és vulkáni alapkőzetű középhegységek illetve az alföldi területek kvalitatív összehasonlító elemzésére a SOKAL-MICHENER (1958) formula alkalmazásával, amely avval az előnnyel járt, hogy a szimilitási mutatóknál nemcsak a prezencia, hanem az abszencia is értelmet nyert.

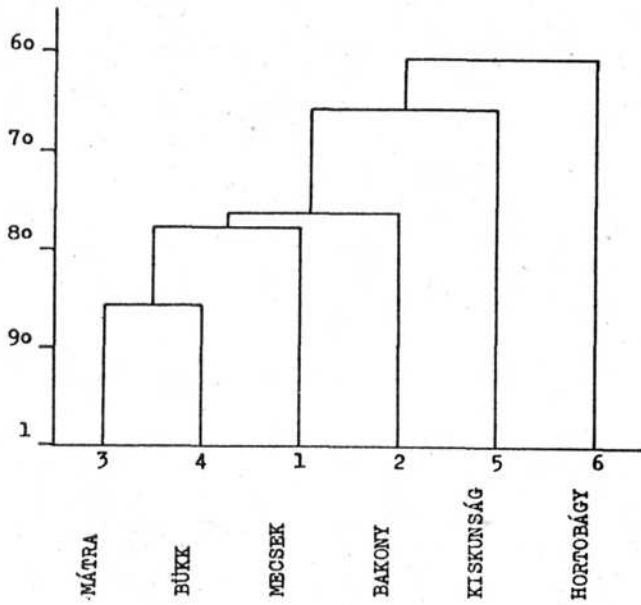
A hasonlósági mátrix (1. ábra), s az ennek alapján megszerkesztett dendrogram (2. ábra) egyértelműen igazolja a Mátra és a Bükk kvalitatív "közelségét" (87 %). Szembetűnő, hogy a további vizsgált területek közül (v.ö. 3. ábra) a Bükk a legnagyobb hasonlóságot a Kiskunsággal mutatja (74 %), s a leginkább a Bakonytól különül el (66 %), ugyanakkor a Mátra faunája a Bükk után a Bakonyhoz áll legközelebb (75 %). Szintén figyelemre méltó a Mátra és a Hortobágy (70 %), a Bükk és a Hortobágy (67 %) hasonlósága akkor, amikor a Kiskunság és a Hortobágy Crambinae faunája még az 50 %-os szimilitást sem éri el (49 %).

	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$	$t_5$
$t_1$ = Mecsek	----- 0.775	0.804	0.750	0.651	0.613
$t_2$ = Bakony	-----	0.750	0.695	0.568	0.586
$t_3$ = Mátra	-----	-----	0.869	0.688	0.702
$t_4$ = Bükk	-----	-----	-----	0.744	0.674
$t_5$ = Kiskunság	-----	-----	-----	-----	0.489
$t_6$ = Hortobágy	-----	-----	-----	-----	-----

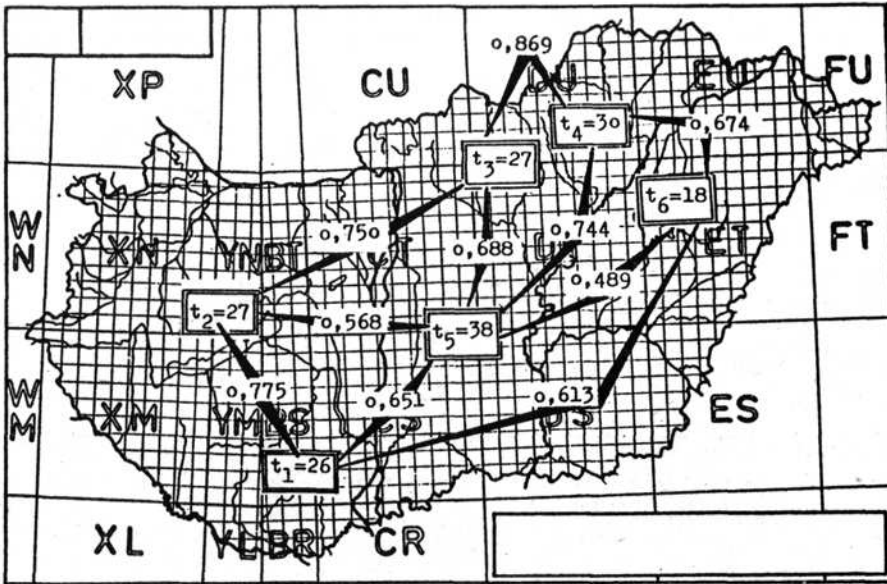
1. ábra: Magyarországi középhegységi és alföldi CRAMBINAE faunák kvalitatív hasonlósági mátrixa a SOKAL-MICHENER formula alkalmazásával.

A hazai földrajzi területek Crambinae faunájának diverzitását tekintve megállapítható, hogy a Kiskunság a fajokban a leggazdagabb (38 faj) ezt követi a Bükk (30 faj) míg a Mátra (27 faj), a Bakony (27 faj), a Mecsek (26 faj) alig mutat egymástól eltérést. A legszegényebbnek a Hortobágy tekinthető. Olyan hazai Crambinae fajt, amely kizárólag csak a Mátrában, vagy a Bükkben él jelenleg nem ismerünk.

Állatföldrajzi szempontból a Mátra és a Bükk több déli elterjedésű fajnak a legészakibb areavonalát jelenti: Agriphila tersella LED., Agriphila tolli pelsonius FAZEKAS, Metacrambus carectellus Z., Chrysocrambus linetellus F.. Feltehetőleg olyan Ős-Mátra elemek, amelyek lehúzódtak a fiatalabb alföldi területekre is, s izolátumaik lassan teljesen eltűnőben van, ugyanakkor további bizonyítékot szolgáltatnak az alföldi, középhegységi tájak faunagenetikai kapcsolatára. Ismerünk a Mátrában és a Bükkben olyan fajt is (Catoptria lithargyrella HBN.), amely mint a szibériai faunakör tagja csupán lokálisan maradt fenn az ország északi felében (Északi-középhegység, Gödöllői-dombság, Észak-Dunántúl). Ma hiány-



2. ábra: Középhegységi és alföldi Crambinae faunák kvalitatív dendrogramja a hasonlósági mátrix alapján.



3. ábra: Szimilaritási értékek néhány magyarországi terület Crambinae faunája között:  $t_1$  = Mecsek,  $t_2$  = Bakony,  $t_3$  = Mátra,  $t_4$  = Bükk,  $t_5$  = Kiskunság,  $t_6$  = Hortobágy.

zik a Kárpát-medence középső és déli részéről, s csupán néhány periferikus, korai posztglaciális relikta ismert Nyugat- és Dél-Európában valamint a kisázsiai vidékeken infraspecifikus divergencia nélkül.

A következőkben tekintsük át azokat a regionális Crambinae faunalistákat, amelyek a Mátra-Bükk elemzésénél figyelembevettünk, s felhasználtunk a SOKAL-MICHENER formula szimilitási számításainál. (A táblázatban használt kérdőjelek az irodalomból ismert, de az átvizsgált gyűjteményekből hiányzó fajokat jelölik.)

Néhány hazai földrajzi terület Crambinae fajai és elterjedésük:

Fajok

E. bellus	+ 0 + + + 0	C. mytilella	+ + 0 0 0 0
E. ocellus	0 ? 0 0 + 0	C. pinella	+ + + + + 0
Ch. phragmitellus	+ + + + + +	C. margaritella	0 ? 0 0 ? 0
A. cicatricella	0 ? 0 0 + 0	C. fulgidella	0 0 0 0 + 0
C. paludella	+ + + + + +	C. falsella	+ + + + + +
C. aureliella	0 + ? 0 + 0	C. confusella	0 ? + 0 0 0
Ch. columella	+ + + + + +	C. verella	0 0 0 0 0 +
C. pascuellus	+ + + + + +	C. lithargyrella	0 ? + + 0 0
C. sivellus	? + 0 + + 0	M. candiellus	0 0 0 0 + 0
C. scoticus	0 ? 0 0 + 0	M. caretellus	+ ? + + + 0
C. pratellus	0 + + + + +	X. saxonellus	+ + + + + 0
C. lathoniellus	+ + + + + 0	X. lucellus	+ 0 0 0 + 0
C. perlellus	+ + + + + +	Ch. linetellus	+ + + 0 0 0
C. monochromellus	+ + 0 0 0 0	Ch. craterellus	+ + + + + +
A. deliella	0 0 0 0 + 0	Th. chrysonucella	+ + + + + 0
A. tristella	+ + + + + +	P. fascelinella	? 0 0 0 + 0
A. inquitatella	+ + + + + +	P. luteella	+ + + + + +
A. selasella	0 + + + + +	P. contaminella	+ + + + + +
A. straminella	+ + + + + 0	P. aridella	0 ? + + + +
A. poliella	0 0 ? + + 0	P. matricella	0 0 0 0 + 0
A. tersella	0 ? + + + +	P. cerusella	+ + + + + +
A. geniculea	? + ? ? 0 ?	P. alpinella	+ 0 0 + + 0
A. tolli pelsonius	+ + + + + 0	A. palpella	0 ? 0 + 0 +
C. osthelderi	0 + 0 0 0 0	I. quercella	+ ? + + + +

összes faj: 26 27 27 30 38 18

Rövidítések - Abkürzungen (gyűjtők - Sammler): f = fénycsapda (Lichtfalle), CP = CZÁJLIK Péter, FI = FAZEKÁS Imre, JJ = JABLONKAY József, NGY = NAGY Gyula, VA = VARGA András, RM = RESKOVITS Miklós, ZL = ZÖLD Lajos. Nomenklatura: BLESZYNSKI (1965) munkája nyomán kisebb változtatásokkal.

## A FAJOK RENDSZERTANI ÉS FAUNISZTIKAI JEGYZÉKE

### SYSTEMATISCH - FAUNISTISCHES VERZEICHNIS DER ARTEN

#### 1. Euchromius bellus HÜBNER, 1796

Irodalmi adatok - Literaturangaben: Eger, Maklár (RESKOVITS, 1963 = *Ommatopteryx bella* HB.), Eger (BALOGH, 1967), Gyöngyös, Mátraháza (SZÖCS, 1975).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: A megvizsgált gyűjteményekben nincsenek bizonyító példányok.

Az expanzív holomediterrán faunaelem, amelynek nevezéktani alfaját Magyarországról írták le, GOZMÁNY (1963) még mindenütt előforduló taxonnak tartja - napjainkra azonban bizonyíthatóan csak a Dél-Dunántúlon, a Dunántúli-középhegység illetve a Duna-Tisza közének néhány izolált populációjában maradt fenn. Mivel Magyarország a nominat típuslelőhelye, s a faj regresszióban van - feltétlenül fel kellene vennünk a védendő fajok listájára.

#### 2. Chilo phragmitellus HÜBNER, 1805

Irodalmi adatok - Literaturangaben: Maklár, Ostorosi-völgy (RESKOVITS, 1963, BALOGH, 1967), Miskolc (SZÖCS, 1975), Maklár (JABLONKAY, 1972 b).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: ♂, Gyöngyöshalász, 1978. VIII. 3. (f); 7 ♂, Maklár, 1963. VII. 13. (JJ).

A Mátra faunájában új faj. Magyarország szinte minden mocsaras, lápos, li-geterdős területén, ahol a vízi harmatkása és a nád folyamatosan terem, rendszeresen előfordul. Szibériai faunaelem, amely Japántól a Brit-szigetekig kimutat-ható, Finnországban még az északi-sarkkört is átlépi.

### 3. Calatomorpha paludella HÜBNER, 1824

Irodalmi adatok - Literaturangaben: Bükk, Farkasoldal (BALOGH, 1967), Gyön-gyösoroszi (JABLONKAY, 1972 a), Eger, Nekezsény, Ostorosi-rét (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Mátraháza (SZÓCS, 1975).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: ♂, Gyöngyös, 1975. VIII. 11. (f); 2♂, 2♀ Gyöngyöshalász, 1978. VII. 24 - VIII. 17. (f); ♂, Gyöngyösoroszi, 1970. VIII. 4. (f); ♂, 2♀, Gyöngyöstarjáni-tó, 1976. VII. 14. (f); ♂, Hort, 1972. IX. 5. (f); 2♂, Kőkútpuszta, 1972. VII. 22., 3♂, 1974. VII. 4., ♀, 1975. VII. 4., ♀, VII. 23. ♂, 1976. VIII. 27. (f); 4 ♂, ♀, Pásztó, 1972. VII. 17. (f); ♂, ♀, Rudolftanya, 1974. VIII. 5. (f); ♀, VIII. 20. (NGy); ♀, Eger, Török-kert, 1942. VII. 9. (RM); 5♂, ♀, Eger, Ciglédi-völgy, 1974. VII. 17. (JJ); ♂, Nekézseny, 1966, VIII. 18. (JJ); ♂, Bükk, Ostorosi-rét, 1963. VIII. 11. (JJ).

Amerika kivételével minden kontinensen gyűjtötték. Európában északon csak Dél-Skandináviáig nyomul fel. Magyarországon vizek menti gyékényesekben általá-nosan elterjedt. Szeptemberi repülése nemcsak nálunk de Dél-Európában is ismert

### 4. Calatomorpha aureliella FISCHER v. RÜSLERSTAMM, 1841

Irodalmi adat - Literaturangabe: Gyöngyössolyos (JABLONKAY, 1972).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: A bizonyító példányok hiányoznak. Keine.

Magyar példányok alapján leírt faj, de a típusok már nem ismeretesek (Locus typicus: Tamási). Japántól Eurázsia déli részén keskeny sávban Franciorszáigig elterjedt politipikus faj, amely Magyarországon főleg a nedvesebb élőhelyeken, a Dél-Dunántúlon és a Balaton környékén gyakoribb. Az Alföld kistájairól szór-ványos adatok vannak. Biológiája ismeretlen.

### 5. Chrysoteuchia columella LINNAEUS, 1758

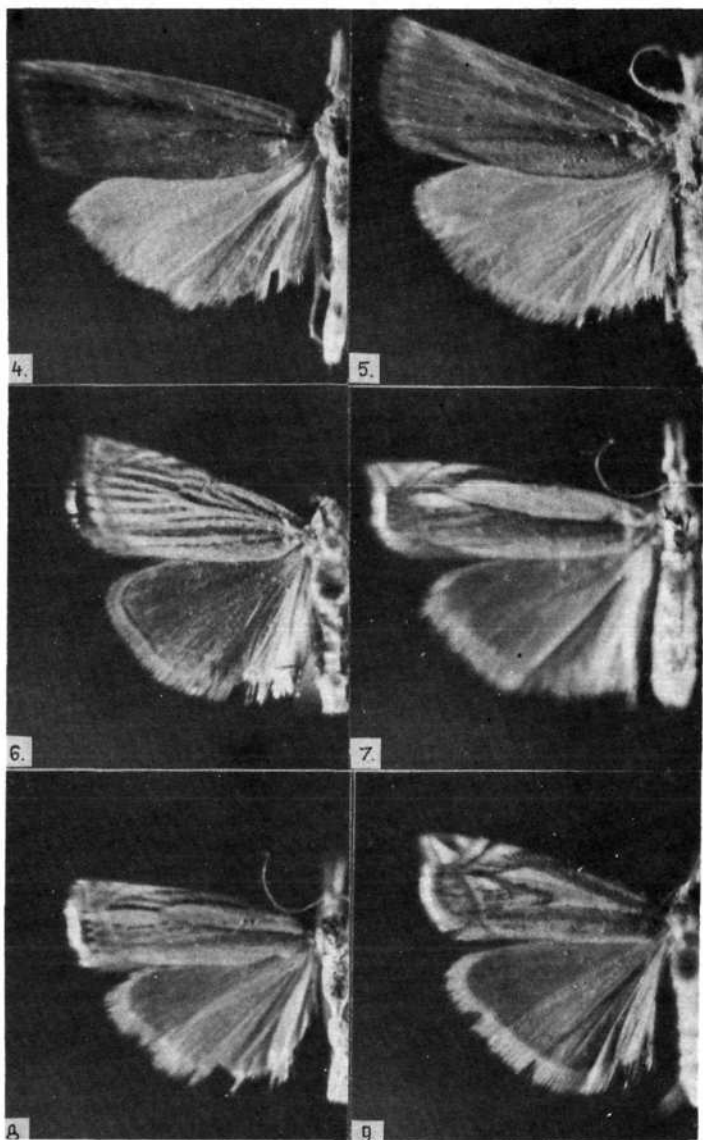
Irodalmi adatok - Literaturangaben (= Ch. hortuellus HBN): RESKOVIITS (1963) szerint a Bükkben közönséges. Bálvány, Bánkút, Garadna-völgy, Szentlélek (BALOGH, 1967), a Mátrában "általánosan előfordul" (JABLONKAY, 1972 a), Felnémet, Agya-gos-tető, Uppony, Bánya-hegy (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Mátraháza, Miskolc (SZÓCS, 1975), Mátraszentistván (SZABÓKY, 1986), Szalajka-völgy, Szentlélek (FA-ZEKAS, 1986).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: 6♂, Galya-tető, 1970. VII. 15. (JJ); ♂, 1972. VII. 10. (JJ); ♂, Gyöngyös, 1976. VI. 21. (f); 2♂, Gyöngyössoly-mos, 1969. VI. 6. (JJ); ♂, Kisnána, 1966. VII. 3. (JJ); ♂, Mátrafüred, vízmű, 1968. VI. 29., ♂, VII. 5., ♂, VII. 14., ♂, ♀, 1969. VII. 4. (JJ); ♂, Mátraháza, 1969. VI. 19., ♂, VIII. 5. (JJ); ♂, Mátraszéntimre, 1975. VI. 28. (JJ); 5 ♂, Pa-rád, 1972. VI. 20., VII. 13. (f); ♂, Pásztó, 1972. VII. 22. (VA); ♂, Pásztó, Muzsla-hegy, 1974. VII. 27. (VA); ♂, Rudolftanya, 1974. VII. 25., ♂, 1975. VIII. 5., 1976. VII. 17. (f); ♂, Bükk, Agyagos-tető, 1963. VII. 20. (JJ); 5 ♂, Eger-bakta, Rábca-völgy, 1969. VII. 9. (JJ); ♂, Forró-kút, 1961. VIII. 8. (JJ); 2 ♂, Maklár, 1955. VII. 10. (JJ); 3♂, 5 ♀, Harica-völgy, 1964. VI. 23-VII. 19. (JJ); ♂, Rét-völgy, 1963. VIII. 3. (JJ); 3 ♂, Tibolddaróc, 1963. VII. 11. (JJ); 2♂, Uppony, 1964. VII. 9. (JJ).

