

10
2001

321188

FOLIA COMLOENSIS

KOMLÓI
KÖZLEMÉNYEK

Redigit
FAZEKAS IMRE



KOMLÓ VÁROS 50 ÉVES
1951–2001

FOLIA COMLOENSIS, TOM. 10. (2001)

HU-ISSN 0236-8927

Szerkesztő-Editor:

Fazekas Imre

E-mail: fazekas.i@dpg.hu

Kiadó-Publisher:

Komlói Természettudományi Gyűjtemény

Natural Historical Collection at Komló

HU-7300 Komló, Városház tér 1.

Hungary

Telefon: (36) 72 483 016

Fax: (36) 72 483 404

A kötet kiadását támogatta:

Baranya Megyei Múzeumok Igazgatósága,

Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság,

Kovácsszénája Polgármesteri Hivatal,

Mecsek Egyesület.

HU-ISSN 0236-8927

Copyright © Natural Historical Collection at Komló, 2001

All rights reserved.

Printed by ROTARY Nyomdaipari Kft., HU-Komló, 2001. 02. 15.

Felelős vezető: Lovai-Károly

Szövegszerkesztés és tördelés: Fazekas Imre

TARTALOM-CONTENTS

**A kovácsszénájai (Baranya megye) barlang és kőfülke komplex kutatása
Complex investigation of the cave at Kovácsszénája (SW-Hungary)**

Speleológia – Speleology

- RÓNAKI, L.: A kovácsszénájai barlang és kőfülke komplex kutatása és barlangtani vonatkozásai – Complex investigation of the cave and shelter cave at Kovácsszénája and its speleologic concerns (S-Hungary) 5-20

Geológia – Geology

- BARABÁS, A.: A Kovácsszénájai-Füstös-lik földtani környezete – Geological environment of the Kovácsszénája-Füstös-lik (S-Hungary) 21-28

Paleontológia – Paleontology

- SÜTÖNÉ SZENTAI, M.: Szervesvázú mikroplankton vizsgálatok Kovácsszénáján (Dinoflagellata & Incertae sedis) – Organic-walled microplankton studies at Kovácsszénája (S-Hungary)..... 29-38

- NAGYNÉ BODOR, E.: A kovácsszénájai barlang és kőfülke vizsgálatának palinológiai eredményei (Palynologia) – Palynological results of the study of the cave and shelter cave at Kovácsszénája (S-Hungary) 39-50

- SZUROMINÉ KORECZ, A. & SZEGŐ, É.: Adatok Kovácsszénája foraminifera és ostracoda mikrofaunájának ismeretéhez (Foraminifera & Ostracoda) – Data for the knowledge of foraminifera and ostracoda microfauna of Kovácsszénája (S-Hungary)..... 51-74

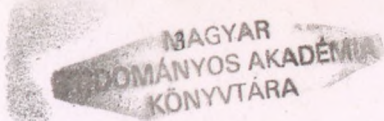
- BOHNNÉ HAVAS, M.: A kovácsszénájai feltárás fosszilis molluscafaunája (Mollusca: Gastropoda & Bivalvia) – Fossil mollusca fauna of the outcrop at Kovácsszénája (S-Hungary) 75-78

- KROLOPP, E.: A Kovácsszénájai-Kis-Füstös-lik kvartermalacológiai vizsgálata (Mollusca: Gastropoda) – Quarternary malacology study of the Kovácsszénájai-Kis-Füstös-lik (S-Hungary) 77-78

- KORDOS, L.: A Kovácsszénájai-Kis-Füstös-lik kitöltésének gerinces maradványai (Mammalia) – Vertebrate fauna of the infilling of Kovácsszénájai-Kis-Füstös-lik (S-Hungary)..... 79-81

Zoológia – Zoology

- FAZEKAS, I.: A Kovácsszénájai-Füstös-lik lepkefajai (Lepidoptera) – Butterfly species of the Kovácsszénájai-Füstös-lik (S-Hungary)..... 83-90



- GÁBOR, O.: A Kovácsszénájai-Füstös-lik és kőfülke kutatásának régészeti eredményei (Archeológia) – Archaeological results of the investigation of Kovácsszénája-Füstös-lik and shelter cave 91–110
- T. BIRÓ, K.: A Kovácsszénájai-Füstös-lik és kőfülke régészeti kőanyaga (Archeológia) – Archaeological lithic material of the Kovácsszénájai-Füstös-lik and shelter cave (S-Hungary)..... 111–117

D-Dunántúl faunakutatása – Fauna of S-Transdanubia

Entomológia – Entomology

- FAZEKAS, I.: Microlepidoptera Pannoniae meridionalis, III. Phycitinae (Microlepidoptera: Pyralidae) – Microlepidoptera of South-Transdanubia (SW-Hungary) III. Phycitinae (Microlepidoptera: Pyralidae)..... 119–142

Természetvédelem – Conservation

Növénytan – Botany

- NAGY, G.: A Nyugat-Mecsek botanikai értékei – Botanical values of Western-Mecsek Hills (SW-Hungary)..... 143–152

Entomológia – Entomology

- FAZEKAS, I.: Adatok Magyarország Pterophoridae faunájának ismeretéhez (6.). Védett tollasmolylepke fajaink (Lepidoptera: Pterophoridae) – Data to the Knowledge of Hungary's Pterophoridae fauna (№ 6). Protected Plume-Moth species (Lepidoptera: Pterophoridae)..... 153–161

A kovácsszénájai Füstös–likak komplex kutatása és barlangtani vonatkozásai

RÓNAKI LÁSZLÓ

H–7633 Pécs, Hajnóczy J.u. 5/a

Abstract: RÓNAKI, L. – Complex investigation of the cave and shelter cave at Kovácsszénája (SW–Hungary) and its speleologic concerns – The author presents the precedents of speleologic investigations, in addition to the site definition and name historical summary. He gives detailed speleologic description about the Kovácsszénájai–Füstös–lik and Kis–Füstös–lik. The study is completed with hyrogeological description.

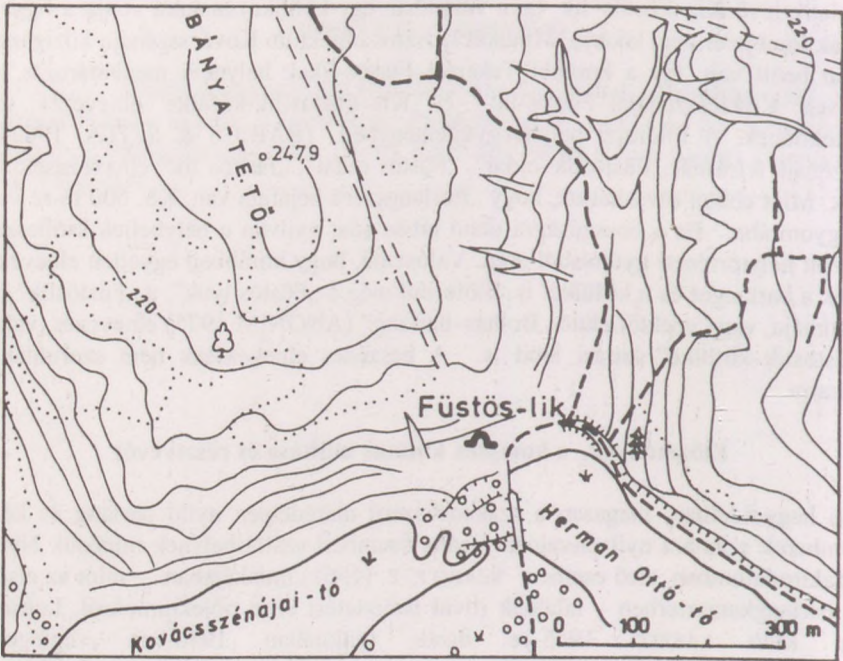
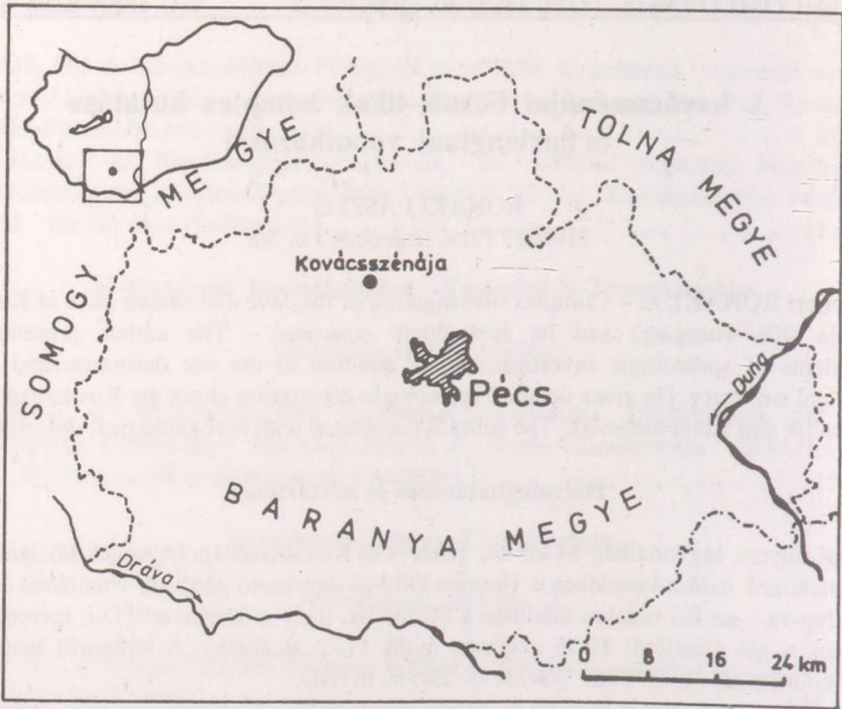
Helymeghatározás és névtörténet

Péctől Ény-ra, légvonalban 14 km-re, Tekeres és Kovácsszénája községek közigazgatási területeinek határa közelében a Herman Ottó-tó duzzasztó gátjának vonalában – attól kissé Ny-ra – az É-i oldalon található a Füstös-lik, mely a Bánya-tető D-i, meredek oldalában, a gát szintjétől 20 m magasan nyílik (1–2. sz.ábrák). A térképről leolvasott EOV koordinátái Y=578461 X=93145 Z=186 m (Bf).

Ez a régóta ismert barlang és közvetlen mellette (a bejárati nyílástól néhány m-re) keletre lévő Kis–Füstös–lik (ami valójában egy kőfülke) magára vonja a figyelmet, ha a fák lombja el nem takarja. Mindkét karsztos objektum Kovácsszénája közigazgatási határán belül van, így a korábbi Tekeresi–Füstös-likak helynévi meghatározás téves. Helyesen Kovácsszénájai–Füstös-lik– és Kis–Füstös-lik-kőfülke elnevezés számít egyértelműnek. A földrajzi helynévgyűjteményben (BABICS & SZITA, 1982) Kovácsszénája leírásnál „Füstöslik–oldal”, „Füstös oldal”, „Füstös lik” elnevezések szerepelnek. Mint ebben olvashatjuk, hogy „Barlangszerű bejárata van. Kb. 600 m-re vezet a hegy gyomrába.” Ez a hosszúságra utaló hibás adat nyilván a helybeliek szóbeszédére alapozott helytörténeti gyűjtésből ered. Valószínű, hogy korábban egyetlen elnevezéssel jelölték a barlangot és a kőfülkét is. Előfordul még a „Füstös lyuk”, a „Füstöslik” írásos szinonimája, vagy ezektől elütő „Bolhás–barlang” (ANONIM 1975) elnevezés, valamint a „Füstöslik–kőfülke” leírási mód is. A beszédes elnevezések nem szorulnak magyarázatra.

Előzmények, a komplex kutatás indítása és résztvevői

A déli hegyoldalban, magasan a szakadékszerű meredélyen nyíló barlang és kőfülke szakemberek számára nyilvánvalóan ideális ősemberi szálláshelynek minősül. Nyomtatott szakirodalomban, első esetben SZABÓ P. Z. (1961) munkájában – mint az első mecseki barlangkataszterben – találunk rövid ismertetést ezen objektumokról. Leírásának alapja KEVI LÁSZLÓ 1955–re datált (valójában 1956-ban véglegesített)



1. ábra. Kovácsszénája (fent) és a Füstös-lik (lent) földrajzi elhelyezkedése

kéziratos munkája volt (KEVI, 1955-56). Ebben megtaláljuk a Füstös-lik első felméréséből származó – KEVI tervbe vett kataszterébe szánt – általa rajzolt térképet, hosszmet-szettel és három keresztmetszettel. Ezen a bejelölt poligon vonal összhossza 23.2 m , mégis leírásában a barlang hosszát 20 m-nek adja meg. A barlangtérkép nem került be SZABÓ (1961) publikációjába. KEVI a befogadó kőzetnek szarmata mészkövet jelölt meg, míg SZABÓ lajtamészke területéről ír. KEVI kéziratában találkozunk első esetben azzal a megállapítással, hogy „Mindkét barlang ősemberi lelőhely szempontjából kedvező fekvésű”.

A következő publikáció jelöletlen szerzőtől (ANONIM, 1975) – feltehetően VINCZE ANNA – beszámol a „tekeresi barlangok”, köztük a „Bolhás-barlang (Füstös-lik)” kutatásáról. Ebben VINCZE ANNA – SZABÓ SÁNDOR felméréséből – öt keresztzelvényvel részletezett térképet közölt. Hosszúságát 41 m-nek adja. Genetikáját „melegvizes feltörés” nyomán „inaktív forrásbarlangnak” minősíti, eltérően KEVI-től, aki megkérdőjelezi, hogy forrásbarlang, vagy víznyelő barlang.

Az újabb kéziratos kataszterben (RÓNAKI, 1980) a környéken addig ismert karsztos objektumok leírásai és térképei szerepelnek. Ebben „A Tekeresi Füstöslikak vázlatos rajza 1980” című térképen a hossz–szelvény és két keresztzelvény látható a szerző szerkesztésében. Itt utalás van a leírásban arra, hogy a Mecseki Karsztkutató Csoport (továbbiakban MKCs) meghívására 1977. január 28-án RÓNAKI kalauzolásával KORDOS LÁSZLÓ szemlézett, melynek során a barlangot ásatásra alkalmasnak találta. Később (március 2-4.) próbaásatást végzett. Ezt követően április 6-án a MÁFI munkatársaival a kőfülke betöltését a „fenékgig kiásták, 130 cm mélységben 10 réteget elkülönítve”. Ennek ősmaradvány tartalmát közli KORDOS (1977). Mint írja: „sajnos az ásatás nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, mert a kitöltés igen sekély, és ősmaradványban szegény volt. A legidősebb kitöltés kora sem lehet 2-3 ezer évnél több.”

Ilyen előzmények után, a bizonytalanságok kizárására és az ismeretek növelése céljából a két karsztobjektum sokrétű (komplex) vizsgálatának igénye RÓNAKI L. és GÁBOR O. közötti megbeszélés alkalmával merült fel. Kivitelezését a résztvevők személyeinek meghatározásával 1998-99 évekre terveztük, majd végrehajtottuk.

A MKCs (A Mecsek Egyesület Barlangkutató Osztályának egyik csoportja) kérelmére mindkét évben engedélyt adott a Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, mint elsőfokú természetvédelmi szakhatóság, a komplex feltárássá RÓNAKI LÁSZLÓ csoport– és kutatásvezető, valamint GÁBOR OLIVÉR régész irányításával.

A két kutatótábor (1998 szept. 24-30., 1999 szept. 6-10.) megszervezését KÉKI ANTAL tagtársunk igen dicséretes módon bonyolította le. Ennek sikerét 15, majd 13 résztvevő a munkájával biztosította.

Mindkét táborban a bentlakó résztvevők: Gábor Olivér (Pécs), Hódi Gábor (Szeged), Kéki Antal (Pécs), Kerekes Katalin (Dombóvár), Klampauer József (Dombóvár), Pónya Péter (Sásd), Rónaki László (Pécs), Séder Attila (Pécs), Tóth László Csaba (Pécs), valamint az egyik tábor bentlakó résztvevői: Fóris Ágota (Pécs), Glöckler Gábor (Nagymányok), Kékiné Varga Vanda (Pécs), Kléri Zsuzsanna (Pécs), Molnár Krisztián (Szeged), Koncz Júlia (Kübekháza), Náfrádi Balázs (Pécs), Pozsárkó Csaba (Pécs), Róth Antal (Nagymányok).

A szállást Hauser József polgármester úr biztosította. A polgármesteri hivataltól Bornemissza Gábor üzemmérnök volt segítségünkre. Napközben még önkéntes „vendégmunkások” és érdeklődő látogatók is megfordultak egy-egy alkalommal táborunkban

és az attól másfél kilométer járóföldre elérhető munkahelyünkön. Dezső József az általa szerkesztett szitasort bocsátotta rendelkezésünkre. A kölcsönkapott ebédlősatrat a polgári védelem parancsnokának, Kovács Lajos alezredesnek köszönjük.

Az önköltségesre tervezett élelmezési kiadásokat – pályázat révén – a VERTIKOR Rt hozzájárulása csökkentette. Az önkéntes résztvevők térítésmentesen dolgoztak és saját költségük terhére oldották meg az utazást, meg egyéb igényeik kielégítését.

A vizsgálatok megkezdése előtt közreműködőként felkértük BARABÁS ANDRÁST, a bányakapitányság geológusát, SÜTÖNÉ SZENTAI MÁRIA mikropaleontológust, a Komlói Természettudományi Gyűjtemény muzeológusát, valamint annak igazgatóját, FAZEKAS IMRE biológust. A komlói muzeológusok munkájához csatlakozott NAGYNÉ BODOR ELVÍRA (palinológia), SZUROMINÉ KORECZ ANDREA, SZEGŐ ÉVA (Foraminifera & Ostracoda), BOHNNÉ HAVAS MARGIT (Mollusca) és KROLOPP ENDRE (kvartermalacológia). Helyszíneléseikre és laborvizsgálataikra alapozott eredményeikről jelen kötetünkben egy-egy dolgozatban adnak számot. A kisállat csontmaradványok mintáit vizsgálatra eljuttattuk Bp.-re KORDOS LÁSZLÓ múzeumigazgatónak. A pattintott köleleteket vizsgálatra elküldtük T. BIRÓ KATALINnak a Magyar Nemzeti Múzeumba.

Jelen dolgozatom – címéhez híven – a fentiekén túl még a szpeleológiai vonatkozásokat is hivatott rögzíteni. Itt mondok köszönetet minden segítőkész résztvevőnek és támogatóinknak, anélkül, hogy a már megemlített nevek felsorolását tovább bővíteném.

Szpeleológiai (barlangtani) viszonyok

Mivel külön dolgozattól kaphatunk képet a geológiai (földtani) viszonyokról (vö. BARABÁS), így e témakört elkerülve mindössze arra kell felhívni a figyelmet, hogy a területet felépítő, fiatalkorú, nem karsztosodott karbonátos kőzetekben is kialakultak barlangok. Ezekhez alaktanilag közelálló képződmények a sziklaereszek és kőfülkék, melyek e vizsgált területen feltűnően gyakoriak.

A vizsgálatunk tárgyát képező Füstös-likon kívül azt meghaladó méretű barlang csak egy van, mindössze 500 m távolságra, Ny-DNy-ra. Ez a genetikailag nem tisztázott képződmény „Bánya-tetői-Rókalyuk-barlang” elnevezéssel ismert (RÓNAKI, 1980). Részletes leírásától eltekintek, csupán az első felméréséből (ANONIM, 1975) készült térkép alapján megadott 43 m hosszúságára utalok.

A sziklaereszek és kőfülkék már a „Bánya-tetőnek” nevezett kiemelkedés elhagyott kőfejtőiben is szembe tűnnek. Az e hegyet Ny-ról határoló Merság-völgyben újabb és újabb hasonló képződményekre találtunk. Ezek közül egy a rendkívüli méretével és megkapó szépségével a Mecsek-vidéken egyedülálló. Alakjáról felfedezésekor a „Szemkőfülke” nevet kapta (2. ábra). Részletes leírása fotókkal az MKCs 1999. évi jelentésében megtalálható (RÓNAKI, 1999). Bejárati nyílása 24.4 m széles. Ennek É-i részén, bent a mészkőfalon fossziliák mohos rajzolata – mint megannyi érmelenyomat – kelti fel a vizsgálódó figyelmét.

A község közigazgatási területén eddig 11 karsztobjektumot vettünk kataszterbe. A tervezett terepfelvételünk során a jövőben várható e szám növekedése.



2. ábra. Haiser J. és Rónaki L. a Kovácsszénájai-Szem-kőfülke (baloldali kép) vizsgálata közben (1999. szept.). Stromatolitok (jobboldali kép) a Szem-kőfülke falán (fotó: Gál Gy.).

Az Országos Barlangkataszterben a nagy tájegységek között a Mecsek a 4120. számot kapta. A kis tájak – itt a legnagyobb mecseki karsztforrások vízgyűjtő területei – jelölésénél az utolsó számjegy változik. (A szerző által kezelt mecseki kataszterben az alábbi számcsoportok vannak használatban: Abaligeti–barlang Paplika 4121, Kis–Paplika 4122, Mészégető–forrás–barlang 4123, Vízfő–forrás–barlang 4124, Kőlyuk, a Gyulaforrás–barlang 4125, Tettye–forrás–barlang 4126, Mély–völgyi–forrás–barlang 4127, Meleg–mányi–forrás–barlang 4128. A felsorolt vízgyűjtőkön kívüli területen előforduló karsztos objektumok a 4129. számmal, míg a nem karsztos eredetű barlangok a mecseki területre általában utaló 4120. számmal kezdődnek.) A kataszterbe vett objektum minden esetben a fenti számcsoport folytatásaként annak a következő sorszámát kapja. Így esetünkben a Füstös–lik 4129.14 és a Kis–Füstös–lik 4129.15 kataszteri számcsoporttal van jelölve. Az említett Szem–kőfülkét a 4129.29 kataszteri számon tartjuk nyilván, míg a Bánya–tetői–Rókalyuk–barlang a 4129.16 számmal található.

A terület hidrogeológiai vázlata és a paleolitikum kutatással kapcsolatos hidrológiai áttekintése

A terület geológiai ismertetését (vö. BARABÁS jelen kötet) rövid vízföldtani képpel egészítem ki, különös tekintettel mecseki barlangokban történt paleolit kutatási helyszínek közelében lévő korabeli vízbeszerzési lehetőségekre, amelyről GÁBOR (jelen kötet) számol be.

A Ny–Mecsek Jakab–hegyet alkotó homokkővére települt az a középső triász anizuszi korszakú mészkőtömeg, amely a karsztot képviseli. Az ennek fektűjét képező kampili lemezes mészkő nem karsztosodott repedésvízes összletként van nyilvántartva. A fedő üledékekben megtalálható miocén mészkő rétegek sem karsztosodtak, csupán repedéseikben fordul elő mérsékelt vízmozgás.

Az anizuszi mészkő és dolomit felszíni elterjedése a jellegzetes karsztformákkal K–Ny–i csapásvonallal, É–i dőléssel települt Abaliget községtől D–re, mintegy 2 km–re meghúzzható vonallal a Tubes – Misina csúcsok irányát közelítve.

A mészkő rétegek több száz méter vastagságú telepe a fedőt alkotó fiatalabb „általában vízzáró” képződmények alá bukik, nagyjában Abaliget – Orfű – Mánfa vonal mentén. E szerint a mélyebben folytatódó mészkő – mint mélykarszt – Kovácsszénája térségében már több mint 500 m–nél található. Ezért a karbonátos képződmények repedéseiben tárolt víz nyomás alá kerül, vagyis pl. a Füstös–liknél képzeletben lemélyített fűrésban – ha elérné a mészkő repedéseit – a karsztvíz a fűréslyukban közel a felszínig emelkedne fel.

A Kovácsszénája térségében ismert vízmegjelenések nem karsztvízből származnak. Ezek a fiatalabb geológiai képződményekben felgyűlt csapadékvíz kibukkanásai forrásokon át talaj-, vagy rétegvízként. A kis hozamú dagonyák és szivárgók a völgyek alján találhatók, löszből, homok, vagy homokkő rétegekből fakadva.

Kovácsszénáján mindössze két forrás van építménnyel foglalva. Ezek a Rohasz–kút állandó kifolyó vize percenként 50 liternél kisebb hozammal és a tőle Ény–ra 170 m–re lévő Simon–gödör Román–forrása 0–10 l/p kifolyással.

A kiemelt helyzetű karsztosodott terület felszín alatti vízének helyzete Abaliget – Kovácsszénája vonalán, a D–i részen +200 m absz. magasságon indul, majd a cseppkő–barlangig +207 m–re süllyedve (kifolyási szint) tovább a fedő alatt a Füstös–liknél +160 m piezometrikus szintet képvisel.

A Nagy–mély–völgyi–Kánya–kútból (a kőfülke alatt) +306 m absz. szinten lép ki a karsztvíz, mely délebbre a +400 m közelében lévő vízgyűjtő határról leszálló karsztvíz zónájában indul.

Ez a kép természetesen csak vázlatos, mert nem célunk itt a bonyolult hidrogeológiai részleteket feltárni (vö. RÓNAKI, 1995), viszont a dolgozathoz még fontos kiegészítés lehet az alábbi hidrológiai áttekintés.

A Mecsek hegység Ny-i karszterületén a barlangokhoz kapcsolható ősidőkben használt életterek, vagy kultikus szentélyek közelében ismert vízmegjelenések leírása a három lelőhely vizsgálatával teljesebbé válik.

Az első paleolitikummal kapcsolatos lelőhely Abaliget térségében volt. Az abaligeti templomtól D-re 820 m távolságra nyíló cseppkőbarlang patakjának kifolyó vize a legnagyobb mecseki karsztforrások egyike. Ez ősidők óta ismert vízbeszerzési hely. A barlang előüregén túljutó kutatók csak 1768-ban merészkedtek a vízárral szemben átkúszni a lebukó szikla alatti mederben. A bejáratától mintegy 50 m-re a leülepedett árvízi hordalékban WOSINSZKY (1892) 1889-ben tűzhely nyomokat, állati csont maradványokat (köztük mamut agyart is) és pattintott kőszerszámot talált. A barlang legutolsó üregében végzett ásatáskor is tűzhely nyomokra lept. 1905-ben a "Könyvtárnak" nevezett terem közelében barlangi medve állkapcsából készített fűrészszerű szerszámot találtak, majd ugyanebben az évben a közeli Kis-Paplika-barlang előterét képező üregből egy kisebb állat lábszárcsontjából faragott villaszerű képződmény került elő. E leletek inkább bemosással jutottak a föld alá, mintsem az élettérhez kapcsolt eredettel lennének magyarázhatók. (vö. GEBHARDT & OPPE 1959.) Az 1997. évben végzett ásatás állatcsont leleteit JÁNOSSY meghatározása alapján közlik, a késői jégkorra téve eredetük idejét.

A helyi plébános által pincének használt – később feltárt – Abaliget–cseppkőbarlang bejáratát Paplyuk, Paplik, vagy Paplika elnevezéssel ismerték. Ettől a forrásbarlangtól K-re 560 m-re 5 m-rel magasabban fakad egy másik kisebb forrásbarlang a „Kis-Paplika”. Fakadási helyén a tektonikusan tört mészkősziklák között a vízszintig levezető feltárásban vulkáni tufa üledékeket találtunk a korábbi csontszerszám lelet helyén (RÓNAKI, 1962). Ellentétben nagy testvérével itt a forrás nem egy barlangszerű előüregből lépett ki, hanem egy tektonikus litoklázis nyitott hasadéka tátongott a forrásnál és folytatásában fölötte mintegy 12 m távolságig. Ez nyilvánvalóan nem lehetett ősi menedékhely, szemben a Paplika nem ideális, de némileg kedvezőbb előüregével, ami 1,5 – 2 m széles, kb. 2 m magas szelvénye után szűkülő, alacsonyabb folyosó, régebben mintegy 7 m hosszan volt bejárható; alján vízfolyással, ami árvízi elöntésekkel járt. Az É-i irányban nyíló barlangbejáraton kilépő karsztvíz abszolút szintje – a korábbi publikációkban tévesen 219,5 m-nek jelölve szemben – +206,63 m Af. (RÓNAKI, 1962).

A második paleolit lelőhely a Mély–völgyi–kőfülke, melynek leszakadt bejáratú mennyezete miatt jelenleg annak csak a roncsa szemlélhető. Itt DANCZA ásatási eredményei ismeretesek VÉRTES (1952) nyomán. Alatta régóta ismert víznyerő helyek a Mély–völgyi–forrásbarlang és a völgy alján sűrűn sorakozó vízkilépések, köztük a kiépített nagy vízhozamú Kánya–forrás és a legtávolabbi foglalás, a DK-re 90 m-re lévő halódó Mariska–forrás. E források vize a kőfülke alatt húzódó patakos barlangból ered egy forrás-deltán keresztül, mely a barlang bejárat előtt felgyűlt omladék és lejtőtörmelek anyagában kialakult vízjáratokon jut el a völgytalpig.