Magyarországon széleskörben elterjedt, policentrikus-holarktikus faunaelem, amelynek több marginális alfaját ismerjük. A hazai populációk a nevezéktani al-fajhoz tartoznak.

### 6. Crambus pascuella LINNAEUS, 1758

Irodalom - Literaturangaben: Eger, Ostorosi erdő, Kerecsend (erdő), Merengő, Fertő-dűlő, Pünkösds-hegy, Berva-völgy, Kerek-hegy, Huta-rét (RESKOVIITS, 1963), Garadna-völgy, Bálvány, Bánkút, Bükkzentkereszt (BALOGH, 1967), Mátra (lelőhe-lyek nélkül) (JABLONKAY, 1972 a), Almár-völgy, Bánkút, Harica-völgy, Maklár, Panna-rét, Eger-Rakottás, (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Mátraháza, Miskolc (SZÓCS, 1975).



4-9. ábra: 4. Chilo phragmitellus HBN., Maklár; 5. Calatomorpha paludella HBN., Eger; 6. Chrysoteuchia columella L., Galyatető; 7. Crambus pascuellus L., Eger; C. silvellus HBN., Forró-kút; 9. C. pratellus L., Vár-völgy.

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Gyöngyös, 1975. V. 5. (f); ♂, Gyöngyösoroszi, 1970. VI. 19. (f); ♂, ♀, Gyöngyössolymos, 1967. VII. 23. 1969. VII. 6. (JJ); 2♂, Kiszána, 1966. VII. 5.; VII. 12. (JJ); 7♂, ♀, Mátrafüred, vízmű, 1968. V. 29.; VI. 3.; VI. 19.; VI. 21.; VI. 27. (JJ); 3♂, Paráds, 1972. VI. 8.; VI. 23. (f); Pásztó, 1976. VI. 24. (VA); ♂, Rudolftanya, 1976. VII. 3. (f); - Bükk - ♀, Almár, 1963. VI. 22. (JJ); ♂, Bánkút, 1966. VII. 5. (JJ); ♀, Eger, 1976. VI. 15. (ZL); 28♂, 4♀, Harica-völgy, 1964. VI. 22-26. (JJ); ♂, Maklár, 1963. VIII. 29. (JJ); 2♂, Panna-rét, 1963. VII. 1. (JJ); ♀, Rakottyás, 1963. VI. 21. (JJ).

A faj tipikus esete annak, hogy a hazai irodalom mennyire hiányosan ismeri a Crambinae fajokat, amikor a pascuellust európai fajnak tartja. A valóságban egy jellegzetesen policentrikus-holarctikus elterjedési alaptípus, amelyet Észak-Amerikában külön alfaj képvisel. Száraz és nedves biotópokban egyaránt felléphet, de sehol sem tömeges megjelenésű.

#### 7. Crambus silvellus HÜBNER, 1813

Irodalom - Literaturangaben: Eger, Török-kert, Szépasszony-völgy (RESKOVIITS, 1963), Bálvány, Bánkút (BALOGH, 1967), Forró-kút (JABLONKAY, 1972 b).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Bükk - 1♂o, 3♀, Forró-kút, 1961. VIII. 8. (JJ).

A Japántól Írorszáig elterjedt szibériai faunaelem többnyire igen lokális populációkban él. A Mátrából nincsen bizonyító példány. Identifikációs problémák miatt a hazai irodalmi adatok megbízhatatlanok. Biztos adataink csak a Dél-Dunántúlról, a Bakonyból, a Kiskunságból és a Bükkből vannak.

#### 8. Crambus pratellus LINNAEUS, 1758

Irodalom Literaturangaben: (= C. dumatellus HBN.), RESKOVIITS (1963) lelőhely nélkül (Bükk) megemlíti, hogy "hegyes vidékeken elég gyakori", Garadna-völgy, Bálvány, Bánkút, Szentlélek (BALOGH, 1967), Eger, Harica-völgy, Vár-völgy, Vörös-kői-völgy (JABLONKAY, 1972 b), Szentlélek, Nagymező (FAZEKAS, 1986). JABLONKAY (1972 a), SZÜCS (1975), SZABÓKY (1986) is közölnek adatokat de nevezéktani problémák miatt nehéz eldönteni, hogy melyik taxonra gondolnak.

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Bükk - 2♂, Eger, 1963. VI. 14. (JJ); ♀, Harica-völgy, 1964. VI. 23. (JJ); 5♂, ♀, Vár-völgy, 1966. V. 26. (JJ); ♂, Vörös-kői-völgy, 1970. VI. 15. (JJ).

Megjegyzés: a megvizsgált gyűjteményekben nincs a Mátrából származó bizonyító példány.

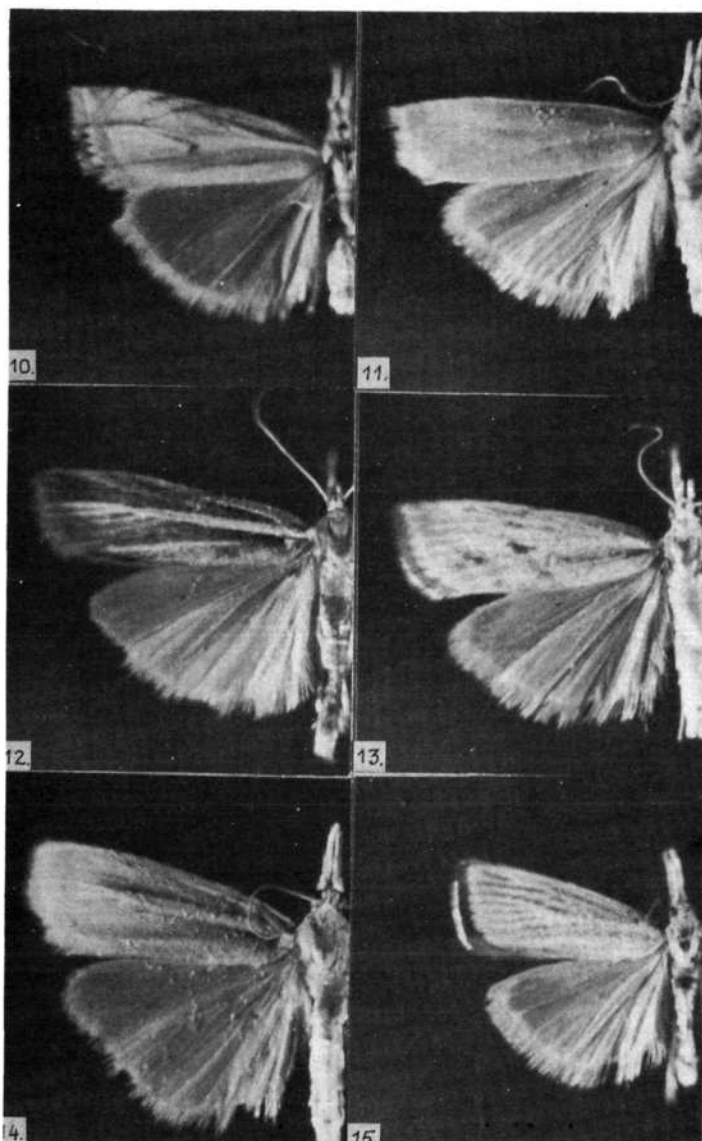
Feltehetőleg szibériai faunaelem, amelynek kelet-palearktikus areája bizonytalan chorológiai alapokon nyugszik. A nyugat-palearktikumban Kisázsiaától Szardínián át egész Európában ismert. A Brit-szigeteken igen lokális. Ökológiai valenciájára jellemző, hogy északon a Barents-tengerig nyomul. Magyarországon nincs adat az intenzíven kutatott Mecsek-ből, Mátrából és a Hortobágyból.

#### 9. Crambus lathoniellus ZINCKEN, 1817

Irodalom - Literaturangaben: (= GOZMÁNY, 1963: C. pratellus L., FAZEKAS, 1984: C. nemorellus HBN.), a Bükkben "sokfelé gyakori" (RESKOVIITS, 1963), Bánkút, Bálvány, Felsőtárkány (BALOGH, 1967), Mátra lelőhelyek nélkül (JABLONKAY, 1972. a), Ablakoskői-völgy, Harica-völgy, Szentlélek, Vörös-kői-völgy (JABLONKAY, 1972 b), Mátraháza (SZÜCS, 1975), Mátraszentistván (SZABÓKY, 1986).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - 2o, ♀, Galya, 1966. VI. 3., 1972. VII. 11. (JJ); ♂, Gyöngyössolymos, 1967. VII. 23. (JJ); 2♂, Fényespuszta, 1972. VII. 22. et 25. (JJ); ♂, Kiszána, 1969. VI. 4. (JJ); ♂, Lajosháza, 1976. VI. 15. (JJ); 8♂, Mátraháza, 1969. VI. 7., 9., 11., 15., 19., VII. 7. (f); ♂, Piszkestető, 1971. VI. 25. (JJ); ♂, Rudolftanya, 1975. VII. 5. (f); - Bükk - 2♂, Ablakoskői-völgy, 1976. VI. 16. (JJ); ♂, Egerbakta, 1969. VII. 9. (JJ); 6♂, Harica-völgy, 1964. VI. 16., 22., 23., 26. (JJ); ♂, Rakottyás, 1963. VI. 21. (JJ); ♂, Sűrű-lápa, 1974. VI. 16. (ZL); ♂, Szentlélek, 1963. VI. 29. (JJ); ♂, Vörös-kői-völgy, 1970. VI. 15. (JJ).

Sok alfajt felvonultató, euryök szibériai faunaelem, amely az Amur-vidékétől a Brit-szigetekig széles körben elterjedt. A hazai populációk a németországi nomináttal azonosak, de több jellegzetes formára divergálnak. A mikroszisztematikai vizsgálatok folyamatban vannak.



10-15. ábra: 10. Crambus lathoniellus ZCK., Egerbakta; C. perlellus SC., Eger; 12. Agriphila tristella f. fuscelinella STEPHENS, Lófő-hegy; 13. A. inquinatella D. et SCH., Maklár; 14. A. selasella HBN., Gyöngyös; 15. A. straminella D. et SCH., Pásztó.

#### 10. Crambus perlellus SCOPOLI, 1763

Irodalom - Literaturangaben: Eger, Fertő-dűlő, Szőlőske, Pap-hegy, Faktor-rét, Fekete-sár, (RESKOVIITS, 1963), Bánkút, Bálvány (BALOGH, 1967), Mátrafüred (vízmű), Sás-tó (JABLONKAY, 1972 a), Eger (Szépasszony-völgy), Forró-kút, Harica-völgy, Eger (Rakottás), Szarvas-kő, Tibolddaróc (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Mátraháza, Miskolc (SZÖCS, 1975), Mátraszentistván (SZABÓKY, 1986).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - o, Ágasvár, 1977. VII. ? (CP); ♂, Galya, 1972. VII. 10. (JJ); 2 ♂, Gyöngyöshalász, 1978. VI. 29., VII. 14. (f); ♂, Gyöngyösoroszi, 1970. VIII. 5. (JJ); ♂, Gyöngyössolymos, 1978. VI. 12. (f); ♂, Mátrafüred (vízmű), 1968. VI. 29. (f); 16♂, Kókkúpuszta, 1974. VI. 15., 17., VII. 6., 7., 10., 13., 15., 25., VIII. 22., 23., IX. 5., 6., 20., 30. (f); ♂, Parád, 1972. VII. 27. (f); 2♂, Rudolftanya, 1976. VII. 3., 1977. VI. 24. (f); ♂, Sirok, 1968. X. 8. (JJ); - Bükk - ♂, Eger (Szépasszony-völgy) 1961. VIII. 10. (JJ); ♂, Forró-kút, 1961. VIII. 8. (JJ); ♀, Harica-völgy, 1964. VI. 26. (JJ); ♀, Rakottás, 1963. VI. 21. (JJ); ♂, Szarvaskő, 1961. VII. 5. (JJ); ♀, Tibolddaróc, 1963. VII. 11. (JJ).

Magyarországon széles körben elterjedt policentrikus-holarctikus faunaelem, amelynek nagyszámú földrajzi alfaját és formáját írták le.

#### 11. Agriphila tristella DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775

Irodalom - Literaturangaben: A Bükkben "mindenütt gyakori" (RESKOVIITS, 1963), Bánkút, Bálvány (BALOGH, 1967), Mátra, lelőhelyek nélkül (JABLONKAY, 1972 a), Berva-völgy, Eger, Eger-vár, Egercsehi-völgy, Harica-völgy, Hármaskút, Maklár, Mikófalva, Nagymező, Oldal-völgy, Ostorosi-völgy (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Mátraháza, Miskolc (SZÖCS, 1975), Mátraszentistván (SZABÓKY, 1986), Bálvány (FAZEKAS, 1986).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, 2♀, Gyöngyös, 1968. IX. 19., 1972. IX. 6., 1975. VIII. 9. (JJ); 2♂, Gyöngyös, Sár-hegy, 1966. IX. 3. 22. (JJ); 2♂, Gyöngyössolymos, 1967. IX. 3., 18. (JJ); 4♂, ♀, Kókkúpuszta, 1973. IX. 10., 12., X. 9., 1975. VIII. 30. (f); ♂, ♀, 2♀, Vámosgyörk, 1967. IX. 19. (JJ); - Bükk - ♀, Berva-völgy, 1963. X. 7. (JJ); 2♂, Eger, 1962. VIII. 30., IX. 3. (ZL); ♂, Eger, 1961. IX. 20. (JJ); ♂, Eger (vár), 1964. IX. 14. (JJ); 2♂, ♀, Egercsehi-völgy, 1961. IX. 9. (JJ); ♂, Harica-völgy, 1964. VI. 23. (JJ); ♂, Hármaskút, 1952. VIII. 6. (JJ); ♂, Lőfő-hegy, 1975. VIII. 30. (ZL); 2♂, ♀, Maklár, 1963. IX. 12. (JJ); ♂, Mikófalva, 1964. VIII. 27. (JJ); 4♂, Nagymező, 1965. VIII. 21. (JJ); ♂, Ostorosi-rét, 1961. IX. 2. (JJ).

Szibériai faunaelem, amelynek a nevezéktani alfaját a bécsi medence populációi képviselik. A magyarországi elemzések alapján megállapítható, hogy a nomináttal azonos populációk sehol sem találhatók. s főleg a fuscilinella STEPHENS, 1834 (Ill. Brit. Ent. Haust. 4:329) formához tartoznak. A Mátra és a Bükk délre nyíló völgyeiben allotopikusan huebnerella KURILKOVSKIJ, 1909 (Mat. faun. Ross. 9:182) repül. A Kárpát-medencében a tengerszint feletti magasság növekedésével klinális tendencia figyelhető meg, amely a síksági, dombsági sárgás szárny alapszínű huebnerella-t, a középhegységek magasabb régióiban és a Kárpátokban (pl Szlovákia) egy sötétebb színekkel rendelkező fuscilinella váltja fel több, közties, leíratlan alakon keresztül.

#### 12. Agriphila inquinatella DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775

Irodalom - Literaturangaben: A Bükkben "mindenfelé közönséges" (RESKOVIITS, 1963), Bánkút, Bálvány, Harica-völgy, Szentlélek (BALOGH, 1967), Mátra, lelőhelyek nélkül (JABLONKAY, 1972 a), Felnémet (Agyagostető), Berva-völgy, Eger (Szépasszony-völgy), Eger (vár), Egercsehi-völgy, Elza-lak, Forró-kút, Harica-völgy, Les-hely, Maklár, Mész-völgy, Nekézseny, Noszvaj, Ostorosi-rét, Felsőtárkány (Répas-völgy), Szarvas-kő, Tardona, Uppony (JABLONKAY, 1972 b).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Fényespuszta, 1970. VIII. 31. (JJ); 4♂, 2♀, Gyöngyös, 1968. IX. 1., 1969. VIII. 19., 1972. VIII. 30. 1973. VIII. 22., 1976. VIII. 26., IX. 2. (JJ); 6♂, ♀, Gyöngyössolymos, 1967. IX. 3., 17., 1976. IX. 25., 1977. VIII. 25., IX. 2., 1978. VIII. 24. (f); 5♂, 2♀, Mátraháza, 1969. VIII. 15., 21., 24., 1970. VIII. 26. (JJ); 3♂, Kiszána, 1967. VIII. 14. (JJ); ♂, ♀, Kókkúpuszta, 1972. VIII. 20., 26. (f); ♂, ♀, Parád, 1967. VIII. 8., 1973. VIII. 29. (f); ♂, Rózsaszentmárton, 1977. VII. 30. (f); ♂, 2♀, Rudolftanya, 1975. VIII. 24., 1976. IX. 8. (f); 5♂, Sás-tó, Eremény, 1965. VIII. 15. (JJ); - Bükk - 2♂, Agyagos-tető, 1963. VII. 6., VIII. 13. (JJ); 3♂, Almár

(Pirittyó-tető), 1972. IX. 1. (JJ); 2♂, 2♀, Berva-völgy, 1964. IX. 11., 1972. VIII. 10., ♂, 2♀, Elza-lak, 1969. VIII. 19. (JJ); 4♂, Eger (Szépasszony-völgy), 1961. VIII. 10., 1963. VIII. 19. (JJ); 2♂, Egercsehi, 1964. IX. 2. (JJ); ♂, Eger (vár), 1964. IX. 15. (JJ); 2♂, Les-hely, 1963. VIII. 19. (JJ); ♂, Lőfő-hegy, 1975. VIII. 30. (ZL); 2♂, ♀, Maklár, 1963. VIII. 2., 29. (JJ); ♂, Miklós-völgy, 1972. VIII. 16. (JJ); 2♂, Mész-völgy, 1964. VIII. 15. (JJ); ♂, Nagyeged, 1972. VIII. 15. (JJ); ♀, Nekézseny, 1968. VIII. 13. (JJ); 7♂, 2♂, Noszvaj-határ, 1961. VIII. 5. (JJ); ♀, Ostorosi-rét, 1963. VIII. 11. (JJ); ♂, Répás-völgy, 1963. VIII. 12. (JJ); ♂, Szárvaskő, 1961. VII. 5. (JJ); 2♂, Tardona, 1963. VIII. 7. (JJ); ♂, ♀, Uppony, 1963. VIII. 6., 7. (JJ).

Az inquinatella-t Marokkótól egész Európán át Turkesztánig kimutatták, elsősorban homokos, mészköves és vulkanikus talajokról. A sík- és hegyvidékek xerofil valamint mezofil élőhelyein sokfelé előfordul, de areája főleg Közép- és Kelet-Európában diszkontinuos. A faj északi areahatára korrelációt mutat a januári -10 C-os izoterma vonallal. Ez a vonal Skandináviában a Boden-tótól a SU-beli Ladoga-tó, Moszkva, Kaszpi-mélyföld, Aral-tó, Alma-Ata földrajzi határát jelenti. Aresúlypontja Nyugat- és Közép-Európára esik. Tápnövényeinek köre csak részben ismert. Főleg Poa, Festuca, Brachythecium fajokon figyelték meg. A Mecsek egyik izolált populációja (Komló, Hasmány-tető, 250 m) kizárólag Brachypodium silvaticum-on él (a szerző publikálatlan adata).

BLESZYNSKI (1965) palearktikus szintézisében az inquinatella fenológiájáról teljesen megfeledezett. A Mediterráneumban V. majd a VII-IX. hónapokból vannak bizonyító példányok, de a Balkánról a tavaszi repülés már nem ismert. A Kárpát-medencében viszont egy fenológiai divergencia ismerhető fel. Az egykori erdős puszták területén rövid repülésű, korábban megjelenő (VI. végétől aug. végéig) populációk tenyésznek, ugyanakkor a humid jellegű Dunántúlon valamint az északi középhegységeken júliustól októberig repülnek az imágók augusztusi kulminációval. A Mátra és a Bükk októberi példányai nincsenek meg a gyűjteményekben.

### 13. Agriphila selasella HÜBNER, 1813

Irodalom - Literaturangaben: Eger, Tihamér, Fertő-dűlő, Szarvaskő (RESKOVIITS, 1963), Eger (BALOGH, 1967), Berva-völgy, Eger, Egercsehi-völgy, Elzalak, Mikófalva, Oldal-völgy, Uppony (JABLONKAY, 1972 b).

Megvizsgált anyag - untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Gyöngyös, 1971. VIII. 23. (JJ); ♂ Gyöngyösoroszi, 1970. IX. 1. (JJ); 2♂, ♀, Mátraháza, 1970. VIII. 27. IX. 4. (JJ); 5♂, ♀, Kókútpusztá, 1972. IX. 5., 1973. IX. 4., 6., 1974. VIII. 8. (f); - Bükk - ♀, Berva-völgy, 1964. IX. 11. (JJ); ♂, Egercsehi, 1964. IX. 2. (JJ); 2♂, Elzalak, 1969. VIII. 19. (JJ); ♂, Mikófalva, 1964. VIII. 27. (JJ); ♂, Oldal-völgy, 1961. IX. 13., 2♂, 1963. VIII. 26. (JJ); 2♂, Uppony, 1964. VIII. 12. (JJ); ♀, Vöröskői-völgy, 1963. VI. 1. (JJ).

Azon Crambinae taxonok közé tartozik, amelyet a szerzők szinte rendszeresen felcserélnek a tristella-val, ez főleg abból fakad, hogy a faunafüzetben (GOZMÁNY, 1963) nem elég egzakt a selasella határozókulcsa. Mint arra már korábban is rámutattam (FAZEKAS, 1986) igen fontos morfológiai bélyeg a homlokkúp hiánya a tristella erős kiemelkedésével szemben. Az elülő szárny hosszanti ezüstsávja (v.ö. GOZMÁNY, 1963) alkalmatlan az identifikációra. Az előbbi gondok miatt - a selasella -, az újabb revíziók alapján biztosan csak a középhegységek és az Alföld néhány pontjáról bizonyított, ugyanakkor például a Mecsekből semmilyen hiteles adata nincs. A Mátra faunájában új faj. Higrofil, szibériai faunaelem, amelynek ázsiai arcvonala csak részben tisztázott. A faj fenológiája eltér a palearktikus irodalomban általában ismerttől (=VII., VIII.), ugyanis Magyarországon június elejétől szeptember közepéig repül.

### 14. Agriphila straminella DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775

Irodalom - Literaturangaben: (= A. culmella L.) A Bükkben gyakori (RESKOVIITS, 1963), Huta-rét (BALOGH, 1967)? Mátrászentistván (JABLONKAY, 1972. a), Felnémet (Agyagos-tető), Bánya-hegy, Uppony (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös (SZÓCS, 1975), Mátrászentistván (SZABÓKY, 1986).

Megvizsgált anyag - untersuchtes Material: - Mátra - ♀, Fényespusztá, 1970. VI. 24. (f); ♂, Gyöngyös, 1976. VII. 27. (f); ♂, Gyöngyösoroszi, 1970. VI. 10. (f); ♂, Gyöngyössolymos, 1975. VIII. 7. (f); ♂, Mátrászentistván, 1966. VIII. 5. (JJ); ♀, Parád, 1972. VIII. 12. (f); - f. obscurella HEINEMANN, 2♂, Pásztó, 1972. VII. 22. (VA); ♂, Rózsaszentmárton, 1977. VII. 29. (f); - Bükk - ♂, Agyagos-tető,

1969. VIII. 13. (JJ); ♂, Bánya-hegy, 1965. VIII. 21. (JJ); ♂, Uppony, 1964. VIII. 11. (JJ);

Policentrikus-holarktikus elterjedési típus, amelyet több szerző korábban szibériai, sőt "európai" faunaelemnek tartott. A Magyarországon elterjedt politipikus, euryók faj változatiról nincs adatunk. A Mátrából (Pásztó) a Közép- és Nyugat-Európában ismert f. obscura HEINEMANN (sötét szárnyváltozat) került elő, amely új forma a magyar faunában.

#### 15. Agriphila poliella TRETSCHE, 1832

Irodalom - Literaturangaben: Eger (RESKOVIITS, 1963), Eger (BALOGH, 1967), Vámosgyőr (JABLONKAY, 1972 a), Eger (Rozália-temető), Vöröskői-völgy (JABLONKAY, 1972 b).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: az idézett gyűjteményekben nincsenek bizonyító példányok. Keine.

A fajt magyarországi példányok alapján írták le (Lecto- et syntypus: in coll. ITM Budapest). Potenciálisan tenyésző populációk csak a Duna-Tisza közén, a Bükk előterében és a Mátraalján (?) található. A védett fajok listáján, valamint a "Vörös Könyvben" nem szerepel. Chorológiája és biológiája hiányosan ismert (GOZMÁNY, 1963). Tulajdonképpen a Szaján (SU) nyugati vonulataitól Angliáig (múlt századi adat!), északon a finn tóvidékig, délen pedig a mediterrán szigetekig (Szardínia, Szicília) vannak hiteles adatok. Szinte csak Dániában (v.ö. PALM, 1986) több lelőhelye ismert mint az egész Kárpát-medencében. A lelőhelyek döntő többsége száraz, homokos vagy mészköves vidékekhez kötődik. PALM (1986) szerint a hernyó *Poa annua*-n nevelkedik. A perje nálunk igen elterjedt, míg a poliella rendkívül lokális. Kérdéses azonban, hogy nálunk valóban a *P. annua*-e (is) a tápnövény? Az imágók repülése Európában júliustól szeptemberig tart.

#### 16. Agriphila tersella LEDERER, 1855

Irodalom - Literaturangaben: (= *A. hungarica* SCHMIDT), Vöröskői-völgy (BALOGH, 1967), Gyöngyös, Miskolc (SZŐCS, 1975).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: Hiányzik. Keine.

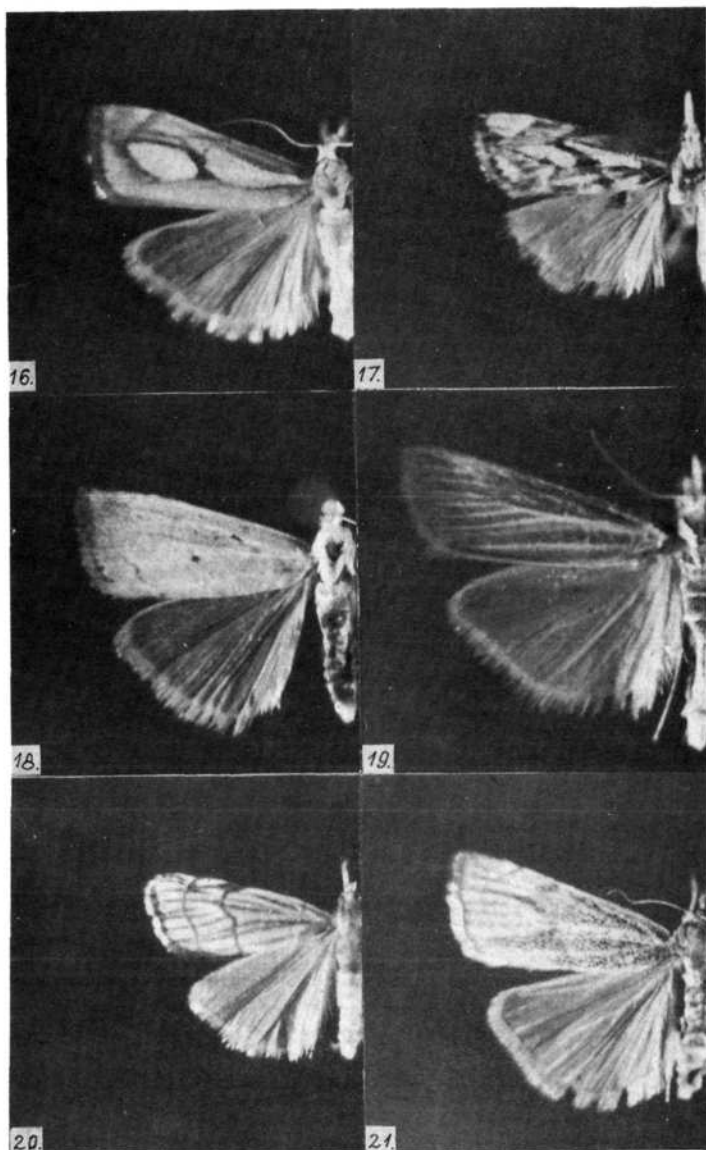
A magyar irodalomban több szerző önálló fajként közli. A syntypusok Mezőberényből valók (in coll. ITM Budapest). Egy korábbi munkámban a faj (alfaj) taxonómiájával már foglalkoztam (FAZEKAS, 1984) megállapítva, hogy még további vizsgálatokra van szükség. A ssp. *hungarica* státusza továbbra is kérdéses, mivel a Kárpát-medencében szinte a tersella minden formáját ki lehet mutatni. Hazai areáját elemezve el kell vetnünk, hogy a "homokbuckás és szikes területek jellemző faja" (v.ö. GOZMÁNY, 1963), hiszen a Dráva-síktól a középhegységig több helyről előkerült. A tersella egy politipikus, xerotherm jellegű holomediterrán faunaelem, amelynek imágói VII-IX. hónapokban repülnek.

#### 17. ? Agriphila geniculea HAWORTH, 1811

Irodalom - Literaturangaben: Eger (Török-kert) (RESKOVIITS, 1963), Eger (BALOGH, 1967), Parádsasvár, Fényespuszta (JABLONKAY, 1972 a), Eger, Rét-völgy, Forró-kút, Noszvaj (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Mátraháza, Miskolc (SZŐCS, 1975).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: Bizonyító példányt eddig nem találtam. Daten sind anzuzweifeln und bedürfen der Bestätigung.

A gyűjteményekben végzett revízióm során eddig minden észak-magyarországi geniculea-nak határozott példány Agriphila tolli pelsonius FAZEKAS-nak bizonyult. Mint arra már több munkámban is rámutattam (FAZEKAS, 1985, 1986, 1987) az *A. tolli pelsonius* és az *A. geniculea* identifikálása csak genitália vizsgálattal lehetséges. Ahol ez a publikációkból nem derül ki, az adatokat fenntartással kell kezelni. Magyarországon, egzakt módszerekkel bizonyítva, a geniculea csak a nyugati határszélen és a Bakonyban ismert. A faj areasúlypontja a Nyugat-Mediterráneumra esik, Európa keleti részén egyre lokálisabbá és ritkábbá válik. Néhány szerző az egész Balkánt is az elterjedési terület részének tekinti, holott e területen igen kérdéses. Így például Bulgáriában egy bizonyító példányt sem találtak (in litt. GANEV).



16-21. ábra: 16. Catoptria pinella L., Sás-tó, Eremény; 17. C. confusella STGR., Sás-tó, Eremény; 18. Xanthocrambus saxonellus ZCK., Mátrafüred; 19. Catoptria lythargyella HBN., Sirok; 20. Chrysocrambus craterellus SC., Eger; 21. Thisa-notia chrysonucella SC., Gyöngyössolymos.

18. Agriphila tolli pelsonius FAZEKAS, 1985

Irodalom - Literaturangaben: Ismeretlen. Unbekant.

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Mátraháza, 1972. VIII. 5. (f); ♂, Paráds, 1972. VIII. 12-13. (f); 2♂, Rózsaszentmárton, 1977. VIII. 7. (f); - Bükk - 16♂, Eger (Szépasszony-völgy), 1961. VIII. 10. (JJ); 6♂, Noszvaj-i határ, 1961. VIII. 5. (JJ).

A hazai irodalomban 1985-ig semmiféle utalást nem találunk rá (FAZEKAS, 1985). Mátrai és a bükki példányok a gyűjteményekben mind geniculea-nak voltak határozva, s a közlések is az utóbbi fajra vonatkoznak. A taxon mátrai, bükki populációinak elemzésével, biológiájával és elterjedésével külön tanulmányban foglalkozom (v.ö. Folia Hist.Nat.Mus.Matr. 14.).

19. Catoptria pinella LINNAEUS, 1758

Irodalom - Literaturangaben: Eger, Török-kert, Homonna, Hársas, Vár-hegy, Uppony (RESKOVIITS, 1963), Vár-hegy (BALOGH, 1967), Mátra, lelőhelyek nélkül (JABLONKAY, 1972 a), Béalátpfalva (Telekessy-menedékház), Harica-völgy, Pap-hegy JABLONKAY, 1972 b).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Ágasvár, 1977. VII. ? (CP); ♂, ♀, Fényespuszta, 1970. VII. 22. (JJ); ♀, Gyöngyös, 1969. VIII. 13. (JJ); ♂, Mátrafüred, 1969. VII. 4. (JJ); 2♂, Mátraháza, 1970. VII. 12., 6♂, VII. 22., ♂, ♀, VIII. 4., ♀, VIII. 7. (JJ); ♀, Kőkútpuszta, 1975. VII. 18. (f); ♂, Rudolf-tanya, 1975. VII. 5. (f); 3♂, 2♀, Sástó, Eremény, 1965. VII. 29. (JJ).

Policentrikus-holopalearktikus elterjedési alaptípusú, sok alfajra osztható taxon, amelyet hazánkban a nominát képvisel. Magyarországon eddig a Tiszántúl kivételével minden tájról közölték.