A harmadik paleolit lelőhelyként kutattuk a Kovácsszénájai–Füstös-likat. Ennek inaktív forrásbarlangja alatt a völgyalján korábban is nádas, sásos, vizenyős terület volt, mely a hegységkiemelkedés során megszűnt barlangi forrás 20–25 m-rel mélyebb szinten

történt felfakadási helyére utal. Itt a Herman Ottó-tó 1971-ben történt építésekor az árapasztó É-i végének közelében el-elhaló forrást tartott számon a VIZIG, Erzsike-forrás néven. Ma is látható kiszáradt ürege és medre, az 1974. februári méréskor még percenként 3 liter vizet adott. Ettől Ny-ra 200 m-es távon belül még ma is több buzgárszerű vízfeltöltés található. E források tehát a szálláshely közelében ösidöktől jó víznyerő helyek voltak. Kissé távolabb a tó partján Füstös-lik-től K-re alig 150 m-re a Herman Ottó-forrás mérését a VIZIG 1972–75 között sűrűn végezte (KVÉDER LÁSZLÓ *ex verbis*). Legtávolabb az É-ről lefutó oldalvölgyben – légvonalban 300 m-re – is van völgyalji szivárgó, ami esetenként vízvételésre alkalmas. A völgyben lejjebb, a tóparthoz közel, a dagonyából felfakadó vizet csövel levezették. Ez a turistatérképen Horgász-forrás elnevezéssel szerepel. A cső megrongálása miatt ma már használhatatlan.

A Kovácsszénájai–Füstös-lik–barlang

A jellegzetes háromszög szelvényű bejáratnál látható tektonikus litoklázisoknak csak a dőlésszögei mérhetők. Ezek 55°, 35°, 65°-nak adódnak. Mivel a törésvonalak síkja nem hozzáférhető, a dőlés irányának szögét mérni nem tudjuk. Csapásvonaluk feltehetően a barlang bejárat üregének folyosószerű alakzatával egyező, vagyis a barlang kialakulásában e törésvonalak minden bizonnyal szerepet játszottak.

A barlang bejárata fölé mintegy 0.5 m-re kinyúló, füsttől kormozódott közeteresz borul (3. ábra). Ennek legdélebbi részétől számítható a bejárat kezdete. A levetített ponttól É-i irányba, a vízszintesen kifeszített mérőszalag alkotta alapvonal mentén, méterenként illesztett, derékszöget formázó, lécekből készített „tákolmányunk” segítségével végeztük a keresztaszelvényezéseket. Az alapvonalhoz viszonyított mérési adatokkal, már jól korrigálhattuk az 1980-as térképünket.

A régészeti maradványok felkutatása közben a barlang újabb és újabb, addig ismeretlen részleteit sikerült feltárni. A Járhatatlan-ágnak elnevezett szűk, néhány méteres szakaszt Kéki Antal kúszva „átjárta”, majd a szemközt folytatódó hasadékba is behatolt. Ez a korábban be nem járt rész kb. 20°-os lejtéssel mintegy 10 m – még pontosan fel nem mért – távolságban, a repedések (? tektonika) kereszteződésénél látszólag elvégződik. A jelek szerint ez csak „forráscsatorna” lehetett. Az 1998-as térképünkre még csak kezdeti részét rajzoltuk be, mert részletes kutatását és felmérését a későbbiekre terveztük. Az „Előüreg” 13. méterétől – mint a 3. keresztárók ásásakor kiderült – a feltöltődésig lebukó mennyezet a szomszédos üreget nem izolálja. Itt az „Átbújó”-ig egy lapos, néhány cm-es, „Átlátható-rés” van. A 16. m után átkúszunk a baloldali, alacsony, terem-szerű üregbe. Itt már korábban is talákoztunk egy-egy denevérrel, köztük gyűrűzöttel is. A terem elnevezését munkatérképünkön véletlenül betűkihagyással jelöltük, amit közkívánatra változtatás nélkül meghagytunk. Így maradt Denvér-teremnek.



3. ábra. A Kovácsszénájai-Füstös-lik bejárata (felső kép), s a Kis-Füstös-lik kiásott ürege (alsó kép) 1999. szeptemberében. Az előtérben a szerző látható (fotó: Gál Gy.).

Az "Átbújó" után jól mérhető a kőzet helyzete: $\delta = 190/30^\circ$. (A dőlésirány és dőlésszög mérése a mágneses északi iránytól és a vízszintestől számítva bányászkompasszal történt.)

A termecske 2.5 m átmérőjű középső részén korábban 1.2 m magasan zárult a mennyezet. A terem Ny-i szélén, a talpon észlelt szintesen továbbvezető részt 40 cm-el mélyítettük. Az innen kiásott és átvizsgált feltöltési anyagot a közelben lévő mélyületek kitöltésére áthalmoztuk. Így az eredeti tereplépcső eltűnt, és a már kiegyenlített emelkedő talpon négykézláb „kényelmesen” közlekedhetünk.

A DNy-i oldalon két kipreparálódott kőzetréteg-a szemközti résszel hasonló helyzetben látható. A barlangban a réteglapok fellazult részei kihullva alkotnak bővületeket.

A Denvér-terem ÉK-i részén, a Járhatatlan-ág becsatlakozásánál van a Forrás-csatorna torkolata. Melegvizes hatásra utaló nyomokat hiába kerestünk itt és a barlang egyéb részeiben. A Mecsekben az idősebb korú mészkőben lévő barlangokra általában jellemző karbonátos kiválásból származó képződmények (cseppkövek módozatai) itt hiányoznak. Ugyanígy a kőzetfelületeken ásványkiválást sem találtunk. Érdekes, hogy a hajdani forrásjáratnak minősített csatorna torkolatánál sincsenek örvénynyomok.

A barlangban az üledékkitöltés vékonynak bizonyult. Mint térképünkön a megásott mélységeket bejelöltük, a 0–90 cm közötti szélső értékek között a kitöltés többnyire csak 10–20 cm-nek adódott. A barlang jelenleg bejárható összhosszát 50 m-ben adjuk meg.

A Kovácsszénájai-Kis-Füstös-lik (kőfülke)

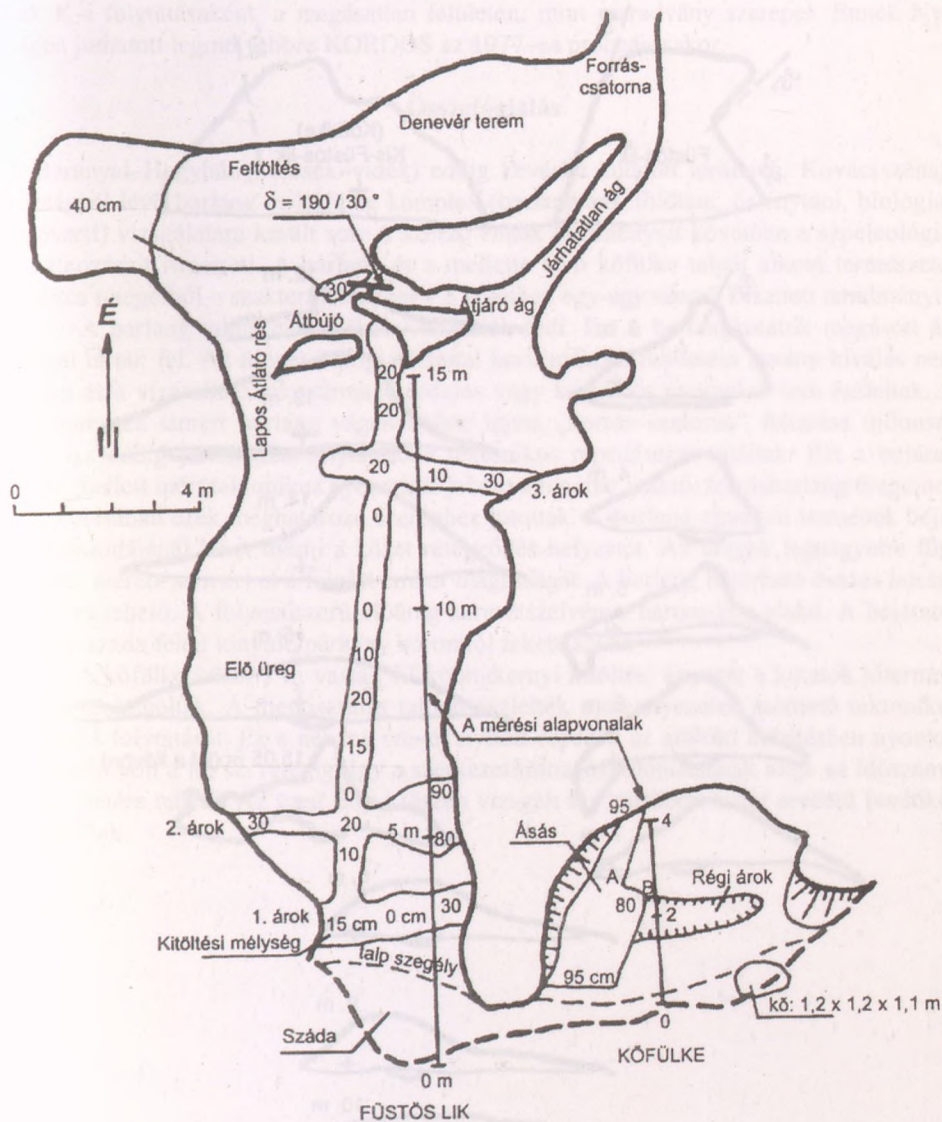
Bejárata a barlang mellett, attól 1.5 m-re K-re van. Szélessége 6 m, szintes mélysége (a kiugró mennyezeti párkány vetületétől a legtávolabbi falrészig) 4 m. Kutatásunkat megelőzően a kőfülke magassága alig haladta meg a 2 m-t, míg kiásásával (mintegy 13 m³ anyag eltávolításával) a természetes talp – eredeti kőzet – fölötti mennyezet helyenként 3 m-nél is magasabb lett. A mennyezeti beöblösödések és rövid felszakadások között egy kb. 1 m magasba vezető, 0.4–0.5 m átmérőjű kürtő van az ÉK-i részen. Ebben különös módon „ritkaságként” borsókószzerű képződmények láthatók, füstös felülettel. Keletkezésük – szerintünk – a kürtőben jelentkező kéményhatásból eredő huzattal magyarázható. Mivel többnyire termálvizes kiválásként ismertek a hasonló képződmények (pl. a Villányi-hegységben is), így a barlang genetikájának meghatározásakor egyesek (ANONIM, 1975) téves megállapításra jutottak.

A mennyezet fekete színű a kormozódástól, csak a később helyenként leszakadt kőzetrészek fehér foltjai virítanak. Így a legnagyobb, az 1998-as kutatásunkat megelőzően lezuhant kötömb helye is. Ezt (1.2 x 1.2 x 1.1 m) térképünkön a bejáratnál feltüntettük, de a második táborunk kezdetén már nem találtuk, mert valakik fáradságot nem kímélve a szakadékba taszították. A kőfülke K-i részén, a mennyezeten, egy 80°-os dőlésszögű, kioldásos, tektonikus litoklázis figyelhető meg. Folytatásaként a kiásott talpon ujjnyi nyitott repedés volt található. Érdekes módon, bemélyesztett tenyérrel, gyenge huzatot lehetett érezni, ami nyilván nem egy mélyebb barlanggal való kapcsolatot, hanem a közeli szakadék oldalán megnyílt réssel való összefüggést jelenti.

A KOVÁCSSZÉNÁJAI FÜSTÖS-LIK TÉRKÉPE

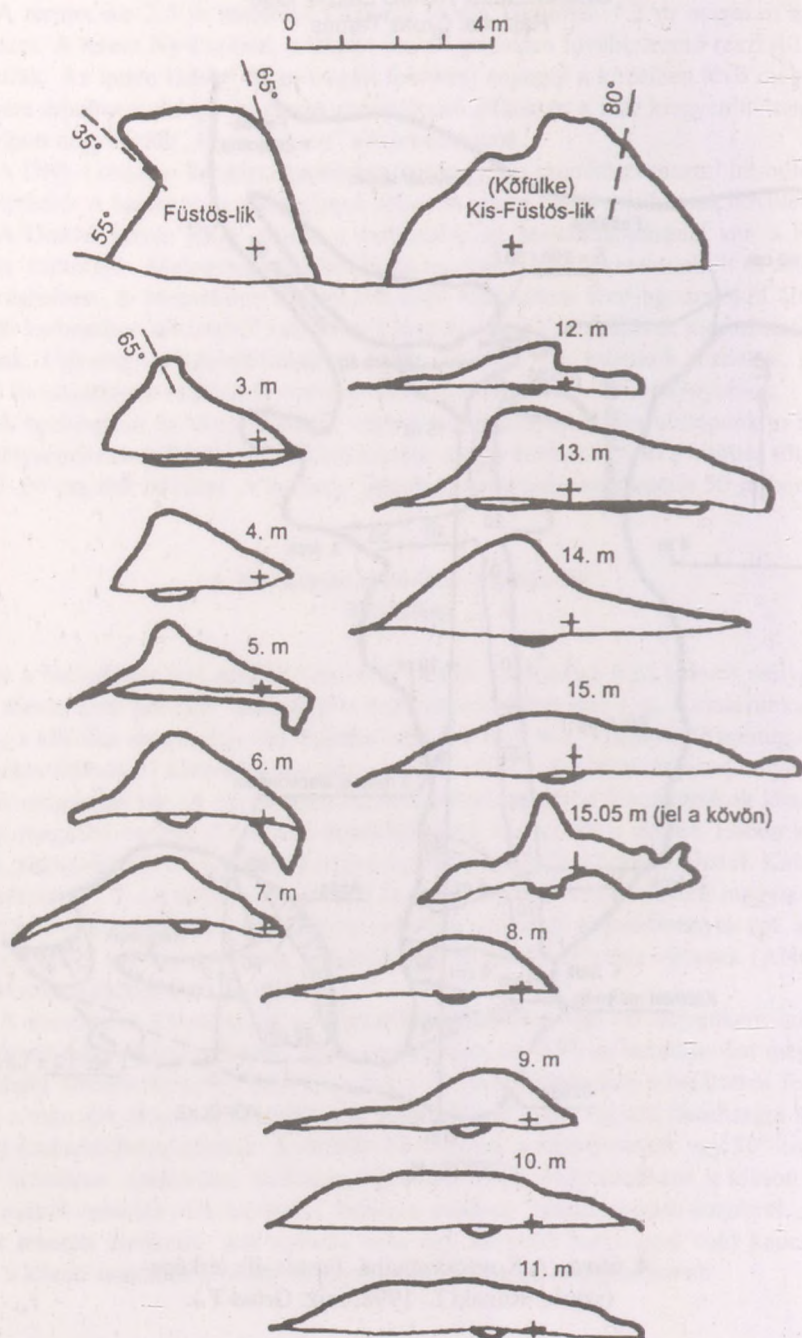
Szerkesztette: Rónaki László 1998

Rajzolta: Gross Tamás



4. ábra. A Kovácsszénájai-Füstös-lik térképe
(szerk.: Rónaki L. 1998, rajz: Gross T.).