20. Catoptria falsella DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775

Irodalom - Literaturangaben: Eger, Maklár, Vár-hegy, Almár, Mónosbél, Hársas, Küllő-hegy, Hármaskút, Feketesár (RESKOVIITS, 1963), Garadna-völgy (BALOGH, 1967), Mátra, lelőhelyek nélkül (JABLONKAY, 1972 a), Berva-völgy, Béalátpfalva (Telekessy-menedékház), Eger (Szépasszony-völgy, Noszvaj, Oldal-völgy, Uppony (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Mátraháza (SZÓCS, 1975), Mátraszentistván (SZABÓKY, 1986), "Bükk-Gebirge" pontos lelőhely nélkül (FAZEKAS, 1986: in coll. Balogh).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Gyöngyös, 1976. VI. 22. (f); ♂, Fényespuszta, 1970. VII. 22. (f); ♂, Mátrafüred, 1966. VI. 13., ♂, 1968. VI. 16., ♂, VI. 29., 3♂, VII. 2., 2♂, VII. 5., 2♂, ♀, VII. 7., 2♂, VII. 9., ♂, VII. 14., ♂, VII. 15., ♂, VII. 29. (f); ♂, Mátraháza, 1969. V. 30., ♂, VII. 15., ♂, VII. 17., 2♂, VII. 29., ♂, 1972. VIII. 3., ♀, 1973. VII. 24., ♀, VII. 26. ♂, VII. 29., 2♂, VIII. 25. (f); ♂, Kismána (Kopasz-hegy), 1966. VI. 18., ♂, VII. 5., 3♂, VII. 6., 2♂, ♀, VII. 12., ♂, 2♀, 1967. VIII. 14. (JJ); ♂, Rózsaszentmárton, 1977. VIII. 7. (f).

Magyarországon általánosan elterjedt, észak-mediterrán arecentrumú faj, amely hazánkban főleg a középhegységek sziklagyepeiben és karszbokor erdeiben gyakori, de a patakmedrek mentén sem ritka. Tápnövényei a Barbula-, Urtula- és Brachythecium mohafajok.

21. Catoptria confusella STAUDINGER, 1882

Irodalom - Literaturangaben: Gyöngyös (SZÓCS, 1975).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Sástó, Eremény, 1965. VIII. 15. (JJ), gen. prep. FAZEKAS, No. 2428. Megjegyzés: Eredetileg a C. falsella D. et SCHIFF. anyagba volt besorolva (in coll. Mátra Múzeum).

Pontomediterrán faunaelem, amely Magyarországon csupán a Bakonyból, a Velencei-hegységből, a Budai-hegyekből és a Mátrából ismert. Legészakibb elterjedését Cseh és Szlovákia területén (Prága vonala) éri el. BLESZYNSKY (1965) "DEUTSCHLAND" elterjedési hivatkozását az újabb német irodalom nem erősítette meg. Sokáig "panóniai" elemnek is tekintették.

22. Catoptria lithargyrella HÜBNER, 1796

Irodalom - Literaturangaben: Eger, Tihámér, Kerecsend (erdő), Ostorosi-rét (RESKOVIITS, 1963), Sirok (JABLONKAY, 1972 a.), Felnémet (Agyagos-tető), Berva-völgy, Egercsehi, Maklár (JABLONKAY, 1972 b.), Gyöngyös (JABLONKAY, 1972 b).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - 2♂, Gyöngyös, 1966. VII. 5. (JJ); ♂, Gyöngyös (Sár-hegy), 1971. IX. 23. (JJ); 4♂, Sirok (vár), 1965. IX. 3. (JJ).

Az euryök, szibériai faunaelem. Magyarországon igen lokális. Populáció izolátumai főleg az Észak-Bunántúlon, a Gödöllői-dombságon, a Mátrában és a Bükkben vannak. Az előbbi vonaltól délre sem régebbi sem újabb bizonyító adatunk nincs.

23. Metacrambus carectellus ZELLER, 1847

Irodalom - Literaturangaben: Agyagos-tető (BALOGH, 1967), Mátraháza (SZŐCS, 1975), Tibolddaróc (JABLONKAY, 1972 b).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Bükk - ♂, Tibolddaróc, 1963. VII. 11. (JJ).

Xerotherm, pontomediterrán-turkesztáni faunaelem, amely a Kárpát-medencében a Mátrában és a Bükkben éri el legészakibb elterjedését. Magyarországon az alföldi, dél-dunántúli és néhány középhegységi populáción kívül másutt nem ismert. Azon korábbi szemlélet miszerint a carectellus hazánkban a szikes területek jellemző faja - ma már nem fogadható el.

24. Xanthocrambus saxonellus ZINCKEN, 1821

Irodalom - Literaturangaben: Eger, Almár, Pap-hegy, Gilitka-kápolna, Vár-hegy (RESKOVIITS, 1963), Vár-hegy (BALOGH, 1967), Kiszána (Kopasz-hegy), Mátrafüred (vízmű), Sástó, Eremény (JABLONKAY, 1972 a.), Felnémet, Nagy-eged (JABLONKAY, 1972 b).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Gyöngyössolyos, 1978. VI. 29., 2♂, 1978. VII. 18. (f); ♂, Mátrafüred (vízmű), 1968. VI. 3., ♀, VI. 21. ♂, VII. 7., ♀, VII. 13., ♀, VII. 21. (f); ♀, Kiszána (Kopasz-hegy), 1965. VII. 11. (JJ); ♀, Rózsaszentmárton, 1977. VIII. 7. (f); 4♂, Sástó, Eremény, 1965. VII. 29. (JJ); - Bükk - ♂, Felnémet, 1964. VI. 12. (JJ); ♂, Nagy-eged, 1964. VII. 15. (JJ).

Expanzív pontomediterrán faunaelem. Magyarország xerotherm élőhelyein elterjedt, de összefüggő populációk csupán a középhegységek déli oldalain találhatók.

25. Chrysocrambus linetellus FABRICIUS, 1781

Irodalom - Literaturangabe: (= Ch. cassentiniellus H.-SCH.) Mátraszentistván (SZABÓKY, 1986).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Bükk - ♀, Harica-völgy, 1964. VI. 26. (JJ), gen. prep. FAZEKAS, No 2494.

Új faj a Bükk faunájában. Politipikus, Magyarországon sokáig (GOZMÁNY, 1963) csak a Dunántúlról volt ismert. A pontomediterrán-turkesztáni faunaelemet a Dunától keletre (a Mátrából) először SZABÓKY (1986) közölte. Az első hiteles észak-magyarországi példányt valójában JABLONKAY gyűjtötte a bükki Harica-völgyben 1964-ben, s azóta a gyűjtemény Chrysocrambus craterella SCOP. anyagába volt beosztva. A rendelkezésünkre álló európai chorológiai adatok alapján a Mátrában és a Bükkben éri el legészakibb arehatárát (48. szélességi fok).

26. Chrysocrambus craterellus SCOPOLI, 1763

Irodalom - Literaturangaben: A Bükkben "közönséges" (RESKOVIITS, 1963), Bálvány, Bánkút, Felsőtárkány, (BALOGH, 1967), Almár-völgy, Berva-völgy, Eger, Felnémet, Harica-völgy, Maklár, Eger (Rakottvás), Felsőtárkány (Répás-völgy), Szalajka-völgy, Szarvaskő (Rocskavölgy) (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Miskolc (SZŐCS, 1975), Mátraszentistván (SZABÓKY, 1986).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - 2♂, Gyöngyös, 1975. V. 9., 29., ♂, VI. 14., ♂, 1976. VI. 1., ♂, 1976. VI. 8. (f); 2♂, Gyöngyös (Sár-hegy), 1975. V. 27. (JJ); ♂, Gyöngyössolyos, 1976. VI. 22. (f); ♂, Kókútpusztá, 1974. VII. 25., ♂, VIII. 3. (f); ♂, Parád, 1972. VI. 19. (f); - Bükk - ♂, Almár,

1963. VI. 26. (JJ); ♂, Berva-völgy, 1965. VI. 16. (JJ); ♂, Eger, 1963. VI. 14. (JJ); 6♂, Felnémet, 1964. VI. 12. (JJ); 2♂, Maklár, 1953. V. 18., ♀, VI. 2., 2♂, 1963. V. 16., ♂, VI. 6. (JJ); 2♂, Rakottyás, 1963. VI. 21. (JJ); ♂, Répás-völgy, 1963. VI. 15. (JJ); ♂, Szalajka-völgy, 1963. VI. 11. (JJ); ♂, Szarvaskő (Roska-völgy), 1965. VI. 4. (JJ).

Főleg az Észak-Mediterráneumban elterjedt, Magyarországon is gyakori fajnak több alfaját írták le. Mivel SCOPOLI a *Locus typicus* nem adta meg, csupán feltételezhetjük, hogy a nomenin a mai Szlovéniai területéről származik. Egy korábbi munkámban (FAZEKAS, 1988) a Mátrából kimutattam a Podoliából leírt ssp. *stachiellus* TOLL, 1938 taxont, amely addig a magyar faunából nem volt ismert. Nagyobb sorozatok átvizsgálása után kétséges, hogy a kisebb fesztávolságú és keskenyebb szárnyformájú *stachiellus* alfaji státusza megtartható e, ugyanis a szlovéniai "chorotypusok" között ez a változat szintén előfordul.

#### 27. *Thisanotia chrysonuchella* SCOPOLI, 1763

Irodalom - Literaturangaben: A Bükkben "mindenfelé fogható" (RESKOVITS, 1963), Bálvány, Bánkút (BALOGH, 1967), Mátra, lelőhelyek nélkül (JABLONKAY, 1972 a), Felnémet (Agyagos-tető), Berva-völgy, Bükkszentmárton, Eger (Szépasszony-völgy), Kerecsend (erdő), Maklár, Szarvaskő, Szarvaskő (Rocska-völgy), Uppony, Vöröskői-völgy (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Miskolc (SZÜCS, 1975), Mátraszentistván (SZABÓKY, 1986).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Eremény, 1966. V. 22. (JJ); ♂, Gyöngyös, 1975. V. 11., ♂, V. 14., ♀, V. 20., ♂, V. 30. (f); 3♂, Gyöngyös (Sár-hegy), 1976. V. 18. (JJ); ♀, Gyöngyössolyos, 1967. VI. 8., ♂, 1976. V. 21. (f); ♂, Kókútpuszta, 1976. V. 23. (f); ♂, Mátrafüred (vízmű), 1966. V. 24., ♂, 1968. V. 29., 2♂, VI. 3., 2♂, VI. 13. (JJ); ♂, Mátraháza, 1972. IV. 22. (f); ♂, Kiszána, 1969. VI. 4. (JJ); 3♂, ♀, Pásztó (Zagyva-p.), 1975. V. 14. (VA); ♀, Sás-tó, 1965. V. 14. (VA); ♀, Sás-tó, 1965. VI. 8. (JJ); ♂, Vámosgyörk, 1966. VII. 11. (JJ); - Bükk - ♀, Berva-völgy, 1965. V. 26. (JJ); ♀, Eger (Szépasszony-völgy), 1965. V. 24. (JJ); 2♂, Maklár, 1953. V. 18. (JJ); 2♂, Szarvaskő, 1963. VII. 5. (JJ); ♂, Szarvaskő (Rocska-völgy), 1965. VI. 4. (JJ).

Euryök, "kulturkövető", szibériai faunaelem, amelyet GOZMÁNY (1963) csak IV-VI. hónapokból említ. Hazánkban általánosan elterjedt. A Mátrából és a Bükkből július végi példányok is előkerültek.

#### 28. *Pediasia luterella* DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775

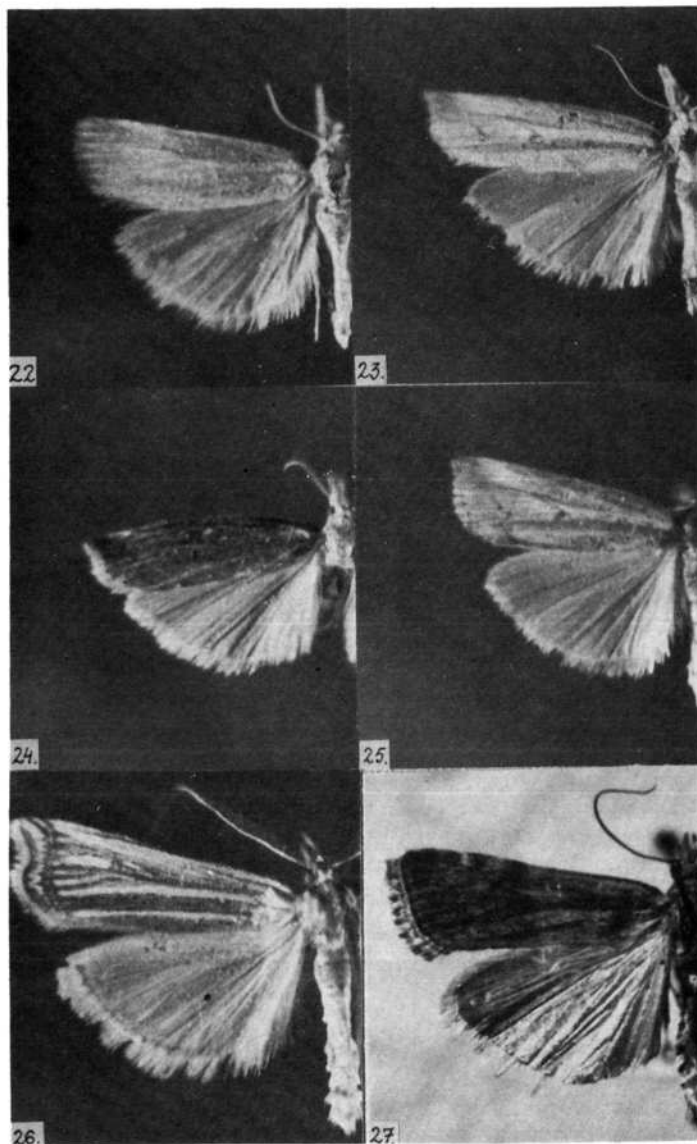
Irodalom - Literaturangaben: A Bükkben gyakori (RESKOVITS, 1963), Vöröskői-völgy (BALOGH, 1967), Mátra, lelőhelyek nélkül (JABLONKAY, 1972 a), Cserépfalu, Felnémet, Harica-völgy, Maklár, Sály, Uppony (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Miskolc (SZÜCS, 1975), Mátraszentistván (SZABÓKY, 1986).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Fényes-puszta, 1970. VII. 22. (f); ♀, Gyöngyös, 1966. VII. 5., ♀, 1969. VI. 29., ♂, VII. 15. (JJ); ♂, 1975. VI. 29., ♂, 1976. VI. 2., ♂, VI. 11. (f); ♂, Gyöngyösoroszi, 1970. VIII. 7. (JJ); ♀, Kiszána, Kopasz-hegy, 1965. VII. 11. (JJ); ♀, Kókútpuszta, 1976. IV. 5. (f); ♀, Pásztó, 1972. VII. 15., 3♀, VII. 22. (VA); ♀, Sás-tó, Eremény, 1966. VII. 29. (JJ); ♀, Vámosgyörk, 1966. VII. 18. (JJ); - Bükk - 2♂, Cserépfalu, 1963. VII. 9. (JJ); ♀, Csurgó-völgy, 1974. VIII. 8. (JJ); ♀, Eger, 1964. VI. 15. (JJ); ♂, Eger (vár), 1964. VI. 28. ♂, 1965. VII. 31. (JJ); 2♀, Egercsehi, 1963. VIII. 3. (JJ); 3♀, Felnémet, 1964. VI. 12., ♀, VIII. 18. (JJ); ♂, 2♀, Harica-völgy, 1964. VI. 24. (JJ); ♂, Maklár, 1953. VI. 2., ♂, 1963. VI. 29., ♂, VII. 10. ♀, VII. 25., ♂, VII. 27., ♂, VIII. 2. (JJ); 2♂, Sály, 1963. VII. 12. (JJ); 2♀, Tíbolddáró, 1963. VII. 11. (JJ); ♀, Uppony, 1963. VIII. 6., ♀, 1964. VII. 9., ♀, 1965. VII. 25. (JJ).

Magyarországon általánosan elterjedt, szibériai faunaelem. Fenológiaiag a kókútpusztai április eleji repülés új adat.

#### 29. *Pediasia contaminella* HÜBNER, 1796

Irodalom - Literaturangaben: Eger, Maklár, Forró-kút, Vöröskői-völgy, Harica-völgy, Harica-völgy (RESKOVITS, 1963), Harica-völgy (BALOGH, 1967), Vámosgyörk (JABLONKAY, 1972 a), Felnémet, Agyagos-tető, Egercsehi, Elza-lak, Harica-völgy, Maklár, Nagyvisnyó, Nekézseny, Eger (Rakottyás), Uppony (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Miskolc (SZÜCS, 1975), Hurka-völgy (FAZEKAS, 1986), Mátraszentistván (SZABÓKY, 1986).



22-27. ábra: 22. Pediasis luterella D. et SCH., Eger; 23. P. contaminella HBN., Uppony; 24. P. contaminella f. sticheli CONSTANTINI, Rakótyás; 25. P. adri-  
della THUNBERG, Uppony; 26. Ancylolomia tentaculella HBN., Eger; 27. Talis  
quercella D. et SCH., Maklár.

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Gyöngyössolymos, 1976. IX. 25. (f); ♀, Kőkútpuszta, 1972. VI. 4. (f); ♂, Mátraháza, 1970. VIII. 26. (JJ); ♂, Mátrafüred, 1968. VI. 28. (JJ); - Bükk - ♂, Egercsehi, 1963. VIII. 3. (JJ); 2♂, Harica-völgy, 1964. VI. 22., 2♂, VI. 23., 2♂, VI. 24., ♂, VI. 26., ♂, VII. 19. (JJ); ♀, Nagyvisnyó, 1965. VII. 18. (JJ); 3♂, ♀, Rakottyás, 1963. VI. 21. (JJ); 6♀, Üppony, 1963. VIII. 6. (JJ).