A KOVÁCSSZÉNÁJAI FÜSTÖS-LIK ÁSATÁSI KERESZTSZELVÉNYEI



5. ábra. A Kovácsszénáji-Füstös-lik ásatási keresztmetszései.

Figyelmet érdemel még GÁBOR jelen kötetben közzé tett tanulmányában az a megállapítás, miszerint a padozattól a római korú 10. rétegig volt nyoma a megásott betöltésben a repedés folytatásának. Ez pedig a litoklázis keletkezési (vagy inkább a felújuló mozgásának) kormeghatározásához használható adat.

Az 1980-as térképünkön ábrázolt „Régi árok” az 1998-as felvételen már csak annak K-i folytatásaként, a megásatlan felületen, mint maradvány szerepel. Ennek Ny-i végén juthatott legmélyebbre KORDOS az 1977-es próbaásásakor.

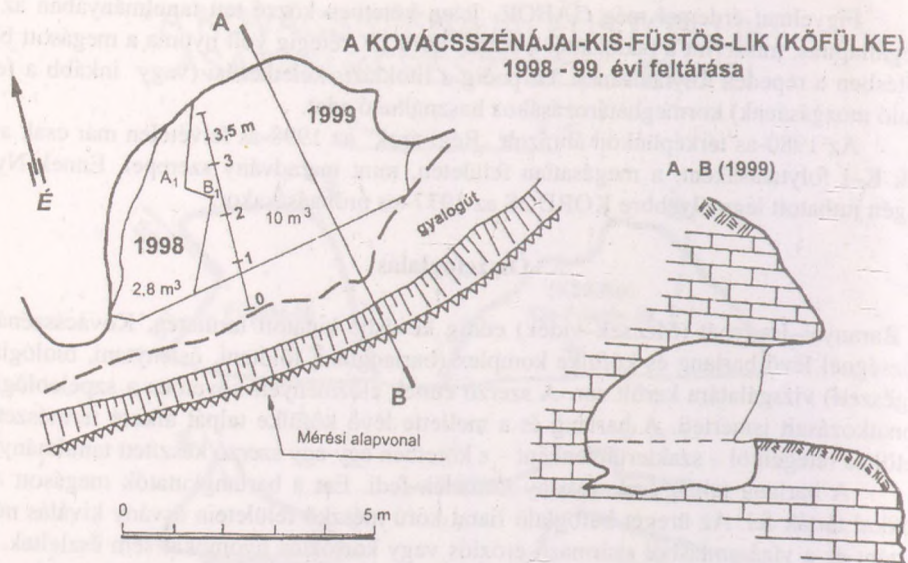
Összefoglalás

A Baranyai–Hegyhát (Mecsek–vidék) eddig kevésbé kutatott területén, Kovácsszénája községnél lévő barlang és kőfülke komplex (barlangtani, földtani, őslénytani, biológiai, régészeti) vizsgálatára került sor. A szerző ennek előzményeit követően a speleológiai vonatkozásait ismerteti. A barlang és a mellette lévő kőfülke talpát alkotó természetes betöltés rétegeiből – szakterületenként – e kötetben egy-egy szerző készített tanulmányt.

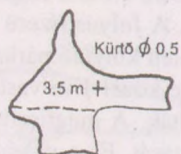
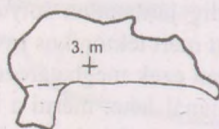
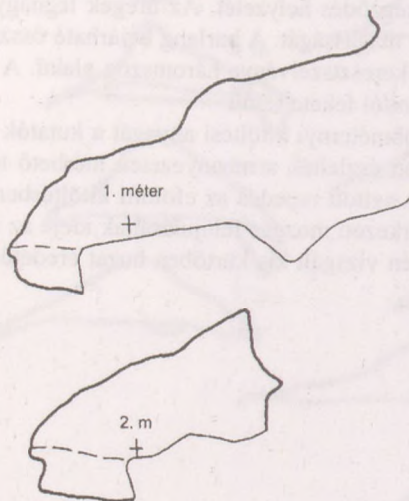
A barlang talpát csak vékony törmelék fedi. Ezt a barlangkutatók megásott árkokkal tárták fel. Az üreget befoglaló fiatal korú mészkő felületein ásvány kiválás nem történt és a vízáramlásból származó eróziós vagy korróziós nyomokat sem észleltek. A vízszintesnek ismert barlang végén befelé lejtős „Forrás-csatorna” feltárása újdonság volt. Az eddig járhatatlan folytatásban tektonikus repedéseket találtak. Ezt a bejárati nyílás mellett mért tektonikus nyomok is jelzik, a ma már inaktív forrásbarlang üregeinek kialakulásában ezek meghatározó szerephez jutottak. A barlang egyetlen termének bejárati kúszodájánál lehet mérni a kőzet rétegződés helyzetét. Az üregek legnagyobb függőleges mérete sem éri el a felnőtt ember magasságát. A barlang bejárható összes hossza 50 m-re tehető. A folyosószerű előüreg keresztmetszévény háromszög alakú. A bejáratot képező száda felett kinyúló párkány koromtól fekete színű.

A kőfülke közel 1 m vastag 13 köbméternyi kitöltési anyagát a kutatók kitermelték és átvizsgálták. A megtisztított talpon észlelték a mennyezetén mérhető tektonikus litoklázis folytatását. Ez a néhány cm-es nyitott repedés az efölötti kitöltésben nyomon követhető volt a lo. sz. rétegig. Így a szerkezeti mozgás felújulásának ideje az időszámítás kezdetére tehető. Az üreg Ény-i részén vizsgált kis kürtőben huzat eredetű borsókövet találtak.

A KOVÁCSSZÉNÁJAI-KIS-FÜSTÖS-LIK (KŐFÜLKE)
1998 - 99. évi feltárása



K-Ny-i szelvények az alapvonal mentén 1998-ban



6. ábra. A Kovácsszénájai-Kis-Füstös-lik (kőfülke) 1998-99. évi feltárása.

Irodalom–References

- ANONIM (1975): Beszámoló jelentés a pécsi Dr. Szabó Pál Zoltán barlangkutatócsoport 1974. évi tevékenységéről – Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1975. első félévi tevékenységéről, MKBT Bp., p.39-43.
- BABICS, A. & SZITA, L. (szerk.) (1982): Baranya megye földrajzi helynevei – Baranya Megyei Levéltár, Pécs.
- GEBHARDT, A. & OPPE, S. (1959): Az Abaligeti barlang – Baranya Megyei Idegenforg. Hiv. kiadványa, Pécs, 1959. p.1-81.
- KEVI, L. (1955–1956): Dunántúli barlangok – Kézirat 1955-56 p.1-20+10 rajz+10 fotó.
- KORDOS, L. (1977): Barlangi őslénytani ásatások és gyűjtések 1977-ben – Beszámoló a MKBT 1977. évi tevékenységéről. Bp., p.15-24.
- RÓNAKI, L. (1962): Újabb barlang feltárása Abaligeten – Karszt és Barlang, 1962. I. félév, p. 27–32.
- RÓNAKI, L. (1980): A mecseki karszt. II. rész. I. köt. – Kézirat, 1980. jún. p.1-50. + 27 ábra + 4 tábl. + 4 térkép mell.
- RÓNAKI, L. (1995): A Mecsek hegység vízföldtana, különös tekintettel a Nyugat-Mecsek karsztos jelenségeire és képződményeire. In: Baronek Jenő: A Mecsek természetjáró kalauza – Baranya Megyei Természetbarát Szövetség és a GRUPPA Bt. kiadása, Pécs, 1995. p.22-30.
- RÓNAKI, L. (1998): A Mecseki Karsztkutató Csoport 1998. évi jelentése – Kézirat, Pécs, 1998 p.1-4.
- RÓNAKI, L. (1999): A MKCs 1999. évi jelentése – Kézirat, Pécs, 1999. p.1-7.+ 3 mell.
- SZABÓ, P.Z. (1961): A Mecsek és a Villányi-hegység barlangjai – Karszt és Barlangkutató, 1961, I. félév, p. 3–20.
- VÉRTES, L. (1952): A mély-völgyi kőfülke és néhány más mecseki barlang kutatásáról – Földtani Közöny, 7–9:270-276.
- WOSINSZKY, M. (1892): Az abaligeti cseppkőbarlang és a közelében lévő római kori sirhantok – Archaeologiai Értesítő, XII/5:410-413.

COMPLEX INVESTIGATION OF THE CAVE AND SHELTER CAVE AT KOVÁCSSZÉNÁJA (S-HUNGARY)

LÁSZLÓ RÓNAKI

HU-7633 Pécs, Hajnóczy J. u. 5/A

Summary

The komplex (speleological, geological, paleontological, biological and archeological) study of a cave and a shelter cave located at the village Kovácsszénája was completed on a previously slightly investigated area of the Western Mecsek Mts. Separate publications of several authors about the results of the study of samples coming from the excavation of natural infilling forming the floor of the cave and the neighboring shelter cave can be found in this volume.

The floor of cave is covered only by thin debris. This has been explored by the speleologists with excavated trenches. There was no mineral precipitation on the surfaces of the Sarmatian limestone hosting the cave and no erosion or corrosion traces of water movement were observed. The exploration of inward sloping "Spring Channel" at the end of the cave having known as horizontal was a new finding. Tectonic joints were found in the continuation which had been impassable up to that time. As it is shown by the tectonic phenomena measured beside the entrance, they played deterministic role in the development of cavities of the currently inactive spring cave. The position of rock bedding can be measured at the entrance crawlway of the single chamber of the cave. Even the maximal vertical size of cavities doesn't reach the height of an adult man. The passable total length of the cave can be estimated to be 50 m. The cross-section of the passage-like entrance cavity is triangular. The color of the rim over the mouth forming the entrance is black because of soot.

The researchers excavated and examined the 1 m thick filling material of shelter cave, its volume was 13 m³. On the cleared floor the continuation of a tectonic joint was observed, which joint also can be measured on the top. It was able to be seen in the filling material above the opened joint of some centimeters, up to the layer no. 10. Therefore the renewal of tectonic movement can be dated at the beginning of our era. Pisolite of draught origin was found in the small chimney in the NW part of cavity.

A Kovácsszénájai–Füstös–lik földtani környezete (Baranya megye)

BARABÁS ANDRÁS

Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség
7623 Pécs, József A. u. 5.

Abstract: BARABÁS, A. – Geological environment of the Kovácsszénájai–Füstös–lik (S–Hungary) – The author presents the history of geological investigation and shows the geological structure of wider surroundings. Detailed description is given about the formations of cave and shelter cave.

Bevezetés, kutatástörténet

A Füstös-lik barlang és a Kis-Füstös-lik kőfülke Kovácsszénája község közigazgatási területén, de a tekeresi község határához közel található. Mindkét település területe változatos, alapvetően tengeri eredetű miocén korú képződményekből épül fel. Az üledék- és közettípusokban gazdag mecseki miocén rétegsor tagjainak többsége a területen felszínen tanulmányozható, méghozzá számos nagy méretű, igen jó állapotú feltárásban. Geológiai szempontból a Füstös-lik, illetve a környező sziklafal is egyike ezen feltárásoknak. A múlt század hatvanas éveinek elejéig a területről a klasszikus Mecsek hegységi leírásokon kívül más földtani jellegű információ nem született. A Magyar Királyi Földtani Intézet által 1870-ben megkezdett térképezési munkák összefoglalásaként jelent meg BÖCKH (1876) munkája, melynek hegységszerkezeti és rétegtani megállapításainak egy része még ma is helytálló. A századforduló utáni időszakban a területre vonatkozó legátfogóbb ismereteket, újabb adatokat elsősorban VADÁSZ ELEMÉR 1911–1935 évek közti munkássága jelentett. Összefoglaló munkájában 1:75000-es méretarányú nyomtatott térképen ábrázolja a területet és rétegtani összefoglalást ad a megismert képződményekről (VADÁSZ, 1935). A miocén összlet megismerése szempontjából fontos állomás HÁMOR (1970) mecseki miocén monográfiája. A következő, s egyben utolsó fontos esemény, hogy a Központi Földtani Hivatal a Nyugat-Mecsek 1:25000-es méretarányú tájegységi földtani térképek elkészítését rendelte meg a Magyar Állami Földtani Intézettől 1978-ban. A térképlap felvételi és szerkesztési munkáit (Földtani magyarázó sorozat) a Mecseki Ércbányászati Vállalattal együttműködésben végezték el (CHIKÁN, 1980, 1981b, 1982; CHIKÁN et al., 1982).

A tágabb terület földtani felépítése

A területen a kainozoikum előtti alaphegységet középső-triász, anizuszi korszakbeli szürke, sötétszürke, aprógumós mészkő alkotja. Ez a jelentős vastagságú, nagy elterjedésű karbonátos rámpa-képződmény azonos azzal a mészkővel, mely a Nyugat-Mecsekben nagyobb területen felszínen is előfordul. A nagy tisztaságú, jól karsztosodó mészkő víz-földtani és speleológiai szempontból is jelentős. Területünkön azonban mintegy 600

méteres mélységben található, így a felszíni hidrogeológiai folyamatokra csak igen áttételes módon lehet hatással. A közelben, Husztót–Szentkatalin községek környékén az alaphegység felszínét felső-triász árapályövi karbonátos üledék alkotja.