Magyarországon elterjedt, politipikus, szibériai faunaelem. A bükki Rakottyásból előkerült f. sticheli CONSTANTINI, 1922 (sötét azárnyforma !) új változat a magyar faunában.

### 30. Pediasia aridella THUNBERG, 1788

Irodalom - Literaturangaben: (= Crambus salinellus nepos ROTHSCH., Pediasia aridella caradjaella RBL.) Eger, Almár (RESKOVIITS, 1963), Garadna-völgy (BALOGH, 1967), Gyöngyössolymos, Mátrafüred, Pásztó, Vámosgyörk (JABLONKAY, 1972 a), Fel-német (Agyagos-tető), Cserépváralja, Eger, eger (vár), Egercsehi-völgy, Harica-völgy, Maklár, Rakottyás, Tibolddaróc, Üppony (JABLONKAY, 1972 b).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Gyöngyös, 1972. VIII. 28. (JJ); ♀, 1975. V. 11., 2♀, V. 29. (f); ♀, Gyöngyössolymos, 1975. VI. 2., ♂, VI. 16. (f); ♂, Fényespuszta, 1970. VII. 1. (f); 2♂, Hort, 1972. IX. 6. (f); ♂, 2♀, Kőkútpuszta, 1972. VI. 4., ♂, VI. 6. ♂, VI. 7., ♂, VI. 9., ♂, VI. 12., ♂, IX. 3., 3♂, IX. 5., ♀, 1973. VI. 16. (f); ♂, Mátraháza, 1972. V. 28. (f); ♂, Mátrafüred, 1968. VI. 16. (f); ♂, Parád, 1972. VI. 11. (f); ♀, Vámosgyörk, 1966. V. 17. (JJ); - Bükk - 3♂, Agyagos-tető, 1963. VIII. 13., ♂, 1965. VI. 22., 2♂, ♀, Eger, 1964. VI. 3. (JJ); ♀, Eger (Rozália-temető), 1963. VIII. 1. (JJ); 6♂, Egercsehi, 1963. VIII. 3. (JJ); ♂, Elza-lak, 1969. VIII. 19. (JJ); ♂, Harica-völgy, 1964. VI. 23., 3♂, VI. 26. (JJ); ♂, Nekézseny, 1966. VIII. 18. (JJ); ♂, Rakottyás, 1963. VI. 21. (JJ); ♂, Üppony, 1963. VIII. 6. (JJ).

Taxonómiája és biológiája a hazai kutatók körében igen eltérő. Magam azon az állásponton vagyok, hogy a ssp. caradjaella REBEL, 1907 az ország egész területére nem jellemző, sőt alfaji státusza is kérdéses. Erről győződtem meg a bécsi múzeumban őrzött lectotypus vizsgálata is amelyről egy különálló munkában fogok beszámolni. Dán (PALM, 1986) és angol (GOATER, 1986) munkák közlik az aridella tápnövényét is, a Puccinellia maritima (BLESZYNSKI-nél, 1963: "Atropis maritima", sic !). A habitatok tengerparti és más jellegű mocsarakban találhatók.

Megjegyzés: Korábban Pediasia kenderesiensis FAZEKAS, 1987 néven az aridella-hoz igen közelálló fajt írtam le Magyarországról. A Mátrában és a Bükkben több olyan példányt találtam, amelynek hím genitáliája átmenetet mutat a két taxon között. Nem kizárt, hogy a kenderesiensis a politipikus aridella változata.

### 31. Platytes cerusella DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775

Irodalom - Literaturangaben: (= Argyria cerusella D. et SCH. vel CHRÉT. sic !) Eger, Tihamer, Török-kert, Kerecsendi-erdő, Síkfőkút, Novaji-kunyhó (RESKOVIITS, 1963), Bálvány, Bánkút, Felsőtárkány (BALOGH, 1967), Kisnána (Kopasz-hegy), Mátrafüred (vízmű), (JABLONKAY, 1972 a), Almár-völgy, Eger, Eger (Rét-völgy), Fel-német, Szalajka-völgy (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Miskolc (SZÖCS, 1975), Mátrászentistván (SZABÓKY, 1986).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Mátra - ♂, Fényespuszta, 1970. VI. 25. (f); ♂, Mátrafüred (vízmű), 1966. V. 24., ♂, 1968. VI. 28. (f); ♀, Kisnána, 1969. VI. 4. (JJ); ♂, Kőkútpuszta, 1972. IX. 3. (f); ♂, Parád, 1972. VI. 10. (f); - Bükk - 5♂, Almár, 1963. VI. 22. (JJ); ♂, Eger, 1963. VI. 13. (JJ); ♂, Eger (Rét-völgy), 1964. IX. 5. (JJ); ♀, Felnémet, 1964. VI. 12., ♂, Szalajka-völgy, 1963. VI. 11. (JJ),

Észak-mediterrán areacentrum, Magyarországon elterjedt faj. Csupán a Kisalföldön és a Nyírségben nem bizonyított.

### 32. Platytes alpinella HÜBNER, 1813

Irodalom - Literaturangaben: (= Metacrambus alpinellus HB) Harica-völgy (JABLONKAY, 1972 b).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: ♂, Bükk, Harica-völgy, 1964. VII. 19. (JJ).

Szibériai faunaelem. Hazánkban az Alpoknál és a Tiszántúlon még nem gyűjtötték. Hernyója az irodalmi adatok szerint Barbula ruraliformis illetve tor-tula ssp.-en él.

33. Ancylolomia palpella DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775

Irodalom - Literaturangaben: Eger, Tihamér, Ostorosi legelő, Maklár (RESKOVITS, 1963), Ostorosi-völgy (BALOGH, 1967), Felnémet (Agyagos-tető), Aldebrő, Eger, Maklár, Ostorosi-rét (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös, Mátraháza, Felsőtárkány (SZÓCS, 1975).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: - Bükk - 4♂, ♀, Agyagos-tető, 1962, IX. 3. (ZL); ♀, 1963. IX. 5. (JJ); ♂, Aldebrő, 1964. VIII. 25. (JJ); ♂, Eger, 1964. IX. 8. (JJ); 3♂, Maklár, 1963. IX. 12. (JJ); 9♂, Ostorosi-rét, 1961. IX. 2. (JJ); ♀, Rakottyás, 1963. IX. 8. (JJ).

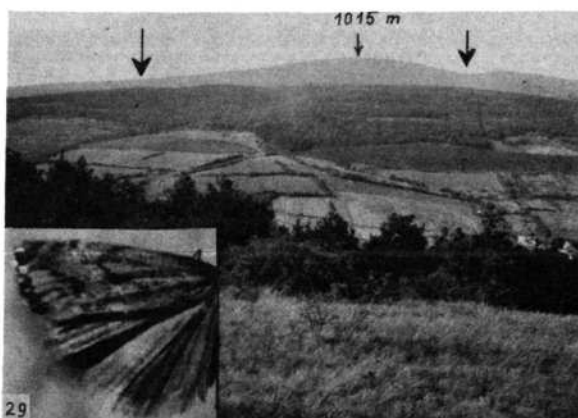
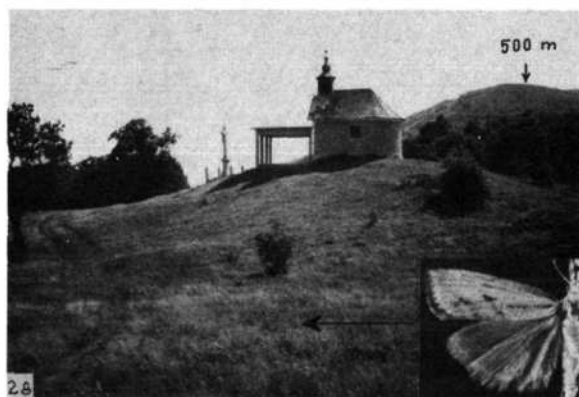
Közép-Ázsiától az Uralon és a Kárpátokon át Szardíniáig, Spanyolországig, valamint délen Palesztínáig, Irakig előforduló lokális, politipikus faj. Magyarországon csak a középhegységekben, a Mezőföldön és a tiszántúlon ismert.

34. Talis quercella DENIS et SCHIFFERMÜLLER, 1775

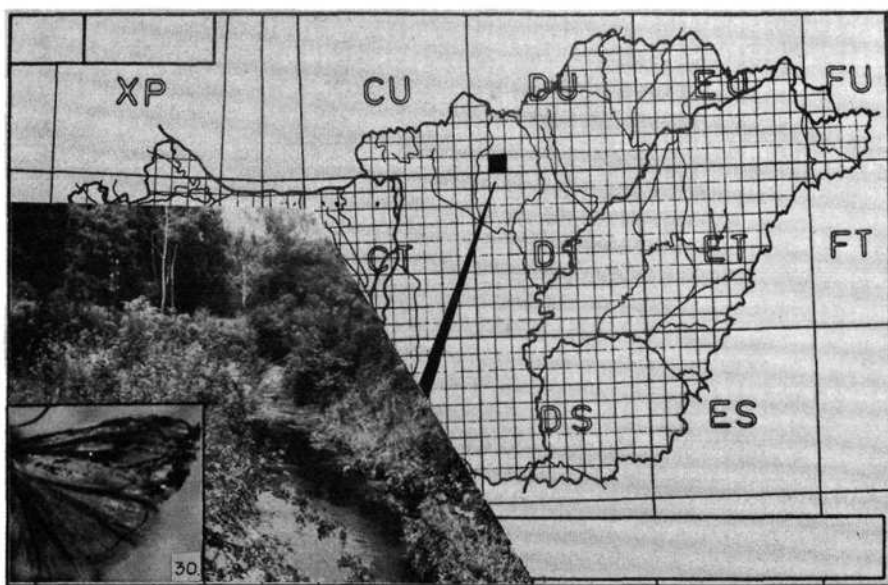
Irodalom - Literaturangaben: Maklár, Pázsag (RESKOVITS, 1963), Pázsag (BALOBH, 1967), Maklár (JABLONKAY, 1972 b), Gyöngyös (SZÓCS, 1975).

Megvizsgált anyag - Untersuchtes Material: o, Bükk, Maklár, 1969. VIII. 15. (JJ).

Holomediterrán-turkesztáni faunaelem, több endemikus alfajjal. A hazai populációk a Bécs környéki nomináttal azonosak.



28-29. ábra: 28. Az Agriphila inquatella D. et SCH. habitat, Cynodonti-Festucetum pseudovinae gyeptársulásban a gyöngyösi Sár-hegyen. 29. Az A. tolli pelsonius FAZEKAS északi areavonala a mátrai hegyekben.



30. ábra: A moha fajokon élő Catoptria falsella D. et SCH. patakmenti habitatja a Mátrában.

**Die Crambinae-Fauna der Mátra und Bükk Gebirge (N-Ungarn)**  
(Microlepidoptera: Pyralidae)

Imre FAZEKAS

Die Mátra und Bükk Gebirge gehören zu den höchsten Erhebungen Ungarns, wesentlicher Teil des Bükk Gebirges ist heute Nationalpark, so wie ein Teil der Mátra auch Naturschutzgebiet ist. Geologisch gesehen besteht die Mátra aus vulkanischen Gestein des Miozän (z.B. andesit, Rhyolith). Die Masse der Bükk Gebirge bildet hauptsächlich Kalkestein, Dolomit und Schiefer.

Beide Gebirge gehören in die Zone der Eichenwälder: in der Bükk entwickelten sich auch sehr charakteristische Arten der Felsenrasen und Steppenwiesen mit vielen einheimischen (z.B. *Ferula sadleriana*) und in den Karpaten ansässigen Plazenarten (z.B. *Hieracium dupleoroides tatrae*).

In meiner Studie beschäftige ich mit den Crambinae Arten der zwei Gebirgen, auf Grund vorhandener Literaturen und Sammlungen. Bisher sind uns 55 Crambinae Arten in Ungarn bekannt. Aus der Mátra stammend 27, und aus der Bükk stammend 30 Arten konnten eindeutig identifiziert werden. Als Ergebnis der Revision konnten die *Chilo phragmitellus* HBN., die *Agriphila selasella* HBN. in der Mátra, die *Chrysocrambus linetellus* F. in der Bükk als neue Arten bestätigt werden. Die *Pediasia contaminella* HBN. f. *stciheli* CONST. ist eine neue Form in der ungarischen Fauna. Besonders beachtenswert ist die Entdeckung der *Agriphila tolli pelsonius* FAZEKAS 1985 in Nordungarn. Frühere Forscher bezeichneten es irrtümlicherweise als *Agriphila geniculea* HAW., obwohl für diese Art kein Beweiseexempler vorgelegt werden kann.

Vom zoogeographischen Standpunkt aus bedeutet die Mátra und die Bükk für viele südlichen ausgebreiteten Arten ihre nördlichste Verbreitungslinie: *Agriphila tersella* LED., *Agriphila tolli pelsonius* FAZEKAS, *Metacrambus carectellus* Z., *Chrysocrambus linetellus* F.. In meiner Studie führte ich mit der Anwendung der SOKAL-MICHENER (1958) Formel eine vergleichende Analyse durch (Abb.1.) und stellte ich dabei ein Dendrogramm (Abb. 2) zusammen. Die Abbildungen widerspiegeln klar und eindeutig die Ähnlichkeitsdaten der unterschiedlichen ungarischen Gebiete. Es ist sehr auffallend wie eng die Kalkgrundsteine der Bükk mit dem flachen, sandhügelbedeckten Kiskunság Nationalpark in Verbindung stehen.

#### IRODALOM - LITERATUR

- BALOGH, I. (1967): A Bükk hegység lepkefaunájának kritikai vizsgálata II. - *Folia ent.hung.*, 20: 521-588.
- BLESZYNSKI, S. (1957): Studies on the Crambidae. Part. XIV. Revision of the European species of the Generic Group *Crambus* F. sl. - *Acta Zool. Cracov.*, 1: 161-622.
- BLESZYNSKI, S. (1965): Crambinae. In AMSEL-GREGOR-REISSER: *Microlepidoptera Palaearctica I.* - Verl. G. Fromme et Co. Wien, p. 553.
- FAZEKAS, I. (1984): Angaben zur Pyraliden-Fauna des Bakony-Gebirges I. *Crambus nemorella* HBN. und *Agriphila tersella* LED. - *Folia Hist.-nat. Bakonyiensis*, 3: 181-184.
- FAZEKAS, I. (1985): *Agriphila tolli pelsonius* ssp. nova aus Ungarn. - *Nota lepid.*, 8/1/: 15-20.
- FAZEKAS, I. (1986 a): Ergänzungen zur Verbreitung europäischer Crambinae- und Pterophoridae-Arten. - *Ent. Z.*, 96: 245-253.
- FAZEKAS, I. (1986. b): A Nattán-gyűjtemény Crambinae és Schonobiinae fajainak revíziója. - *Folia coml.*, 2: 129-147.
- FAZEKAS, I. (1987. a): Beiträge zur Kenntnis von *Agriphila geniculea andalusiel-la* und *A. tolli*. - *Ent. Z.*, 97: 197-203.
- FAZEKAS, I. (1987. b): *Pediasia kenderesiensis* n. sp. aus Ungarn. - *Ent. Z.*, 97: 72-75.
- FAZEKAS, I. (1988. a): Angaben zur Pyraloidae-Fauna des Bakony-Gebirges, Ungarn II. Crambinae. - *Folia Mus. Hist.-nat. Bakonyiensis*, 7: 117-132.
- FAZEKAS, I. (1988. b): A Mátra hegység lepkefaunája III. A gyöngyösi Sár-hegy lepkefaunájának alapvetése. - *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.*, Suppl., 2: 13-32.
- FAZEKAS, I. (1989): A Dél-Dunántúl Crambinae fajai és elterjedésük. - *Állattani Közl.*, 75: 43-48.
- GOATER, B. (1986): *British Pyralid Moths.* - Harley Books, Colchester, p. 175.
- GOZMÁNY, L. (1963): *Microlepidoptera VI.* - *Fauna Hung.*, 65: 1-289.
- GOZMÁNY, L. (1981): The Pyraloid Fauna of the Hortobágy National Park. In MAHUNKA, S.: *The Fauna of the Hortobágy National Park.* - Budapest.
- GOZMÁNY, L. et al. (1986): The Lepidopterous Fauna of the Kiskunság National Park. In MAHUNKA, S.: *The Fauna of the Kiskunság National Park.* - Budapest.
- JABLONKAY, J. (1972. a): Adatok a Bükk hegység molylepke faunájához. - *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.*, 1: 95-107.
- JABLONKAY, J. (1972. b): A Mátra hegység lepkefaunája. - *Folia Hist.- nat. Mus. Matr.*, 1: 9-41.
- PALM, E. (1986): *Nordeuropas Pyralider.* - *Fauna Boger, Kobenhavn*, p. 287.
- RESKOVIĆ, M. (1963): A Bükk hegység lepkefaunája. - *Folia ent. hung.*, 16: 1-62.
- SOKAL, R.R. et MICHENER, C.D. (1958): A statistical method for evaluating systematic relationships. - *Univ. Kansas Sci. Bull.*, 38: 1409-1438.
- SZABÓKY, Cs. (1986): A Mátra hegység lepkefaunája I. Mátraszentistván és környéke lepkefaunája. - *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.*, 11: 35-47.
- SENT-IVÁNY, J. et UHRİK-MÉSZÁROS, I. (1942): Die Verbreitung der Pyraliden im Karpatenbecken. - *Ann. Hist.-nat. Mus. Hung.*, 35: 105-196.
- SZÓCS, J. (1975): Molylepkék a Mátra és a Bükk hegységi fénycsapdákból. - *Folia Hist.-nat. Mus. Matr.*, 3: 81-109.