Az anizuszi mészkő eróziós felszínére diszkordánsan települnek a miocén időszak üledékei. Kezdőtagjuk a mintegy 300 méter vastagságú, szárazföldi eredetű, az ottngai emeletben képződött Szászvári Formáció. Ennek Mázai Tagozata folyóvízi medri üledék, ennek megfelelően elsősorban változatos összetételű kavics, illetve homok építi fel. A szintén Szászvári Formációba tartozó Mecseknádasdi Tagozat a folyóvízi üledékképződési rendszer parti zátony és ártér alfáciéseit képviseli, homok, aleurit, agyag, esetleg vékony lignit rétegek váltakozásával. A két tagozat közei egymással heteropikusak és az egykori folyó mederváltozásainak megfelelően váltják egymást, időben előrehaladva azonban – a reliefenergia csökkenésével – a finomabb szemmagyságú üledékek kerülnek túlsúlyba. A Szászvári Formáció területünkön a felszínen nem fordul elő, de az Észak–Zselic tájegység déli részén (Gyűrűfű–Korpád környékén) és a Kelet–Mecsekben nagy területeket borít. A folyóvízi üledékekre változatos tengeri képződmények települnek, a középső-miocén kárpáti korszakától kezdődően. A tenger transzgressziójával fokozatosan elborította a korábban folyóvíz által uralt szárazföldi területeket. Ennek első eredménye az ún. congeriás összlet (Budafai Formáció, Pécsvaradi Tagozat) képződése, mely csökkentsósvízi-delta üledék, szürke finom-aprószemű homokból, agyagmárgából, esetleg mészkőből áll, congeria-lumasella rétegekkel. Előfordulása lokális, vastagsága max. 50 méter. Vele heteropikus az ún. halpikkelyes agyagmárga öszlet (Budafai Formáció, Komlói Tagozat), mely Orfű-Tekeres környékén már a felszínen is megtalálható. Az összlet tengertől többé-kevésbé elzárt, a beömlő folyóktól a felszínközeli rétegekben kiédesedő vizű, euxin jellegű lagúnában képződött. Két típusa van: az első a sekélyebb vízi, gyengén rétegzett, tömeges megjelenésű szürke agyagmárga, a második pedig mélyebb vízi vékonyréteges-laminált szürke agyagmárga, a réteglapokon rendszerint karbonátos bevonattal, illetve közbetelepülő homokkölencsékkel. A halpikkelyes agyagmárga az üledékképződési környezetnek megfelelően ősmaradványokban viszonylag szegény, inkább csak úszó szervezetek – pl. a névadó halak – maradványai fordulnak elő gyéren benne. Vastagsága 150 méter körüli. Újabb heteropikus képződmény az ún. budafai összlet (Budafai Formáció, Mánfai Tagozat), mely kissé csökkentsósvízi, partszegélyi törmelékes üledék. Sárga, szürke homok, homokkő, kavicsos homokkő vagy konglomerátum alkotja. Mikroszkopikus ősmaradványokban viszonylag gazdag, vastagsága max. 100 méter.

A miocén időszak eddig ismertett képződményei szárazföldi vagy többé-kevésbé csökkentsósvízi üledékek. A kárpáti korszakban azonban megjelenik az első normálsósvízi képződmény is, mely először csak a lagúnán kívüli területekre jellemző, majd a transzgresszió előrehaladtával a késő-kárpátitól kezdve nagy területen általánosan jellemzővé válik. Ez a Tekeresi Slír Formáció vagy röviden slírösszlet, mely a Kovácsszénajai-tó déli oldalán, illetve Tekeres község területén a fő felszínalkotó képződmény. A slírösszlet normál sótartalmú nyíltvízi eredetű üledék, mely nagyjából azonos arányban tartalmaz agyagmárgát, finomszemű homokot és aleuritot. Színe szürke, mely a felszínen általában sárgává oxidálódik. Általában rosszul rétegzett, illetve a rétegzettség nehezen ismerhető fel. Jellemzője a csillámosság, valamint a gazdag és elég változatos, jellegzetes makro- és mikrofauna-tartalom. Vastagsága 150 méter körüli.

A slírösszlettel kezdetben összefogazódik, majd később teljesen felváltja azt az ún. lajtaösszlet (Pécsszabolcsi Formáció). Ez a formáció normál sótartalmú, meleg, se-

kély tengerben képződött, a bádeni korszak jellegzetes képződménye az egész Mecsekben. Területünkön a Kovácsszénájai-tó északi partjának nyugati felére jellemző, egészen a Merság-völgynek nevezett észak-dél irányú oldalvölgy keleti oldaláig. Változatos kőzetek alkotják: mészkő, mészmárga, homok, homokkő, oolit, meszes homok vagy homokkő, esetleg aprókavicsos homokkő fordul elő. Színe általában világosszürke, sárgászürke. Gyengén padosan rétegzett. A Kovácsszénájai-tó mellett több jó feltárása is van, még ilyen viszonylag kis területen belül is különböző kőzettípusokkal. Ősmaradványokban gazdag, gyakoriak a lithothamniumok, bryozoák (kőzetalkotók is lehetnek), nagyobb testű kagylók (Pecten-félék, Ostrea, stb.), csigák, foraminiferák, esetleg korallok is. A képződmény vastagsága elég tág határok közt változik, 50-150 méter lehet.

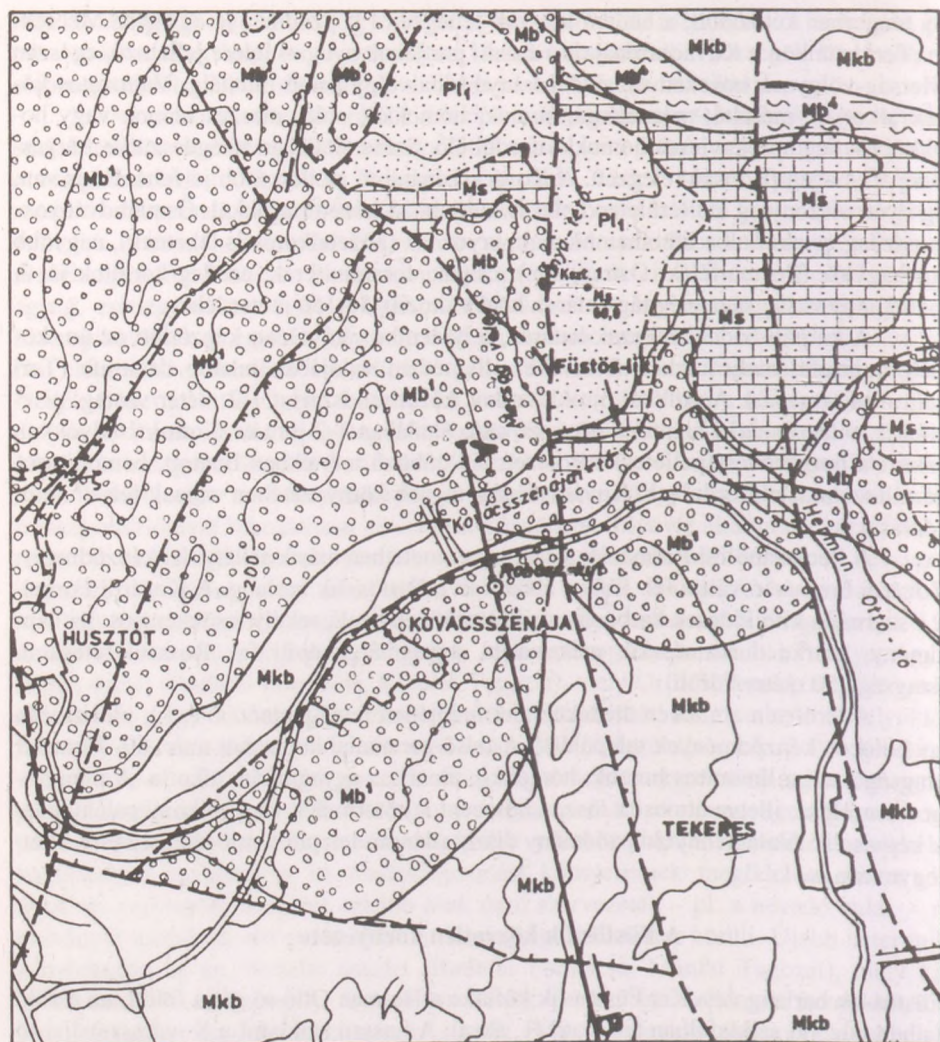
A kárpáti-bádeni korszak határán, a bádenibe átnyúlóan képződött az ún. középső riolittufa, mely közkeletű nevével ellentétben valójában inkább dácittufa (Tari Dácittufa Formáció). A vulkáni piroklasztikus kőzet rendszerint 1-2 méter vastag, piszkosfehér, világosszürke színű, üveges szövetű, általában 1-2 mm-es biotit-kristályokkal. Gyakori a borsóköves (pelletes) szerkezet. Különböző mértékben bontott, bentonitosodott változatai is előfordulnak. Kovácsszénája tágabb környezetében vannak felszíni előfordulásai is.

A Pécsszabolcsi Formációt a szarmata emeletben másik sekélyvízi képződmény, a Kozárdi Formáció váltja fel. Ebben alakult ki a Füstös-lik barlang. A Kozárdi Formáció a szarmata kifejlődések karbonátos változatát képviseli, sekély, csökkentsósvízi képződmény, sűrke durvamészkő, mészmárga, agyagmárga építi fel. Rosszul rétegzett. Vastagsága 50 méter körüli.

A területen a miocén üledékösszlet fedőjében felső-pannoniai (s.l.), pleisztocén vagy holocén képződmények települnek. A felső-pannoniai korszakot max. 60–70 méter vastagságú sárga limonitos homok, homokkő, aleuritos agyagmárga alkotja. A pleisztocént würmi lösz, illetve átmosott lösz, a holocént lejtőtörmelék vagy vékony pataküledékek képviselik. Valamennyi képződmény diszkordánsan települ a miocén összletre, illetve egymásra is.

A Füstös-lik közvetlen környezete

A Füstös-lik barlang és a Kis-Füstös-lik kőfülke a Herman Ottó-tó gátja fölött, az északi oldalon húzódó sziklafalban található (1. ábra). A hosszú sziklafal a Kovácsszénájai-tó északi oldalának keleti részére igen jellemző képződmény. Kialakulása azzal magyarázható, hogy a meglehetősen kemény durvamészkő kipreparálódott az alatta és felette települő puhább, márga jellegű kőzetek között. A sziklafalat felépítő durvamészkő sűrke színű, igen vastagpadosan rétegzett, kagyló- és csiga-köbelekben gazdag képződmény. Az ősmaradványok eredetileg aragonitanyagú váza a vegyi üledékes eredetű, kalcitos környezetben utólag kioldódott, mivel az aragonit eltérő rácsszerkezete miatt kevésbé ellenálló az oldódással szemben, mint a kalcit. Emiatt a kőzet jellegzetes sejtes, „darázs-kő” megjelenésű, tulajdonképpen ezt hívják durvamészkőnek. A köbeleket körülvevő milliméteres kioldási üregek közül némelyik később – feltehetően már akkor, amikor a kőzet felszínre került – oldódással tovább tágult, és néhány centiméteres átmérőjű, szabálytalan üregek, kisebb járatok jöttek létre. Ez így tulajdonképpen egyfajta gyenge karsztosodási folyamat csírájának is tekinthető, de fontos hangsúlyozni, hogy igazi karsztosodásról itt nem beszélhetünk.



1. ábra. Kovácsszénája földtani környezete. Részlet a Ny-Mecsek M=1:25000 méretarányú térképéből. (szerk.: Chikán G. et al., átrajzolta Soós J.-né).

Jelmagyarázat:

Pannóniai s.l.: Pl₁= limonitos homok, homokkő, kőzetlisztes agyagmárga (Dunántúli F.);
 – felső-miocén, szarmata emelet: Ms= mészhomokkő, oolitos mészkő, mészmárga, agyagmárga (Kozárdi F.); – középső-miocén, bádeni emelet: Mb⁴= molluszkás agyagmárga, kőzetlisztes agyagmárga (Szilágyi Agyagmárga F.), Mb¹= kavicsos, homokos mészkő, homokkő, konglomerátum (Pécsszabolcsi Mészkő F.), Mkb= kőzetlisztes, homokos agyagmárga, márga (Tekeresi Slír F.).

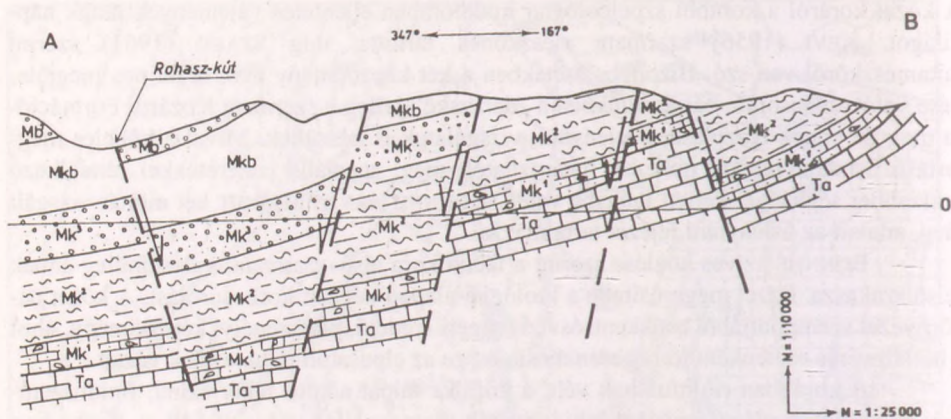
A kőzet koráról a korábbi szepeleológiai irodalomban ellentétes vélemények láttak napvilágot. KEVI (1956) szarmata mészkőnek tartotta, míg SZABÓ (1961) szerint lajtamészkőről van szó. Bizonyos esetekben a két képződmény makroszkópos megjelenése valóban hasonló, bár esetünkben a „darázskő” jelleg a szarmata Kozárdi Formációra utal, de ennek igazolására őslénytani vizsgálatok is készültek. Mivel a kőbeles megtartású ősmaradványok nehezen határozhatók meg, speciális ismeretekkel rendelkező szakember segítségét kellett igénybe venni. BOHNNÉ HAVAS MARGIT két mintát vizsgált meg, adatait az őslénytani fejezet tartalmazza.

BOHNNÉ szíves közlése szerint a fauna kora alsó-szarmata, valószínűleg annak felső szakasza. Ezzel megerősítette a litológiai alapon végzett korbesorolást. A kőzet őskörnyezet szempontjából csökkentsősvízi tengeri eredetű, partszegélyi képződmény, ahol a hullámverés esetenként tömegesen mosta össze az elpusztult puhatestűek vázait.

A korábban riolittufának vélt, a kőfülke talpát alkotó fehér színű, finomszemcsés képződményről a vizsgálatok kiderítették, hogy valójában kissé mállott és agyagos mészszip, mely a tengeri kifejlődésű miocén képződményekben gyakran előfordul. Korát a mikrofauna vizsgálatok döntötték el, amelyet jelen kötetünkben olvashatunk.

Az a sziklafal, melyben a Füstös-lik található, tektonikai szempontból is érdekes helyzetű. Az Orfűi-patak völgye, melyben a tavakat felduzzasztották, egyértelműen tektonikusan preformált, a két oldalán található miocén képződmények kora eltérő. A völgy Tekeres és Kovácsszénája közti, derékszögű kanyarulata is a tektonikus eredetet bizonyítja. A Füstös-lik körüli sziklafal létrejöttéhez a kőzetek eltérő keménységén kívül a tektonikus preformáltság is hozzájárult. Szintén tektonikus eredetű a barlangtól nyugatra húzódó, észak-déli irányú Merság-völgy, melynek keleti oldalán gyakoriak a kipreparálódott sziklafalak, melyeken sziklaereszek és kőfülkék vannak. A völgy északi részén van a Szem-kőfülke. Ennek figyelmet érdemlő fossziliái a szerző és KONRÁD GYULA egyező véleménye szerint sztromatolitok, melyek e képződményekben korábban nem voltak ismertek, ezért további vizsgálatuk érdeklődésre tarthat számot. A sztromatolitok tulajdonképpen telepes kéalgák maradványai, melyek már a prekambriumtól ismertek, sekély vizű tengeri környezetet jelölnek.

A Füstös-lik környékén a sziklafalban több nyitott, közel függőleges litoklázis figyelhető meg. A litoklázisok rése néhány milliméteres, kitöltő anyaguk talaj és kőzettörmelék. A háromszög keresztmetszetű barlang középvonalában, a háromszög csúcán keresztül is egy nagy litoklázis húzódik. Nem teljesen kizárt, hogy kisebb vetőről van szó, de ha az is, jelentős tektonikus elmozdulás nem lehetett mellette. A barlang létrejötte is feltehetően e litoklázishoz köthető. A kőzetrés két oldalán található kőzettömbök a lejtőmozgás révén egymáshoz képest elmozdultak, eredeti helyzetükből kibillentek, így jöhetett létre a sajátos keresztmetszetű járat. Ezt utóbb vízáramlás még tovább alakíthatta, esetleg kisebb mértékben tágíthatta. A barlang alján található aleurit szemnagyságú negyedidőszaki – valószínűleg holocén – üledék eolikus eredetű, a barlang bejárata előtt fújó szelekből rakódott ki a belső tér szélcsendes viszonyainak köszönhetően. A barlangban azonban vízáramlás is lehetett, ugyanis előkerült egy nagyobb zöldes színű bentonitdarab is, melyet csak víz szállíthatott a barlangba. E bentonitdarab azért is érdekes, mert a szarmata korú ún. felső riolittufa a Mecsekben üde állapotban nem ismert, és bentonitosodott változatai sem gyakoriak, márpedig ez a darab nyilván abból származik.



2. ábra. Földtani szelvény a Rohasz-kúton keresztül, a Füstös-liktól 500 m-re nyugatra (szerk.: Barabás A. 1995, átrajzolta Soós J.-né).

Jelmagyarázat:

Középső-miocén, bádeni emelet: Mb¹= kavicsos, homokos mészkő, homokkő, konglomerátum (Pécsszabolcsi Mészkő Formáció), Mkb= kőzetlisztes, homokos agyagmárga, márga (Tekeresi Slír Formáció); – középső-miocén, kárpáti emelet: Mk³= konglomerátum kavics, homok, homokkő (Budafai Formáció, Mánfai Tagozat), Mk²= kavics, homok, homokkő, agyagmárga (Budafai Formáció, Komlói Tagozat), Mk¹= konglomerátum, congeriás mészkő, homokkő (Budafai Formáció, Pécsvaradi Tagozat); – középső-triász, anizuszi emelet: Ta= mészkő (Misinai Formációcsoport). Megjegyzés: A Tari Dácittufa Formáció vékonysága miatt nem lett feltüntetve.

Összefoglalás

A kovácsszénájai Füstös-lik barlang és a mellette található Kis-Füstös-lik kőfülke változatos földtani felépítésű környezetben található. A középső-triász, karbonátos kőzetekből álló alaphegységre előbb miocén korú szárazföldi-folyóvízi, majd különféle tengeri üledékek települnek. Utóbbiak kezdetben csökkentsósvízi, később normál-, sőt túlsósvízi környezetben rakódtak le. A miocénre diszkordánsan felső-pannóniai s.l. beltavi üledékek, majd pleisztocén lösz, illetve holocén lejtőtörmelék és pataküledékek települnek. Maga a barlang és a kőfülke szarmata korú, a Kozárdi Formációba sorolt, vastagpadosan rétegzett, ősmaradványokban gazdag mészkőben („durvamészkő”) alakult ki. Korát faunaviszsgálatok is igazolják. A barlang létrejöttében fontos szerepet játszottak a tektonikai folyamatok, melyek révén a barlang falait alkotó mészkőtömbök kimozdultak eredeti helyükből, és az így létrejött, háromszög keresztmetszetű nyílást az áramló vizek még tovább alakíthatták.

Irodalom – References

- BÖCKH, J. (1876): Pécs városa környékének földtani és vízi viszonyai – Földtani Intézet Évkönyv, IV:00–00.
- CHIKÁN, G. (1980): Magyarázó a Mecsek-hegység földtani térképéhez 1:25000-es sorozat. 804-14 Magyarország. MÁFI Déldunántúli Osztály 1980 – Kézirat, MECSEKÉRC Rt. Adattár.
- CHIKÁN, G. (1981a): 803-24 Szágy 1:25000-es méretarányú térképlap dokumentációja.Észlelési magyarázó – Kézirat, MECSEKÉRC Rt. Adattár.
- CHIKÁN, G. (1981b): Magyarázó a Mecsek-hegység földtani térképéhez 1:25000-es sorozat. 804-13 Felsőmindszent. MÁFI Déldunántúli Osztály 1981 – Kézirat, MECSEKÉRC Rt. Adattár.
- CHIKÁN, G. (1982): Jelentés, földtani magyarázó a Mecsek-hegység földtani térképéhez 1:25000-es sorozat. 803-44 Szentlőrinc – Kézirat, MECSEKÉRC Rt. Adattár.
- CHIKÁN, G. & KONRÁD, Gy. & KONRÁD, Gy-né (1982): Földtani magyarázó a Mecsek-hegység földtani térképéhez 1:25 000-es sorozat. 803-24 Bükkösd. MÁFI Déldunántúli Osztály 1982 – Kézirat, MECSEKÉRC Rt. Adattár.
- HÁMOR, G. (1970): A kelet-mecseki miocén – MÁFI Évk. vol. 53., No. 1., p. 1-371.
- KEVI, L. (1956): Dunántúli barlangok – Kézirat, pp. 20.
- SZABÓ, P.Z. (1961): A Mecsek és a Villányi-hegység barlangjai – Karszt és Barlang-kutatás, 1961. I. félév, p. 3–20.
- VADÁSZ, E. (1935): A Mecsek hegység (Magyar Tájak földtani leírása) – Stádium Sajtóvállalat Rt., Budapest, pp. 180.

Geological environment of the Kovácsszénájai-Füstös-lik (SW-Hungary, Baranya county)

ANDRÁS BARABÁS

Pécs District Office of the Mining Bureau of Hungary
HU-7623 Pécs, József A. u. 5.

Summary

The Füstös-lik cave and the neighbouring Kis-Füstös-lik shelter cave at Kovácsszénája are situated in geological environment of various structure. The Middle Triassic basement consisting of carbonate rocks is overlain firstly by terrestrial-alluvial, then various marine sediments of Miocene age. The latter ones deposited initially in brackish water, later in normal marine and even in hypersaline environment. The Miocene formations are overlain by inland sea sediments of Upper Pannonian s.l. age with discordance, that are followed by Pleistocene loess, and Holocene slope scree and creek deposits. The cave and the shelter cave developed in thick-bedded, fossil-rich limestone of Sarmatian age, which is ranged into the Kozárd Formation. Its age is verified by palaeontological studies as well. The tectonic processes played important role in the development of the cave, through which the limestone blocks forming the walls of the cave moved from their original position, and the so developed opening of triangle cross-section could be formed additionally by the flowing waters.

Szervesvázú mikroplankton vizsgálatok Kovácsszénáján (Dinoflagellata & Incertae sedis)

SÜTÖNÉ SZENTAI MÁRIA

Komlói Természettudományi Gyűjtemény
H–7300 Komló, Városház tér 1.

Abstract: SÜTŐ–SZENTAI, M. – Organic-walled microplankton studies at Kovácsszénája (S–Hungary) – The paper discusses the precedents of palaeontological investigations, then the mikroplankton assemblages of the cave and the outcrop.

Bevezetés

Kovácsszénáján a régészeti kutatásokhoz kapcsolódó őslénytani vizsgálatok 1998 őszén indultak el. RÓNAKI LÁSZLÓ hívására mentem ki a helyszínre, ahol BARABÁS ANDRÁS geológussal és GÁBOR OLIVÉR régésszel gyűjtöttük ki a kőfülke rétegsorát, elsősorban palynológiai (spóra-pollen) vizsgálatra. A mintavétel 1998 szeptemberében rétegváltozásonként történt. Az akkori 10 réteggel szemben egy évvel ez után még további 7 réteget különítettek el a régészek, e rétegsoron belül szétválasztva olyan rétegeket is, melyeket palynológiai szempontból korábban egynek vettünk (ld. régészeti fejezet). A minták előkészítésének költségei miatt késlekedtünk, de végül egy részüket a Debreceni Tudományegyetemen PÜSPÖKI ZOLTÁN, más részüket a pécsi JPM Régészeti Osztályának támogatásával a MÁFI-ban tárták fel.

A munkában közreműködő kutatók:

Mollusca vizsgálat: BOHNNÉ HAVAS MARGIT, KROLOPP ENDRE

Foraminifera vizsgálat: SZEGŐ ÉVA

Ostracoda vizsgálat: SZUROMINÉ KORECZ ANDREA

Palynológiai vizsgálat: NAGYNÉ BODOR ELVIRA

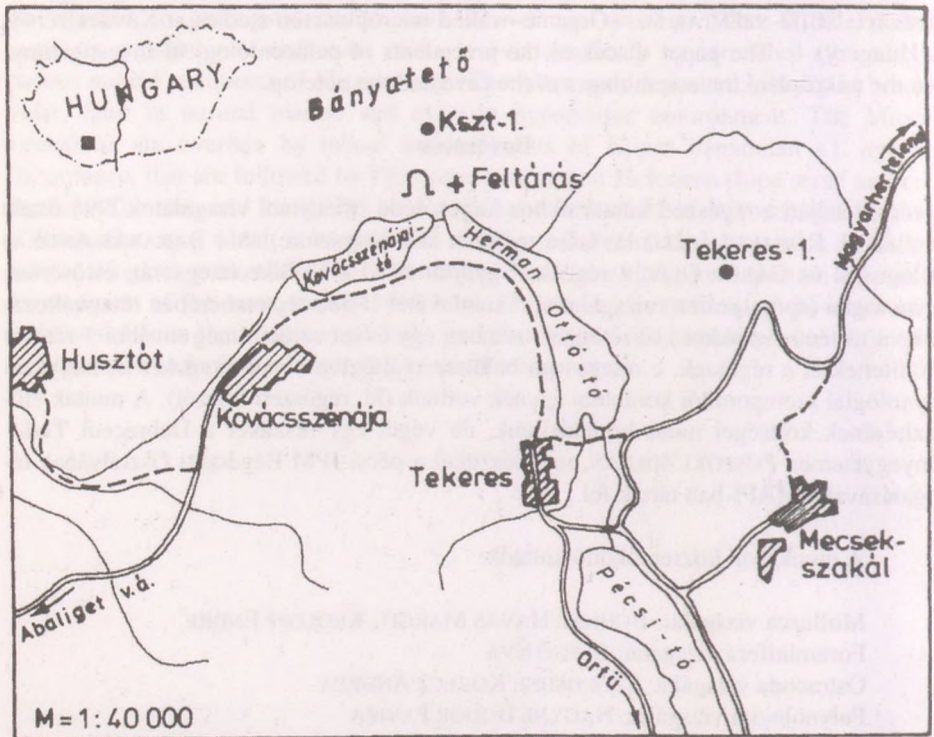
Szervesvázú mikroplankton vizsgálat: SÜTÖNÉ SZENTAI MÁRIA

Az őslénytani kutatások előzményei

Kovácsszénája környékéről az első adatokat VADÁSZ (1914) publikálta, aki tengeri sün fajokat írt le, felszíni képződményekből. Hallenyomatokról KORDOS és SOLT írt (1984). Egy „ősdelfin” koponya színes felvételét láthatjuk a Föld Krónikája című kiadványban (Officina Nova, 1993), ahol ezt Tekeresről jelzik.

A Ny–mecseki szarmata kifejlődését a Bánya–tetőn mélyült Ksz–1. sz. fúrás alapján jellemezte CHIKÁN (1991), amelyből foraminifera vizsgálat is volt. A terület földtani felépítéséről a legteljesebb információt az 1964–ben mélyült Tekeres–1. sz. fúrás adja. A rétegsor rövid leírása a MÁFI Adattárban található. A miocén tengeri kifejlődésű sorozata HÁMOR (1983) egyik szintetizáló dolgozatában szerepel. A fúrás biosztratigráfiai feldolgozása széles spektrumú: BÓNA & KERNERNÉ SÜMEGI

(1966), KORECZNÉ LAKY (1969), NAGYMAROSY (1980), HAJÓS (1986), NAGY (1992). A fúrás kőzetanyaga ma a vasasi raktárban található (HÁMOR G. ex verbis). Rétegsora röviden: 0,0–25,0 m negyedkor, 25,6–28,0 m szarmata, 28,0 m alatt a tengeri kifejlődésű bádai és kárpáti rétegek, az alatt mocsári és szárazföldi kifejlődésű rétegekkel zárul a miocén rétegsor. A mocsári és szárazföldi kifejlődésű rétegeket BÓNA JÓZSEF (ex verbis) paleogén korúnak tartja. A miocén, illetve paleogén alatt 1022,5 méterben triász mészkő települ, amelyben a fúrás leállt, 1125,0 m-ben (BOHN, 1966). A környék földrajzi helyzetét az 1. ábra mutatja be.



1. ábra. A kovácsszénáji vizsgálati terület földrajzi elhelyezkedése (rajz: Soós J.-né).