FAZEKAS Imre  
Természettudományi Gyűjtemény, Komló  
H-7300 KOMLÓ  
Városház tér 1.

# *A Pomatias elegans (O.F. MÜLLER, 1774)* *újra felfedezett hazai lelőhelye* *(Mollusca: Pomatiasidae)*

KROLOPP Endre - VARGA András  
 Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest  
 Mátra Múzeum, Gyöngyös

**ABSTRACT:** (The rediscovered locality of the *Pomatias elegans* /O.F.MÜLLER 1774/.) Authors relate the rediscovery of the forgotten respectively doubted locality of *Pomatias elegans* at Bérbaltavár (SW-Transdanubia). They sum up the bibliographical data in chronological order and point out, the species lives at Tihany peninsula, in the vicinity of Zákány and Órtilos along the Drava and at Bérbaltavár. The occurrence at Visegrad is treated by them only as a possibility. 14 Holocene and 3 Pleistocene localities are recited by authors. Their work is complemented by maps, and the anatomical investigations of the populations of Bérbaltavár and Tihany.

A *Pomatias elegans* hazánk egyik legkritkább csigája. Élő példányai a "térkép-kötet" (PINTER - RICHNOVSZKY - S. SZIGETHY 1972) adatai szerint csak Órtilos és Zákány környékéről, valamint a Tihanyi-félszigetről ismertek. Az irodalom alapján azonban számos olyan előfordulásról tudunk, amelyek arra mutatnak, hogy a faj a közelmúltban több helyen is élt Magyarországon. Mivel ezeket az adatokat az egyes szerzők nem egyszer különböző módon értékelik, tanulságos azokat időrendi sorrendben áttekinteni.

SCHAFARZIK F. közli, hogy a *Pomatias elegans* üres házait tömegesen találta Esztergom megyében, Sátorkő-pusztánál (ma Esztergomhoz tartozik), olyan helyen, amely az üledék alapján korábban mocsaras terület lehetett (SCHAFARZIK 1883).

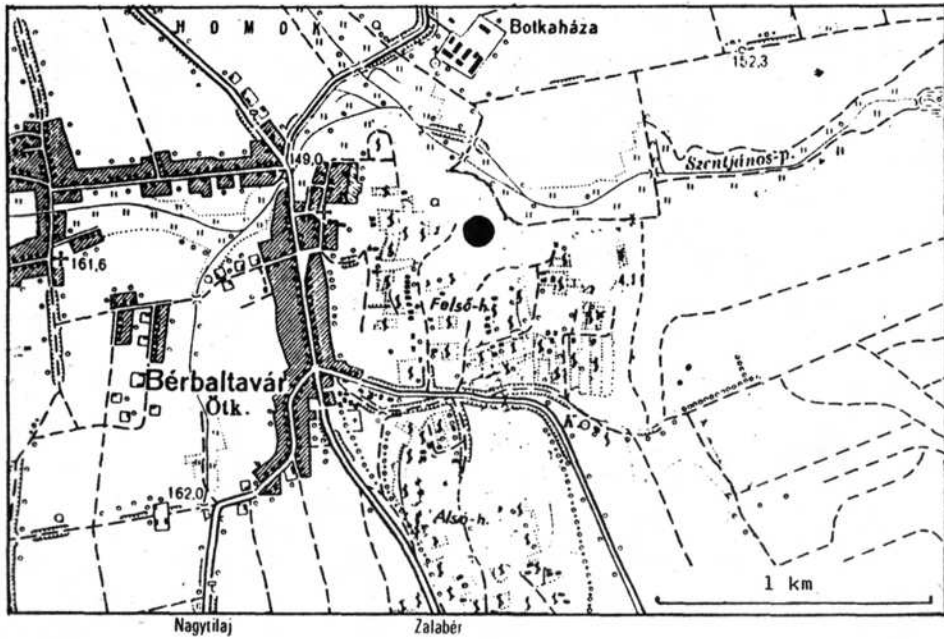
Az első recens adat SZÉP Rezsőtől származik, aki megemlíti, hogy a Nemzeti Múzeumban FRIVALDSZKY által Baltaváron gyűjtött fosszilis anyagban olyan *Pomatias elegans* példányokat látott, amelyeknek héja nemrég, esetleg csak néhány hónapja elpusztult állapotoktól származott (SZÉP 1891).

A Faunakatalógusban CSIKI (1902), WEISS A. adatai alapján a Balaton környékéről (Fenek, Tihany, Balatonudvari) sorolja fel a fajt, maga WEISS (1903), LÓCZY gyűjtéseiből "a Balaton Ny-i partján Fenéknél, mocsarak a tihanyi félszigeten, régi halastó Balatonudvarin" megjelölésű helyekről közli.

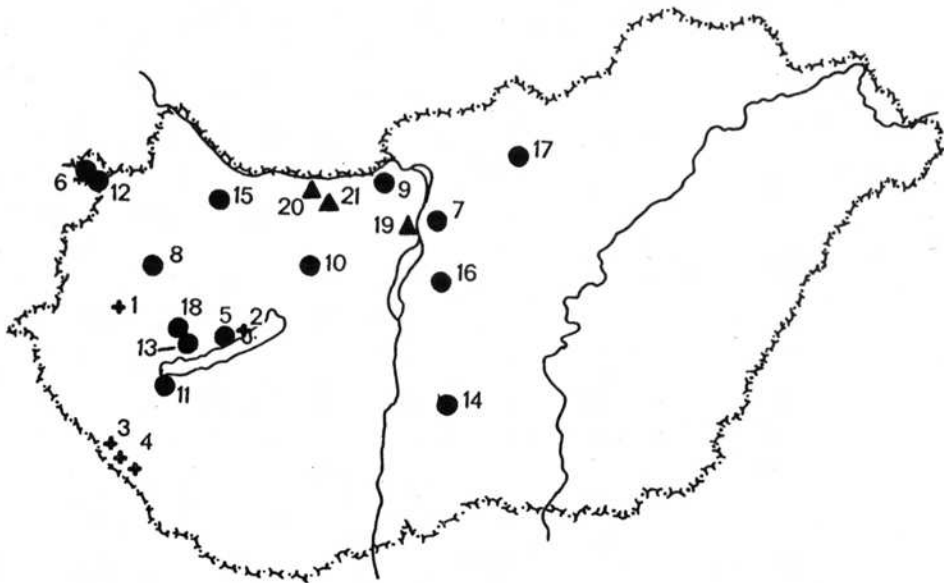
KORMOS (1905) kétli, hogy a faj hazánkban élve megtalálható. Későbbi munkájában (KORMOS 1911) Légrad és Zákány mellől említi recens példányait (csak az utóbbi hely tartozik a mai Magyarországhoz). Megerősíti WEISS (1903) adatát Tihany és Kisapáti környékére vonatkozóan, de megjegyzi, hogy ezek nem élő, hanem fosszilis vagy szubfosszilis példányok. Utal rá, hogy korábbi, Visegrádra vonatkozó adata (KORMOS 1906) úgy látszik, téves.

Ugyanakkor KORMOS (1912) közli a vértesszőlősi pleisztocén édesvízi mészkőből származó és KOCH A. által még 1886-ban gyűjtött 2 példányát a fajnak (ez az anyag a Földtani Intézet gyűjteményében ma is megvan).

A későbbiekben SCHLESCH, H. foglalkozott a *Pomatias elegans* magyarországi előfordulásaival. Első közleményében (SCHLESCH 1929a) a korábbi adatok felsorolása mellett megemlíti, hogy ROTARIDES a tihanyi Fehérparton 1924-ben a faj élő egyedeit találta. KOCH vértesszőlősi példányait tévesen Tata lelőhellyel közli. Még ugyanebben az évben WAGNER-re hivatkozva kiegészíti adatait Tihany: Cyprián-forrás. Budapest - Rákos, Visegrád és Balf lelőhelyekkel (SCHLESCH 1929b). WAGNER dolgozatából (1929) kitűnik, hogy élő *Pomatias*okat csak a Cyprián-forrás környékén talált. SCHLESCH-nek egy újabb munkája (1930) WAGNER közlésére hivatkozva Ócsa és Dabas közti holocén előfordulást említi. Maga WAGNER egy későbbi dolgozatában foglalkozik a *Pomatias elegans* magyarországi elterjedésével (WAGNER 1938a). A korábbi előfordulási adatok felsorolásán túl megemlíti, hogy a Magyar Nemzeti Múzeumban ezeken kívül Magyarországról még Esztergomból (=Sátorkő-pusztá, alluvium), Tapolcáról és Baltavárról (szubfosszilis) vannak példányok.



1. ábra. A Pomatias elegans (O. F. MÜLL.) bértavári lelőhelye - Locality of Pomatias elegans (O. F. MÜLL.) at Bértavár



2. ábra. A Pomatias elegans (O. F. MÜLL.) magyarországi lelőhelyei - Localities of Pomatias elegans (O. F. MÜLL.) in Hungary. + = recens (recent), ● = holocén (holocene), ▲ = pleisztocén (pleistocene). 1: Bértavár, 2: Tihany, 3: Órtilos, 4: Zákány, 5: Balatonudvari, 6: Balf, 7: Budapest - Rákos, 8: Celldömölk, 9: Esztergom, 10: Fehérvárcsurgó, 11: Fenék, 12: Fertőboz, 13: Kisapáti, 14: Kiskőrös, 15: Ménfőcsanak, 16: Ócsa, 17: Szurdokpüspöki, 18: Tapolca, 19: Budapest - Várhegy, 20: Tata, 21: Vértesszőlős.

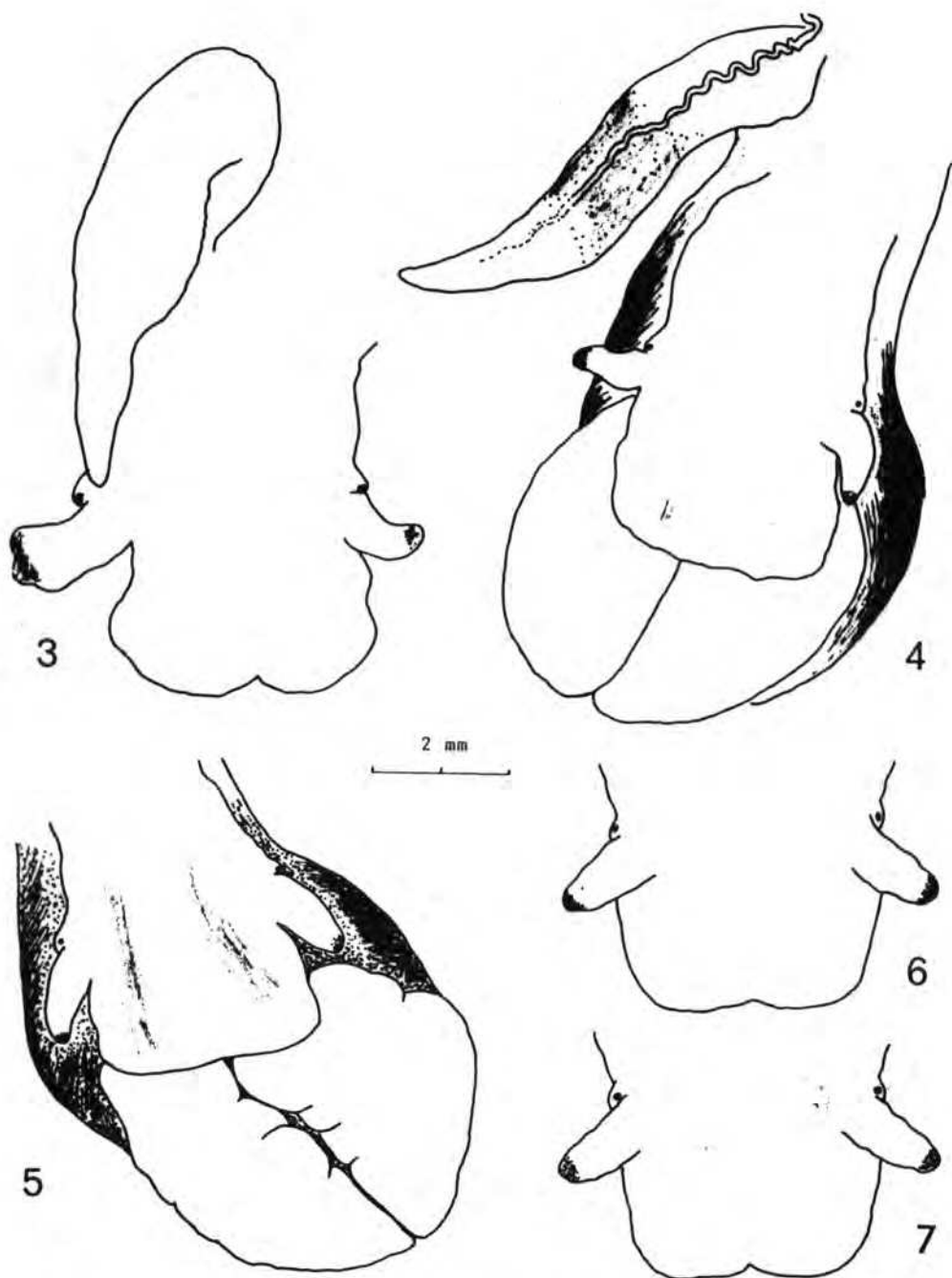
1938-ban VISNYA ALADÁR-nak sikerült a baltavári szőlőhegyi források környékén nagyszámú élő Pomatias elegans-t találnia (VISNYA-WAGNER 1938, WAGNER 1938 b.). Ennek ellenére SOÓS (1943) szerint a VISNYA által gyűjtött friss házak alapján Baltaváron esetleg még ma is él a faj, biztos élő előfordulása azonban csupán Tihanyról ismeretes.

Későbbi munkájában (SOÓS 1955-59) viszont azt írja, hogy "Élő példányai nálunk biztosan csak Tihanyból és Bébaltavárról ismeretesek". A bébaltavári előfordulás a "térkép-kötetben" azonban nem szerepel (PINTÉR-RICHNOVSZKY-S. SZIGETHY 1979).

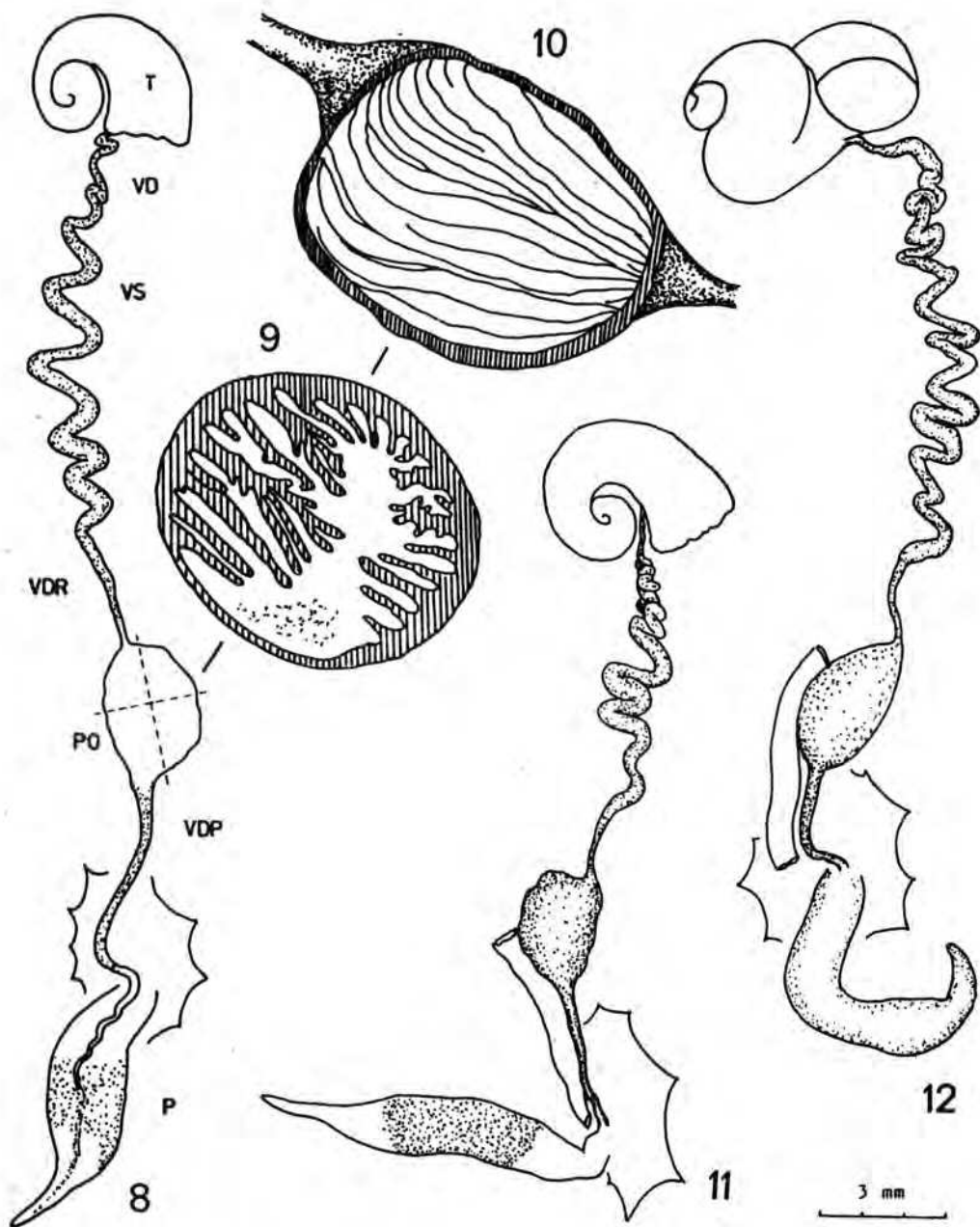
Az irodalom fenti adatai, a gyűjteményi anyagok vizsgálata és az újabb gyűjtések alapján a faj magyarországi recens előfordulásairól a következőket lehet megállapítani:

1. A Pomatias elegans a Tihanyi-félsziget több pontján él, szárazabb és nedvebb környezetben egyaránt. Ugyancsak él a Dráva mentén, Zákány és Őrtilos környékén.
2. A baltavári (ma: Bébaltavár) lelőhelyről friss héjak találhatóak a szombat-helyi Savaria Múzeumban VISNYA gyűjtéséből, továbbá a Magyar Állami Földtani Intézet gyűjteményében. 1990. VIII. 28-án pedig a gyöngyösi Mátra Múzeum gyűjtőútja során VARGA Andrásnak (BÁNKUTI Károly és FÜKÖH Levente társaságában) sikerült a faj jelenlegi lelőhelyét megtalálnia (1. ábra). Ez a lelőhely a bébaltavári Szőlő-hegy száraz, mély vízmosásokkal szabdaltszerű területétől é-keletre található, forrásokkal gazdagon átszőtt üde erdőfolt, bokrokkal és dús aljnövényzettel. Minden kétséget kizáróan azonos a VISNYA-WAGNER (1938) által ismertetett területtel. Mivel az eredeti tanulmány nehezen hozzáférhető, ezért az ide vonatkozó megjegyzéseit szövszerűen idézzük. p. 326-327: "Visnya 1938 május 19-én maga utazott oda és megállapította, hogy a baltavári szőlő-hegy északi lábát borító erdőcskében, főleg a Mandli-féle, Kiss Feri-féle források tájékán nagy mennyiségben él ez az érdekes állat, a következő csigafajok társaságában: *Helix pomatia* L., *Cepaea vindobonensis* Fér., *Cepaea nemoralis* L., *Monacha incarnata* Müll., *Euomphalia strigella* Drap., *Theba carthusiana* Müll., *Fruticicola hispida* L., *Eulota fruticum* Müll., *Chondrula tridens* Müll., *Succinea oblonga* Drap., *Succinea elegans* Risso."  
Összehasonlításul felsoroljuk az újonnan begyűjtött kísérőfaunát: *Aegopinella ressmanni* (WEST.) *Bradybaena fruticum* (MÜLL.), *Carychium minimum* MÜLL., *C. tridentatum* (RISSE), *Cepaea nemoralis* (L.), *C. vindobonensis* (FER.), *Clausilia pumilia* PFR., *Cochlicopa lubrica* (MÜLL.), *Cochlodina laminata* (MONT.), *Discus perspectivus* (MÜHLF.), *Helix pomatia* L., *Lymnaea peregra* (MÜLL.), *Oxyloma elegans* (RISSE), *Perforatella incarnata* (MÜLL.), *P. rubiginosa* (SCHM.), *Semilimax semilimax* (FER.), *Succinea oblonga* Dr., *Vallonia costata* (MÜLL.), *V. pulchella* (MÜLL.), *Vertigo pygmaea* (DR.), *Vitrea subrimata* (REINH.), *Zonitoides nitidus* (MÜLL.).  
Az idő rövidege miatt (2-3 óra) a lelőhely felkutatásán túl nem volt lehetőség arra, hogy a Pomatias elegans élőhelyének kiterjedését meghatározzuk. Nyitott kérdés marad a későbbi vizsgálatokig az, hogy a térségben élnek-e a faj további elszigetelt populációi.  
A Vörös Könyv (RAKONCZAY 1989) a Pomatias elegans-t az "aktuálisan veszélyeztetett állatfajok" közé sorolja. Élőhelyét jó volna védelem alá helyezni.
3. A visegrádi előfordulásról KORMOS (1911) azt állapította meg, hogy az tévedésen alapszik. KORMOS adatát valószínűleg a Magyar Állami Földtani Intézet gyűjteményében ma is megtalálható példányokra alapozta. Ezek lelőhelye "Visegrád ? Salamon-torony felett" egyértelműnek tűnik. Az adat hitelességet megerősíti, hogy LÓCZI-nak Dömösre címzett, 1908-ból származó nyomtatvány hátoldalára írták. Bizonyítóerejű példányok előkerüléséig a faj visegrádi előfordulását mint lehetőséget kell kezelni.

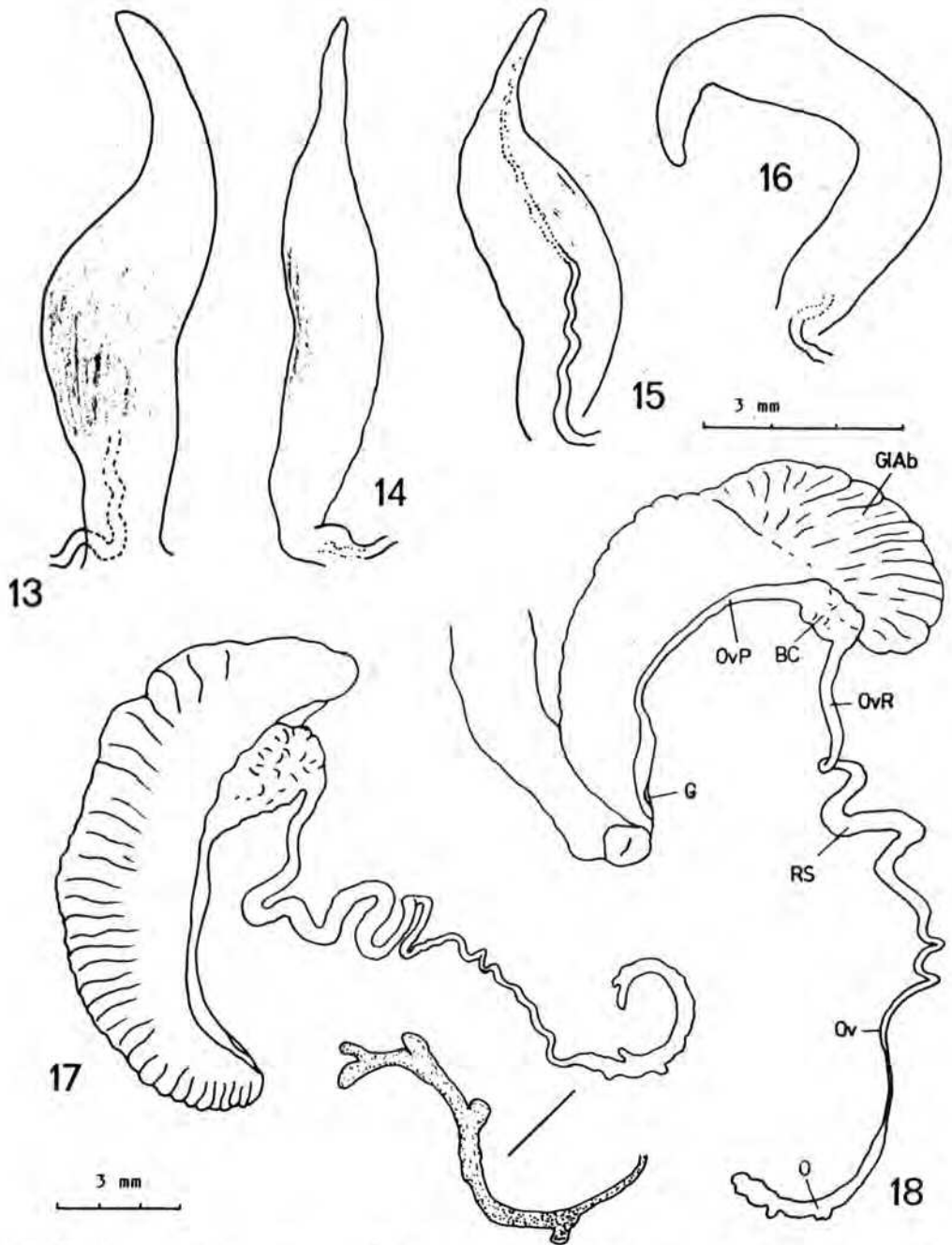
A Pomatias elegans-nak számos olyan lelőhelyéről tudunk, ahonnan üres héjak kerültek elő. Ezeket ("szubfosszilis", "fél-fosszilis", "alluvialis", "holocén") együttesen mint holocén adatokat tekintjük, megjegyezve, hogy egyik-másik helyről olyan példányok ismeretesek, amelyek alapján ott nemrég még élt, esetleg ma is él a csiga. Gyűjteményi anyag van a következő lelőhelyekről: Balatonudvari, Budapest-Rákoshegy, Cellőmölk, Esztergom, Fehérvárcaurgó, Fertőboz, Kisapáti, Kiskőrös, Ménfőcsanak, Ócsa, Szurdokpüspöki (bizonytalan adat). Az irodalom ezen kívül Balf, Fenék és Tapolca (utóbbi azonos lehet Kisapáttal) előfordulásokat említi.



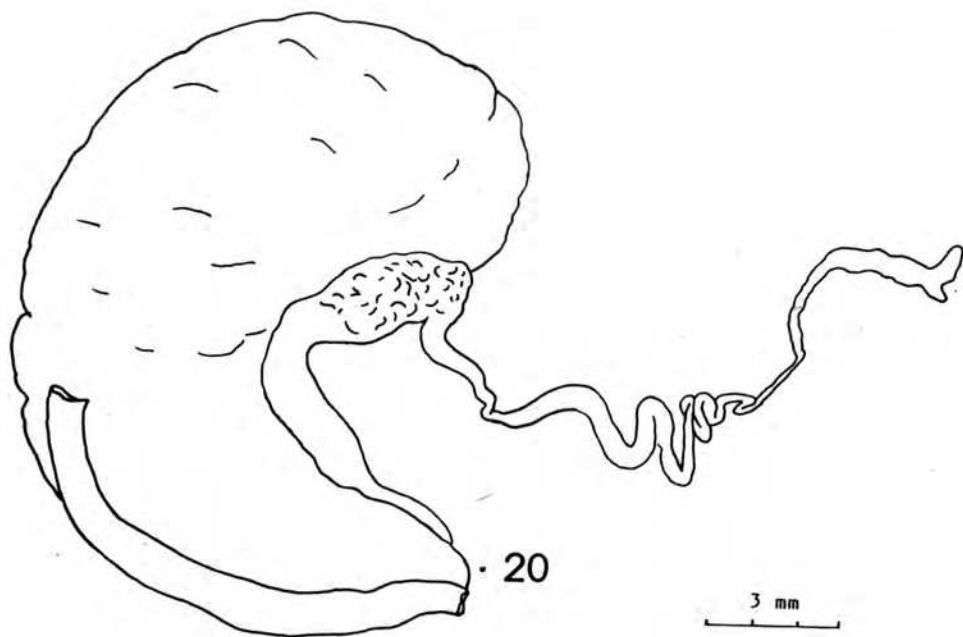
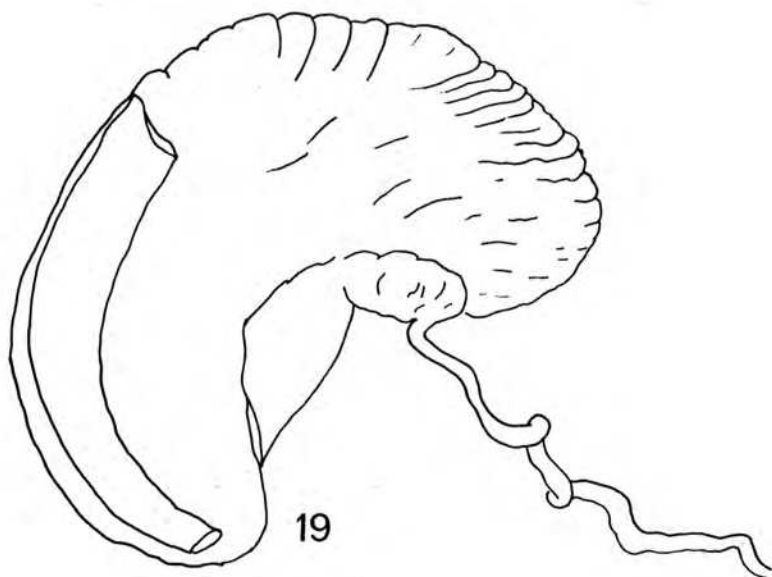
3-7. ábra: *Pomatias elegans* (O. F. MÜLL.), a fej pigmentációja (Head pigmentation). 3: Tíhany ♂, a bal oldali tapogató parazitával fertőzve (The left-side tentacle with parasitic infection); 4: Bérbaltavár ♂; 5-7: Bérbaltavár ♀.



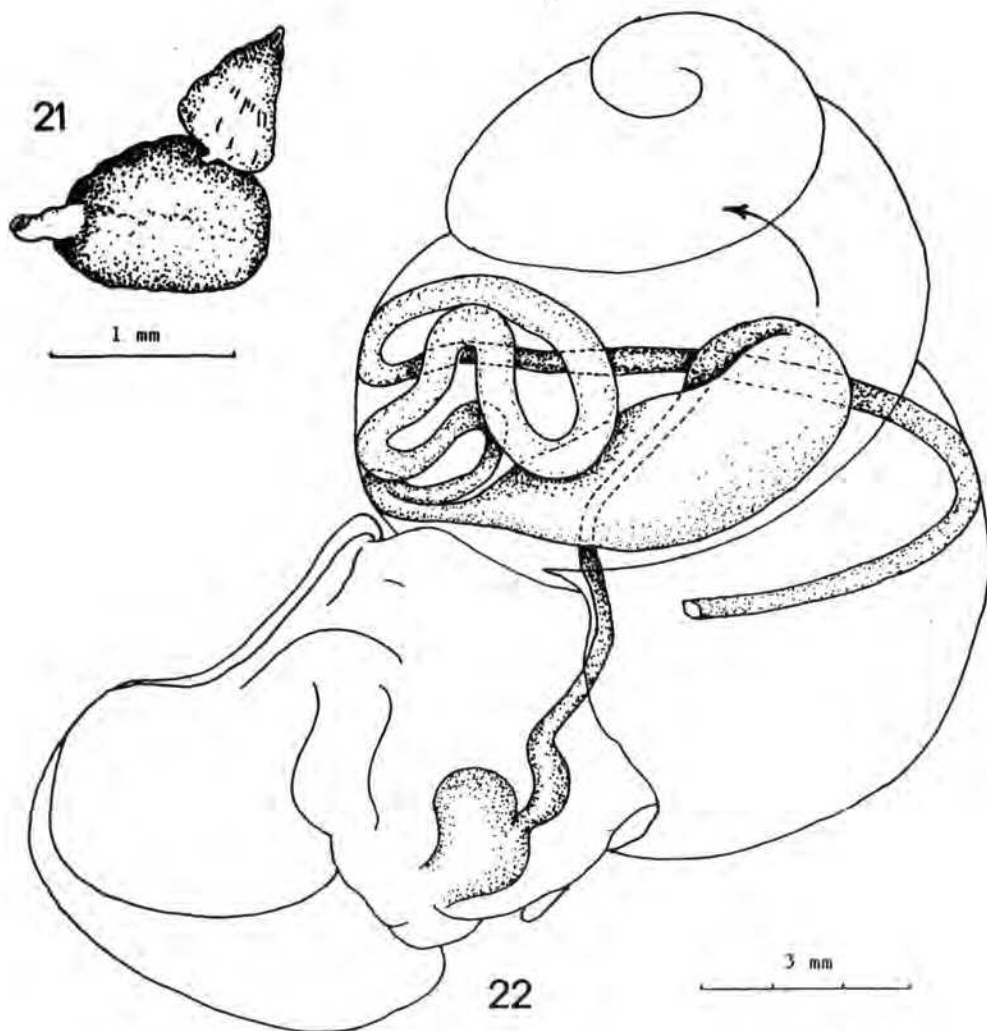
8-12. ábra: *Pomatias elegans* (O. F. MÜLL.) ♂. 8-11: Bérbaltavár (9-10: prostata kereszt- és hosszmetset - Cross and longitudinal section of prostata); 12: Tihany. P = penis, PO = prostata, T = testis, VD = vas deferens (VDR = vas deferens renalis szakasza, VDP = vas deferens pallialis szakasza), VS = vesicula seminalis.



13-18. ábra: *Pomatias elegans* (O. F. MÜLL.). 13-15: penis, Bérbaltavár; 16: penis, Tihany; 17-18: Bérbaltavár, ♀. BC = bursa copulatrix, G = ivarnyílás, GIAb = glandula alba, O = ovarium, Ov<sup>r</sup> = oviductus (Ov<sup>r</sup> = oviductus renalis szakasza, Ov<sup>p</sup> = oviductus pallialis szakasza), RS = receptaculum seminis.