Eredmények

A kőfülke 84,0 cm vastag rétegsorából 10 db mintából és a fekü miocén mészkő törmeléből a következő együtteseket mutattam ki:

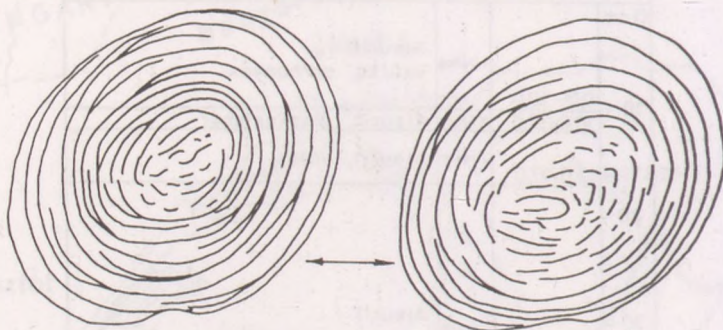
01. réteg 0,0 – 10,0 cm között, *Concentricyestes* sp. 32 db
02. réteg 10,0 – 12,0 cm *Concentricyestes* sp. 4 db
03. réteg 12,0 – 17,0 cm *Tasmanites* sp. töredéke, áthalmozott, 1 db
04. réteg 17,0 – 48,0 cm *Concentricyestes* sp. 10 db
05. réteg 48,0 – 52,0 cm *Dinoflagellata* köztes stádiuma, 101 μ m, áthalmozott, 1 db
06. réteg 52,0 – 55,0 cm *Concentricyestes* sp. 11 db, mikroplankton indet. 110 μ m, 1 db

07. réteg 55,0 – 59,0 cm Mikroplankton mentes
 08. réteg 59,0 – 61,0 cm Mikroplankton mentes
 09. réteg 61,0 – 64,0 cm Concentricyestes sp. 50 db, Botryococcus braunii KÜTZING, áthalmazott, 1 db
 10. réteg 64,0 – 84,0 cm Concentricyestes sp. 25 db, Dinoflagellata indet. 1 db.
 11. réteg 84,0 cm alatti fekvő, mészkő törmelékéből: Polysphaeridium zoharyi (ROSSIGNOL, 1962) BUJAK et al. 1980 4 db, Dinoflagellata indet, Mikroplankton indet. 1 db.
- A kőfülke rétegsorának vázlatos rajzát a 2. ábra szemlélteti.

A kőfülke felszíne		
0 cm		
10	0,0 - 10,0	1. réteg Aleurit szürke, porhanyós
	10,0 - 12,0	2. réteg Aleurit, piszkosfehér
	12,0 - 17,0	3. réteg Aleurit, vörös
20		
30		4. réteg Aleurit szürke, porhanyós, közettörmelékes
40		
	17,0 - 48,0	
50	48,0 - 52,0	5. réteg Aleurit, sötétszürke, gyengén kötött
	52,0 - 55,0	6. réteg Aleurit, vörös, gyengén kötött
	55,0 - 59,0	7. réteg Aleurit, szürke, porhanyós, közettörmelékes
60	59,0 - 61,0	8. réteg Aleurit, sötétszürke, gyengén kötött
	61,0 - 64,0	9. réteg Aleurit, vörös, gyengén kötött
70		
		10. réteg Aleurit, szürke, kötöttebb, közettörmelékes
80		
84	64,0 - 84,0	11. réteg
84,0 cm alatt a kőfülke törmelékes közete		

2. ábra. A kőfülke rétegsora Barabás András helyszíni, rövid leírása szerint (rajz: Soós J.-né).

A *Concentricystes* sp. morfológiája és rétegtani adatai: Ez a rendszertanilag ismeretlen „incertae sedis” forma a rétegsorban szeszélyes gyakoriságú, a 3. 5. 7. és 8. rétegekből teljesen hiányzik, de az idősebb, fekü rétegekből is. A szakirodalomban lévő, általam ismert két fajtól különbözik, ezért provizórikus leírását adom. Alakja ovaloid, baseball labdára emlékeztet, két lapból áll, melyek skulptúrája hasonló, vagy azonos, az excentrikusan elhelyezkedő zónák kivételével, amelyekben a sávok kialakulásának a rajzolata eltérő (3. ábra). A lapokon lévő koncentrikus sávok félkörív után megszakadnak, de ezt röviddel megelőzően már kialakulnak a következő sávok. A két domború lap illeszkedésénél egy ponton kissé befűződik, de ezt csak akkor látni, ha szerencsés fekvésben van.



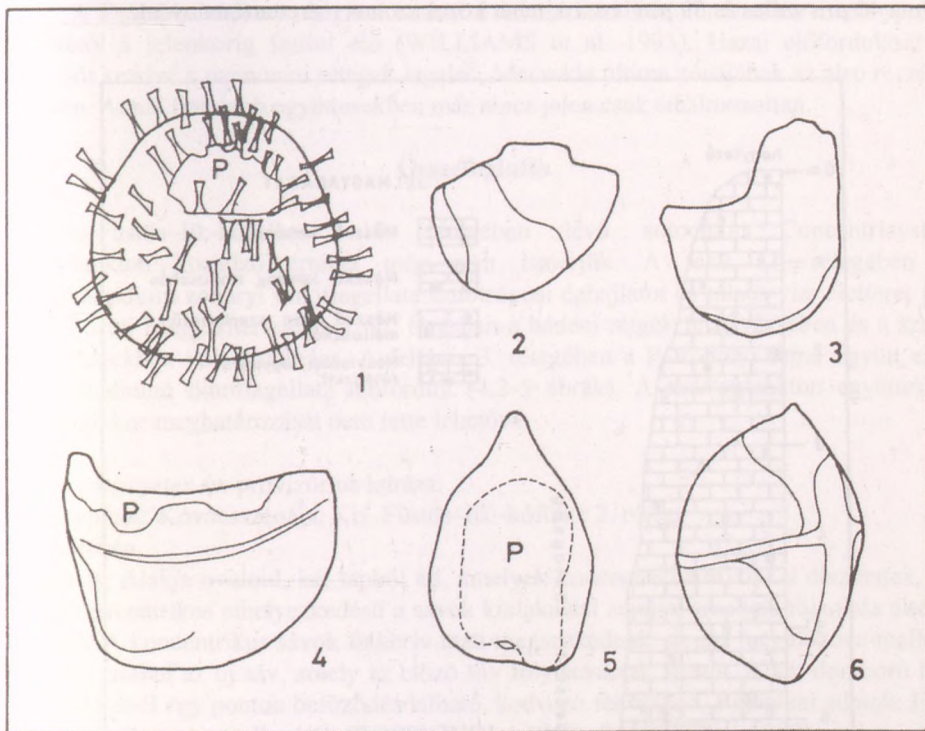
3. ábra. A *Concentricystes* sp. vázlatos rajza (rajz: Soós J.-né)

Előfordulása: Izrael negyedkori rétegeiből a *C. rubinus* fajt írta le MARTIN ROSSIGNOL (1962), de annak a fajnak csak az egyik oldalával azonosítható a miénk. A *C. circulus* (WOLFF, 1934) fajt MORZADEC–KERFOURN (1984) a Rhone-delta holocénjéből azonosította, de mivel az eredeti leírást nem ismerem és az idézett munkában csak az egyik oldalról van felvétel, így azzal sem tudtam azonosítani ezt a formát. A *Concentricystes* fajt a Dél–kínai–tenger KL–37. sz. fúrás 120,0 m-ből, késő würmi rétegekből közli MAO SHAOZHI (in HAO YICHUN, 1989). Vizsgálataim során a pannóniai rétegösszlet felső szakaszán találtam meg, a Galeacysta etrusca zónában a Tiszapalkonya – I. sz. fúrásban 527,7 – 613,5 m között, a Mecsekalján a Pellérd – Tortyogó környéki fúrásokban ugyanezen biosztratigráfiai szintben. A taxonról további információk Nagyné Bodor Elvira munkájában szerepelnek.

A Mikroplankton indet. forma kérdésesen fosszilis elem, mert ebben a kis vastagságú rétegsorban helyenként tömeges a bazidiumos gomba spóra és fonal is, melyekkel összetéveszthető.

A 11. réteg együttese, a 84,0 cm alatt a miocén szarmata emeletébe tartozhat csakúgy, mint a feltárásból meghatározott együttesé. A kort elsősorban a mollusca vizsgálatra alapozva állíthatom, másodsorban a foraminifera és ostracoda vizsgálatok alapján, melyeket a vizsgálatok során ismertem már, hiszen a szarmata rétegekből igen kevés ismeretem van. Eddig úgy láttam, hogy az itteni együttesben szinte monospecifikus dinoflagellata faj a *Polysphaeridium zoharyi* hasonló előfordulással a közeli Magyarhertelend – 1. sz. fúrásban a 46,9–51,7 m-ben volt jelen a szarmatában, de más

dinoflagellata taxonnal együtt, kevesebb egyedszámmal, ugyanezen fúrásban a bádeniben is megfigyelhető. A 11. rétegben két dinoflagellata taxont találtam. Mindkettő olyan vékony falu egyedekkel mutatkozott, hogy fotózni értelmetlen lett volna, ezért a rajzolásra hagyatkoztam. A karakterisztikus *Polysphaeridium* *zoharyi* faj azonos a feltárásban előfordulttal, a rajzok is onnan valók (4. ábra). Az itt előfordult másik taxon köztes stádiumú dinoflagellata, tehát tabuláció és függelékek nélküli alak, ezért több nemzetséggel is azonos lehet. Valószínű, hogy *Apteodinium* vagy *Gonyaulacysta* sp. A mikroplankton falának elvékonyodása ebben az erősen meszes kőzetben talán a fosszilizáció során következett be, hiszen a sporomorpha is teljesen hiányzik, habár a sebély, partközeli élettérben ott kellene lennie.



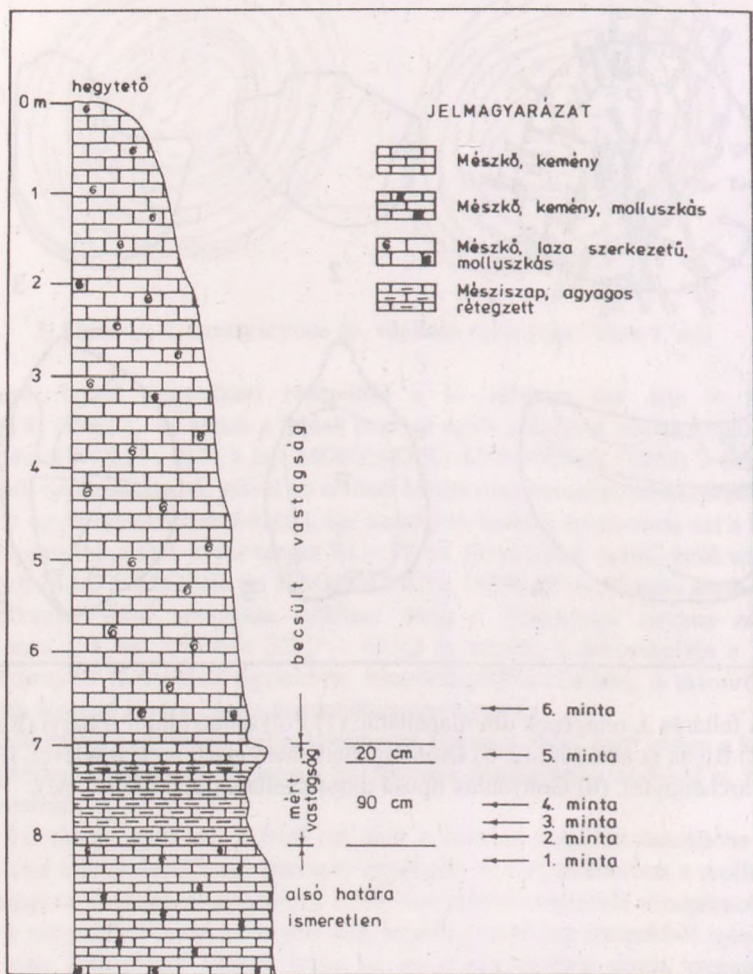
4. ábra. A feltárás 3. rétegének dinoflagellátái: (1) *Polysphaeridium zoharyi* (Rossignol, 1962) Bujak et al. 1980, (2–5) *Dinoflagellata intercalaris* archeopylél, [P= archeopyle], (6) *Gonyaulax* típusú dinoflagellata (rajz: Soós J.-né).

A feltárás 3. rétegének mikroplankton együttese

A feltárásban a 3. réteg finomszemcsés kőzetanyaga volt az, amelyből remélni lehetett a sporomorpha vagy a mikroplankton jelenlétét. Kizárólag mikroplanktonot találtam, azok is nagyon vékony falúak voltak, mint azt fentebb is említettem. Rétegsorának vázlatát az 5. ábra szemlélteti.

Az előfordult taxonok: *Polysphaeridium* *zoharyi* (ROSSIGNOL, 1962) BUJAK et al. 1980, 5 db; Dinoflagellata életciklusának köztes stádiuma, *intercalaris* archeopylével 25 db; *Gonyaulacysta* sp. 1 db.

Morfológiai megfigyelések: A *Polysphaeridium* *zoharyi* faj 32–60 μm közötti, az *intercalaris* archeopylével jellemzett formák 50–60 μm közöttiek, a *Gonyaulax* típusú forma 40 μm széles és 59 μm hosszú, tehát közel azonos mérettartományúak.



5. ábra. A feltárás vázlatos rajza a mintagyűjtési pontokkal (rajz: Soós J.-né).

A *Polysphaeridium* zoharyi faj ökológiai és rétegtani vonatkozásai

Előfordulását a trópusi-szubtrópusi lagunákban figyelték meg. Monospecifikus a túlsós vizű élettérben volt a Rhone-delta fúrásaiban vagy a Gabesi-öbölben (MORZADEC-KERFOURN, 1979, 1986.). A Perzsa-öbölben a nagyobb sótartalmú élettérben és ott is elszaporodott, ahol viszonylag kisebb volt ugyan a sótartalom, de a hőmérséklet a szubtrópusi zónán belül magas volt. Gyakori előfordulásáról írtak a Bermuda-szigetek körüli lagúnákban, Puerto-Rico környékén a Phosphorescent-öbölben, az Atlanti-óceán egyenlítői vidékén, (WALL, 1977). A fenti adatok sugallják, hogy a mi együtteseinkben ez a faj a szubtrópusi klímát és a viszonylag magas sótartalmat jelzi ezen a vidéken, a szarmata emeleten belül.

A *Polysphaeridium* rétegtani adatai: a nemzetközi irodalomban az eocén yprézi emeletétől a jelenkorig fordul elő (WILLIAMS et al. 1993). Hazai előfordulását a bádenitől kezdve a pannóniai rétegek legalsó, *Mecsekia ultima* zónájának az alsó részéig ismerem. Annál fiatalabb együttesekben már nincs jelen csak áthalmazottan.