19-20. ábra: Pomatias elegans (O. F. MÜLL.) ♀, Tihany.



21-22. ábra: *Pomatias elegans* (O. F. MÜLL.), Tihany. 20: szív (heart); 21: emésztő rendszer, eredeti helyzetben (Digestive system /in situ/).

A *Pomatias elegans* hazánk számos pleisztocén képződményeiből a következő lelőhelyekről ismeretes: Budapest-Várhegy, Tata, Vértesszőlős ("Sánchegy": "uradalmi bánya"). Mindhárom esetben az utolsó interglaciális (Riss-Würm) édesvízi mészkő üledékéből került elő, humid klímát jelző erdei csigafauna kíséretében. Ide kíváncsok, hogy mind a holocén, mind a pleisztocén előfordulások nedves környezetre utalnak. A faj visszaszorulását a klíma, illetve a korábbi élőhely szárazabbá válása okozhatja.

A mellékelt ábrán feltüntettük a *Pomatias elegans* recens, holocén és pleisztocén magyarországi előfordulásait (2. ábra).

Az összeállításunkat két magyarországi populáció (Bérbaltavár, Szőlő-hegy, 1990. VIII. 28.; Tihany, Akasztó-domb, 1958. IV. 5., leg. AGÓCSY Pál, Természettudományi Múzeum Mollusca Gyűjteménye) 10-10 példányának anatómiai vizsgálata egészíti ki (3-22. ábra).

A színezet a 33 éve gyűjtött tihanyi, izopropil alkoholban konzervált anyagnál nem tanulmányozható. A bérbaltavári példányok testoldala sötét, a fej szürkésen pigmentált. Jellemző rajzolata 3-7. ábra. A penis középső része szürkés 4, 13-15. ábra.

Ivarszervek 3-4, 8-20. ábra. A két populáció között az alábbi eltérések tapasztalhatók. A hím ivarszervnél a tihanyi példányokon a vas deferens pallialis szakasza rövidebb. A női ivarszerv esetében a tihanyi példányok duzzadtabbak. Robosztusabb megjelenésűek (ez adódhat abból, hogy a gyűjtések tavasszal történtek). Szív 21. ábra. Tápcsatorna (in situ) 22. ábra. A gyomor eredeti helyzetét a nyíl jelzi.

Az anatómiai preparátumokat a Természettudományi Múzeum Mollusca Gyűjteményében (Budapest) helyeztük el.

#### IRODALOM

- CSIKI, E. (1906): Mollusca. In: Fauna Regni Hungariae. - 6: 1-42. Budapest.
- GROSSU, A. V. (1986): Gastropoda Romaniae (Prosobranchia, Opisthobranchia), Bucureşti, 1-524.
- KORMOS, T. (1905): II. pótlék a Balaton-tóban és környékén élő puhatestűek felsorolásához (Különesen tekintettel Balatonederics faunájára.). - A Balaton Tud. Tanulm. Ered., 10: 1-31.
- KORMOS, T. (1906): Beiträge zur Molluskenfauna des kroatischen Karstes. - Nachrbl. d. Malakozool. Ges., 38: 73-84.
- KORMOS, T. (1911): Adatok Nyitramegye pleisztocén faunájának ismeretéhez - Földt. Közl., 41: 735-739.
- KORMOS, T. (1913): Zur Kenntnis der Pleistocänablagerungen in der Umgebung von Tata (Ungarn). - Centralbl. Min. etc. 4: 109-112.
- PINTÉR, L. - RICHNOVSZKY, A. - S. SZIGETHY, A. (1979): A magyarországi recens puhatestűek elterjedése. - Soosiana, Suppl. I.: 1-351.
- RAKONCZAY, Z. (1989): Vörös Könyv, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1-360.
- SCHAFARZIK, F. (1883): Jelentés az 1883. év nyarán a Pilishegységben eszközölt földtani részletes felvételtől. - Földt. Int. Évi Jel. 1983-ról: 91-114.
- SCHLESCH, H. (1929a): Ueber das rezente Vorkommen von Pomatias elegans Müll. in Ungarn. - Arch. Moll., 61: 14-17.
- SCHLESCH, H. (1929b): Kleine Mitteilungen, IV. - Arch. Moll. 61: 194-196.
- SCHLESCH, H. (1930): Kleine Mitteilungen, VI. - Arch. Moll., 62: 210-222.
- SOÓS, L. (1943): A Kárpát-medence Mollusca-faunája. - Budapest: 1-478.
- SOÓS, L. (1955-59): Mollusca. Puhatestűek. In: Székessy: Magyarország Állatvilága. Fauna Hungariae. - Budapest, 19.1: 1-32, 2: 1-80, 3: 1-158.
- SZÉP, R. (1891): Die Molluskenfauna der Umgebung von Güns. - Malakozool. Blätter, 11: 27-41.
- VISNYA, A. - WAGNER, J. (1938): Újabb malakofaunisztikai adatok a Dunántúlról (1936-1937). - Vasi Szemle, 5 (5-6): 325-327.
- WAGNER, J. (1929): Zur Kenntnis der Molluskenfauna von Tihany. - Zool. Anzeiger, 80: 7-12.
- WAGNER, J. (1938a): Die Verbreitung der Gattung Pomatias in Ungarn einst und jetzt, mit Bemerkungen über das rezente Vorkommen des neuentdeckten Pomatias costulatum Rm. und des Pomatias elegans Müll. - Basteria, 3: 40-46.
- WAGNER, J. (1938b): Neue Schneckenfunde aus dem Transdanubium (1936-1937). - Fragm. Faun. Hung., 1: 14-16.
- WEISS, A. (1903): Pótlék a Balaton tóban és környékén élő puhatestűek felsorolásához. - A Balaton Tud. Tanulm. Eredm., 2: 1-22.

Dr. KROLOPP Endre  
Magyar Állami Földtani Intézet  
H-1143 BUDAPEST  
Népstadion út 14.

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

## Sarlósfecskék /*Apus apus* (L.) / költése a Mátrában, faodvakban

SOLTI Béla

Mátra Múzeum, Gyöngyös

ABSTRACT: Breed of swifts (*Apus apus* /L./) in tree-hollows in the Mátra. - Author writes on the hatching of swifts in tree-hollows at the vicinity of Gyöngyössolymos in the Mátra. Such kind of nestling of this species was known only in the Bükk Mountain before.

A sarlósfecske (*Apus apus* /L./) költése Magyarországon többségében lakott területekről, főként városokból ismert. Így Budapestről DORNING (1929, 1932, 1934), SCHENK (1934), VERTSE (1939), SCHÄFER - TAPFER (1964), Sopronból KLEINER (1934), BALI (1984), Pécsről RADETCZKY (1919), IVANITS (1975), Szegedről BERETZK (1954), Debrecenből ENDES (1976), Jászberényből VÁSÁRHELYI (1933) ismerteti, de kimutatták Kőszegről, Szombathelyről, Miskolcra, Pécsváradról is. Ezek a helyeken magas épületeken, tűzfalakban, bástyákon, templomtornyokban költöttek a madarak.

Ettől eltérő fészkelési módról GAÁL (1932) ad hírt, aki Ságvárnál (Somogy vármegye) 6 - 7 m magas löszfalban találta költve. Hasonló fészkelést említ DORNING (1933) is, aki szerint HALMOSI János a Balatonnál, a Szárszó melletti meredek partban figyelte meg ezt a fajt. Valószínűleg Balatonaligán és Balatonakarttyán is költöttek löszfalban. VÁSÁRHELYI (1933) szerint 1924-26-ban Pusztától É-ra, a Tisza partjának meredek löszfalában költöttek.

Faoduban való költésről még kevesebb adat található az irodalomban. NAGY (1907) a simonkai hegységben (Abaúj - Jóna megye) erdei legelőn "százados tölgyfák harkálycsinálta odvaiban" talált kb. 10 párat fészkelve. BARÁNY (1932) vad- és erdőőrökre hivatkozva feltételezi, hogy a Bükk-hegységben, a Vörös-kő-völgy közelében, a Kis - Kecskor-barlangban, ill. odvas fákban költ. A Bükk-hegységben, odvas fákban való költését VÁSÁRHELYI (1933) is csak feltételezi, biztos fészket nem talált. MAUKS (1942) már pontosabb megfigyelésekről számol be a Borsodi Bükk-hegység területéről, ahol 1934-ben tölgyfákban lévő harkályodvakban talált.

Magas épületeken való költését Sopronban, egyetemi éveim alatt (1966-71) magam is éveken át figyeltem. Később csak Jászberényben találtam költés közben. 1988. június 9-én a Lehel Vezér téri Plébániatemplomnál láttam 12 példányt, melyek időnként a templom eresze alatti részre repültek be. Itt biztosra vehető a költésük, de ezt a költőhelyét már VÁSÁRHELYI (1933) is említi.

A Mátrában, faodvakban való költésére már régóta gyanakodtam. Feltételezésemet alátámasztotta, hogy költési időben szórványosan találkoztam vele, augusztusban pedig a magas részek (Kékes, Galya-tető) felett helyenként nagy csapatokban (valószínűleg a fiatalokkal) jelent meg.

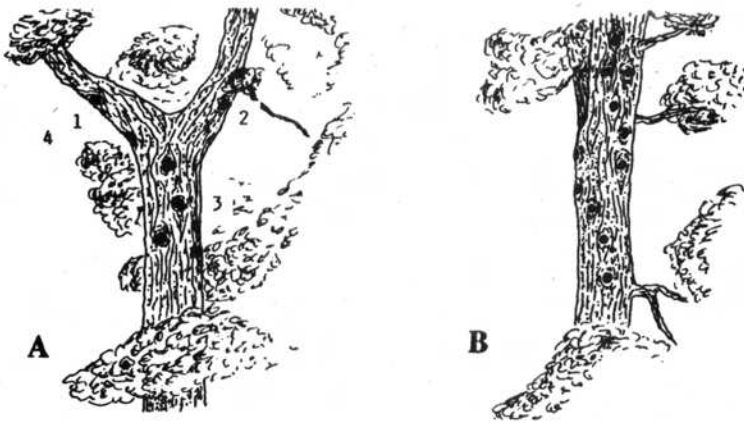
1986. májusában Gyöngyössolymostól É-ra, az Asztag-kő felé vezető makadámút mentén (Kömös-völgy) lévő laza szerkezetű tölgyállománynál már láttam a fák közé berepülő, közben éles hangot hallató sarlósfecskéket. Az egyik madár egy fa oldalára is rárepült, ekkor azonban a költőhelyet még nem találtam meg.

1990. július 17-én ugyanezen a részen több madarat vettem észre. Rövid megfigyelés után maguk a madarak mutatták meg a költőhelyüket, az út Ny-i oldalán lévő erdőrézszben, egy kocsánytalan tölgyfában (*Quercus petraea*) (1. kép). A kb. 10 m magasan villásan kettéágazó fában, az elágazás körüli részen, egy 2 m-es szakaszon 13 odúnyílás található. Ezek közül azonban több csak kezdemény, félig kész, vagy már egymásba nyíló odú. Így a használható odúk száma ennél jóval kevesebb.

A sarlósfecskék mindig egy irányból, az erdő széléhez közelebb eső oldalról, a Kömös-völgy felől repültek a fészkekhez. 14<sup>10</sup>-kor négy odúnál etettek (1A ábra, számozott odúk).



1. kép: A sarlósfecskék (*Apus apus*) mátrai költőhelye.



1. ábra: Az odúk elhelyezkedése a fa K-i (A) és É-i (B) oldalán. A számozott odúk 1990-ben lakottak voltak.

Éles hangon "visítva" érkeztek, és a nyílás szélén megkapaszkodva, csak a fejüket dugták be az odúba (a fiókkák ekkor már nagyok lehettek, és feljöttek az odú szájához). Az etetés csak pár másodpercig tartott, és már repültek is tovább. Ugyanekkor rögtön újabb madár érkezett, valószínűleg a másik szülő, majd ismét az előző kanyarodott vissza. Így egy odúnál gyors egymásutánban kb. 5-6-szor etettek. Ilyenkor - a több odú miatt - élénk mozgás látszott a fa körül, majd az egész csapat egyszerre otthagya a fészkeket, néhány kör után mind távolabbra repültek, majd eltűntek a távolban. Hasonló etetést ír le BALI (1984) Sopronból, nagyjából ugyanebben az időben (július 13.).

Július 19-én újból kint voltam a költőhelyen, de ekkorra a fiatalok már ki-repülhettek, mert alig tapasztaltam mozgást a fa körül. Az öregek a föléltott folyamán összesen kétszer jelentek meg a fészkek közelében, de csak 11<sup>30</sup>-kor repült három madár az egyik odúhoz, és ezek is etetés nélkül távoztak. A madarak száma, és a mozgás alapján ebben az évben 4-5 odúban lehetett költés.

1991-ben egy hónappal előbb, június 19-én ellenőriztem először a fészkelőhelyet. A mintegy 4 órás megfigyelés alatt csak az 1-es odúnál láttam mozgást. 9<sup>20</sup>-kor érkezett a madár, és rögtön eltűnt az odúban. Belülről másik hang is hallatszott, valószínűleg a párjáé. Ez a madár fél órát tartózkodott az odúban, majd elrepült. Legközelebb pont délben jött vissza, ismét bement az odúba, de most két perc múlva távozott. Közben az erdő felett többször is megjelent 3-4 példány, keringtek egy ideig, majd ismét eltűntek.

Június 25-én az 1-es odúnál a madarak 9-13 óra között nagyjából óránként etettek. Egy-egy alkalommal 2-5 percig tartózkodtak az odúban (mindig csak az egyik madár). A hangjukat nem is lehetett hallani, s ez éles ellentétben állt az előző évben, a fiókkák kirepülésének idején tapasztaltakkal. A többi odúnál nem volt mozgás, az erdő felett is csak két példányt láttam időnként. Végül felmásztam a fára, és ekkor láttam, hogy az É-i oldalon az egyik odú szája egészen nagyra, szögletesre meg van nyitva (ilyen nyílást a fekete harkály készíti), és még két odú át van szakítva egy nagygyá. Ez lehetett az oka annak, hogy a többi sarlósfecske otthagya a költőhelyet. Nem mentek azonban messzire, mert ezen a napon Gyöngyössolymosnál, a falu szélén 6 madarat láttam egyszerre. Ez azt mutatja, hogy továbbra is a környéken költenek.

#### IRODALOM

- BALI, J. (1984): Sarlósfecske (*Apus apus*) fészkelése Sopronban 1983. júliusában. - Madártani Tájékoztató 1984. p. 24.
- BÁRÁNY, L. (1932): Sarlósfecske (*Cypselus apus* L.) a Bükk-hegységben. - Term. Tud. Közlöny 64: 588-589.
- BERETZK, P. (1954): Sarlósfecske fészkelése Szegeden. - *Aquila* 55-58: 242-243.
- BERETZK, P. (1955): A sarlósfecske rendszeres fészkelése Szegeden. - *Aquila* 59-62: 387.
- DORNING, H. (1921): A sarlósfecske bolyongása. - *Aquila* 28: 190-191.
- DORNING, H. (1929): A sarlósfecske (*Cypselus apus* L.) megtelepedése Budapesten. - *Aquila* 34-35: 195-198.
- DORNING, H. (1932): A sarlósfecske (*Cypselus apus* L.) terjeszkedése Budapesten. - Term. Tud. Közlöny 64: 26-27.
- DORNING, H. (1933): A sarlósfecske (*Cypselus apus* L.) fészkelése Magyarországon. - Term. Tud. Közlöny 65: 348-350.
- DORNING, H. (1934): A sarlós fecske fészkelése Budapesten 1924-ben. - *Aquila* 38-41: 358.
- ENDES, M. (1977): Sarlósfecskék (*Apus apus*) első költése Debrecenben molnárfecske (*Delicon urbica*) fészkeiben. - *Aquila* 83: 188.
- GAÁL, I. (1932): A sarlósfecske újabb előfordulása. - Term. Tud. Közlöny 64: 586-588.
- IVANITS, I. V. (1975): A sarlósfecskék (*Apus apus*) költőállománya Pécsen 1973-ban. - *Aquila* 80-81: 289.
- KLEINER, E. (1934): A sarlósfecske Sopronban. - *Aquila* 38-41: 358.
- MAUKS, K. (1942): A Borsodi Bükkhegység sarlósfecskéi. - *Aquila* 46-49: 457-458.
- NAGY, J. (1907): *Micropus apus* (L.) fészkelése harkályodvakban. - *Aquila* 14: 324..
- RADETCZKY, D. (1919): Adalékok Pécs város madárvilágához. - *Aquila* 26: 112-113.
- SCHÄFFER - TAPFER, D. (1964): Budapest sarlósfecske állománya 1961-ben. - *Aquila* 69-70: 261.
- SCHENK, H. (1921): Változások a helyi faunában. - *Aquila* 28: 184-185.

- SCHENK, J. (1934): A sarlós fecske Budapesten. - Aquila 38-41: 358.  
SZEMERE, L. (1947): Zombor madarai, - Aquila 51-54: 173.  
VÁSÁRHELYI, I. (1933): Adatok a sarlósfeckske (Apus apus /L./) előfordulásához  
- Kócsag 6(3-4): 94.  
VERTSE, A. (1939): Újabb adatok a sarlósfeckske fészkeléséhez. - Aquila 42-45:  
674.  
WARGA, K. (1929): A solymosvári sarlósfeckske-telep. - Aquila 34-35: 380-381.

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