Összefoglalás

A Kis-Füstös-lik-kőfülke 1–10. rétegében lévő autochton *Concentricystes* mikrop plankton korjelző értékét még nem ismerjük. A fekü 11. rétegében a *Polysphaeridium* zoharyi dinoflagellata szubtrópusi éghajlatot és túlsós vizi életteret jelez. A közeli Magyarhertelend-1. sz. fúrásban a bádeni rétegek felső részében és a szarmata rétegekben volt domináns. A feltárás 3. rétegében a *P. zoharyi* fajjal együtt egy köztes stádiumú dinoflagellata előfordult (4.2-5 ábrák). A mikrop plankton együttes a pontosabb kor meghatározását nem tette lehetővé.

A *Concentricystes* sp. provizórius leírása:

Locus typicus: Kovácsszénája, Kis-Füstös-lik-kőfülke 2. réteg.

Kor: holocén.

Diagnózis: Alakja ovaloid, két lapból áll, amelyek koncentrikus sávokkal díszítettek. A lapokon excentrikus elhelyezkedésű a sávok kialakulási zónája, amelyek rajzolata eltérő (3. ábra). A koncentrikus sávok félkörív után megszakadnak, de ezt megelőzően mellettük már kialakul az új sáv, amely az előző sáv folytatásának látszik. A két domború lap illeszkedésénél egy ponton befűződés látható, kedvező fekvésben. Rétegtani adatok: Hasonló formák a negyedkorból (ROSSIGNOL, 1962; SAHOZHI, 1989), valamint a holocénból közöltek (MORZADEC-KERFOURN, 1984). Megfigyeltem a *Galeacysta etrusca* zónában (6-7 millió év között) a Tiszapalkonya-I. sz. fúrásban 527,7-613,5 m között, valamint a Pellérd-Tortogó környéki sekélyfúrásokban (*Mecsek*aljja).

Irodalom – References

- BOHN, P. ed. (1966): Távlati Földtani Kutatás 1964 – Magyar Állami Földtani Intézet, pp. 300.
- BÓNA, J. & KERNERNÉ SÜMEGI, K. (1966): Mikropaleontológiai vizsgálatok a Tekeres – 1. sz. földtani alapfúrás miocén képződményein – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése, 1964:113–137.
- CHIKÁN, G. (1991) A Nyugati–Mecsek kainozóos képződményei – Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve, 72:1–281.
- HAJÓS, M.(1986): A magyarországi miocén diatomás képződmények – *Geologica Hungarica Ser. Palaeontologica*, 49: 1 –339.
- HÁMOR, G. (1983): The quantitative methods of palaeogeographical reconstruction – *Special Papers Investigations in Foreign Countries Methods and Applications 1983/2*. 1 – 70.
- KORDOS, L. & SOLT, P. (1984): A magyarországi miocén tengeri gerinces faunaszintek vázлата – A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése, 1982:347–353.
- KORECZNÉ LAKY, I.(1969): A Ny – i Mecsek miocénjének foraminiferás képződményei – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése, 1967: 205–214.
- KORECZNÉ LAKY, I. (1987): Foraminifera vizsgálatok Magyarország miocén képződményeiből – A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése, 1985:467–480.
- MORZADEC–KERFOURN, M.T. (1979): Les Kystes de Dinoflagellés – *Geologie Mediterranee*, Tom.VI/1:221–245.
- MORZADEC–KERFOURN, M.T. (1984): V. Les Kystes de Dinoflagellés dans les sédiments pleistocènes supérieurs et holocènes au large du Delta du Rhone et de la Corse – in *Ecologie des Microorganismes en Méditerranée occidentale – „ECOMED”*, Rev. Pétrole et Techniques, A.F.T.P.: 170–183.
- MORZADEC–KERFOURN, M.T.(1988): Palaeoclimates and Palaeoenvironments from the Lateglacial to Recent, in the Eastern Mediterranean, East of the Nile Delta : The contribution of Organic Walled Mikrofossils – *Soc. Nat. Elf Aquitaine*, Paris, 1988:267–275.
- NAGY, E. (1992) : Magyarország neogén sporomorpháinak értékelése – *Geologica Hungarica Ser. Palaeontologica*, 53:1–379.
- NAGYMAROSY, A. (1980): A magyarországi badenien korrelációja nannoplankton alapján – *Földtani Közlöny*, 110:206–245.
- ROSSIGNOL, M. (1962): Analyse pollinique de sédiments marins quaternaires en Israel – *Pollen et Spores*, 41:121–148.
- VADÁSZ,E. (1914): Magyarország mediterrán tuskésbőrűi – *Geologica Hungarica*, 1.2.
- WALL, D., DALE, B., LOHMANN, G.P. & WOOLLCOTT K. SMITH (1977) : The environmental and climatic distribution of Dinoflagellate cysts in modern marine sediments from regions in the North and South Atlantic oceans and adjacent seas *Marine Micropaleontology*, 2 (1977):121–200.

- WILLIAMS, G.L., STOVER, L.E., & KIDSON, E.J. (1993): Morphology and stratigraphic ranges of selected Mesozoic – Cenozoic Dinoflagellate taxa in the Northern hemisphere – Geological Survey of Canada Paper, 92-10:1-137.
- SHAOZHI, M. (1989): Dinoflagellata – In YICHUN, H et al.: Quaternary Microbiotas and Their Geological Significance from Northern Xisha Trench of South China Sea – China University of Geosciences Press, Wuhan, p. 131-218.

Organic-walled microplankton studies at Kovácsszénája (SW-Hungary, Baranya county)

MÁRIA SÜTŐ-SZENTAI
Natural Historical Collection at Komló
HU-7300 Komló, Városház tér 1.

Summary

The Füstös-lik Cave is located on the southern slope of „Bánya-tető” above the Herman Ottó Lake at Kovácsszénája, the sheltering cave is 1.5 m from it and the outcrop is about 30 m to the East from the sheltering cave.

Paleontological studies were made on one sample from the infilling material of the cave foreground, on 10 samples from the 84 cm thick sediment sequence of the sheltering cave, on one sample from the underlying rock of the same place and on the layers 1-6 of the outcrop.

The strata sequence of sheltering cave could be considered as of aeolian origin, since the rocks are some kinds of dust-like, poorly cemented silts. However, it wasn't able to be excluded that the undisturbed and horizontally bedded rocks of alternating grey and reddish colours were deposited in water and preserved under special circumstances, therefore it seemed to be worth to send the samples for micropaleontological studies. These studies can give answers to the questions of the circumstances of deposition, the one-time ecology and the relative age of rocks.

The outcrop is a surface finding place of the Sarmatian of Western Mecsek Mts. which is still not known and not published. Its mollusc, ostracode and dinoflagellate assemblages fit to the complex study of the Mecsek Mts.

A kovácsszénájai barlang és kőfülke vizsgálatának palinológiai eredményei

NAGYNÉ BODOR ELVIRA
Magyar Állami Földtani Intézet
1442 Budapest, Stefánia út 14.

Abstract: NAGY–BODOR, E. – Palynological results of the study of the cave and shelter cave at Kovácsszénája (S–Hungary) – The palynological study of cave and shelter cave verified the age and deposition circumstances (facies) of beds. The author publishes detailed facies, ecological and climatic evaluation about the Subatlantic and Subboreal periods of Holocene time.

Bevezetés

A kovácsszénájai kőfülke anyagából 10 db, a barlang anyagából pedig 1 db minta került vizsgálatra. A kőfülke rétegsorából 2-5 cm-enként történt mintavétel, kivéve a 4-es (17-48 cm), valamint 10. réteg (64-84 cm) mintáit (vö. SÜTÖNÉ SZENTAI MÁRIA dolgozatának 2. ábrájával). A kőfülke anyaga rendkívül kevert, melyben a szarmata-bádeni holocén és recens korú pollenszemcsék egyaránt megtalálhatók. A kiértékelést nehezítette, hogy a holocén korú sporomorpha gyér és rossz megtartású, ami részben összefüggésben lehet a rétegsorban található fahamu és faszén-maradványokkal. A pollenszemcsék sokszor teljesen égetett képet mutattak.

Módszer

A holocén korú sporomorphát abszolút darabszámmal táblázatban (I–IV. tábla), a belépő taxonok sorrendjében tüntettük fel. A terciér és recens fajokat külön-külön két csoportba vontuk össze, (I., III. sz. táblák). Az eredményeket TILIA programmal, diagramon ugyancsak a megjelenés sorrendjében ábráztuk, (1., 2. számú diagram). Az alacsony százalékos arány miatt, illetve az értékelhetőség érdekében összevontunk holocén fajokat is, és csak genusokat vittünk fel. Szintén ezt a célt szolgálta az eredeti érték tízszeresére megnövelt pollenszázalék is.

A kiértékelésénél az összpollenzámból külön vettük a vízi és mocsári vegetációt, mivel ezek a pollenszemcsék a legtöbb esetben közvetlenül helyben ülepednek le, (2. számú diagram). A fás, Arbor Pollen (AP) és síksági lágyszárú, Non Arbor Pollen, (NAP) pollen-előfordulásait már egymásra vonatkoztatva tüntettük fel. Az áthalmozott és recens anyag értékeit az AP és NAP-ra vonatkoztattuk, de értéküket a diagramok összegébe nem számoltuk bele, (1. sz. diagram).

Meg kell jegyezni, hogy a negyedkori pollenkiértékelés számára a 4-es és 10-es rétegeknél a ritka mintavétel a diagrammot eltorzította, mivel az összpollenzám, és a fajösszetételben fellépő változások csak kisebb mértékűek voltak,

I. tábla: A Kovácsszénájai-Kis-Füstös-lik AP és NAP adatai

A réteg alsó határa (cm)	Pinus silvestris	Picea sp.	Tilia sp.	Abies sp.	Corylus sp.	Alnus sp.	Quercus sp.	Betula sp.	Scabiosa sp.	Compositae	Gramineae	Artemisia sp.	Lonicera sp.	átalmozott	recens
10	8	6	3		2		2	1	20					16	4
12		1													
17		1												3	
48	3	2	1	1	140		3						1	24	
52	16				1									1	
55	4				5							80		2	3
59	1													2	3
61		1	3		29					4				2	3
64		1	3		110	1	3	1	6	3	4			6	4
84	10	3	5	3	1	1			6	3				9	3

II. tábla: A Kovácsszénájai-Kis-Füstös-lik vízi és mocsári vegetációja

A réteg alsó határa (cm)	Fungi	Botryococcus sp.	Concentricystes sp.	Dryopteris sp.	Myriophyllum sp.	Epilobium sp.	Carex sp.	Spirogyra sp.	Riccia sp.	Schoenoplectus sp.	Glyceria sp.	Nymphaeaceae	Sparganium sp.	Polygonum amphibium
10	63		16	6				2				2	1	3
12	4				2									
17	4				3									
48	17	4	16	16							1			
52	3							3						
55	16	1	15	2	1									
59	3	1						1						
61		10						1	1	1				
64	12		61	191	1	1	5							
84	4	10	91	156	3									

I. tábla. A Kovácsszénájai-Kis-Füstös-lik AP és NAP adatai.

II. tábla. A Kovácsszénájai-Kis-Füstös-lik vízi és mocsári vegetációja.

III. tábla: A Kovácsszénájai-Füstös-lik
II. számú rétegek AP és NAP adatai

<i>Pinus silvestris</i>															
<i>Picea</i> sp.	2	8	61	8	10	33	9	5	1	2	1	2	28	40	
<i>Tilia</i> sp.															
<i>Corylus</i> sp.															
<i>Carpinus</i> sp.															
<i>Quercus</i> sp.															
<i>Alnus</i> sp.															
<i>Betula</i> sp.															
<i>Salix</i> sp.															
<i>Euphorbia</i> sp.															
<i>Scabiosa</i> sp.															
<i>Anthriscus</i> sp.															
Compositae															
áthalmozott															
recens															

IV. tábla: A Kovácsszénájai-Füstös-lik
II. számú rétegek vízi és mocsári vegetációja

Fungi													
<i>Spirogyra</i> sp.	2	4	62	10	4	10	1	1	1	1	1	1	1
<i>Concentricystes</i> sp.													
<i>Botryococcus</i> sp.													
<i>Dryopteris</i> sp.													
Nymphaeaceae													
<i>Myriophyllum</i> sp.													
<i>Circuta virosa</i>													
<i>Geranium</i> sp.													
<i>Succisa pratensis</i>													
<i>Symphytum</i> sp.													
<i>Stratiotes aloides</i>													
<i>Rorippa</i> sp.													

III. tábla. A Kovácsszénájai-Füstös-lik II. számú rétegek AP és NAP adatai.

IV. tábla. A Kovácsszénájai-Füstös-lik II. számú vízi és mocsári vegetációja.

és megjelenésük sem volt folyamatos a vegetáció kvantitatív változásait és a klímának a vegetációra gyakorolt hatását (KORDOS & JÁRAINÉ KOMLÓDI 1988), csak relatív mértékben lehetett figyelembe venni. Az 1-1 db-al megjelenő klímaindikátorok (IVERSEN, 1944) az antropogén hatást jelző növények (BERHE 1981), az emberi tevékenység környezetre gyakorolt hatásai, (DIEGERFELDT, 1972; SÜMEGI, 1998; WILLIS, 1997), valamint egyes taxonok hirtelen bekövetkezett kvalitatív változásai nyújtottak inkább támpontot a kiértékeléshez. A fényképtáblán lévő taxonok 1000 x-es nagyítással készültek.

Eredmények

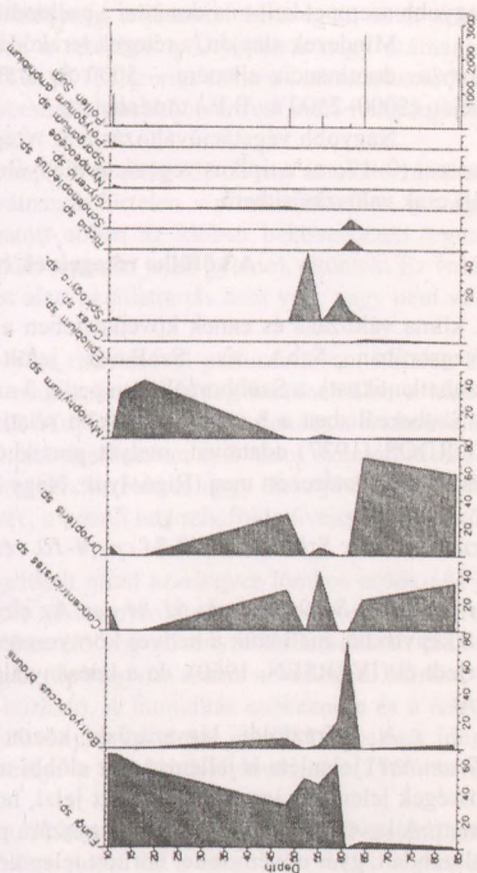
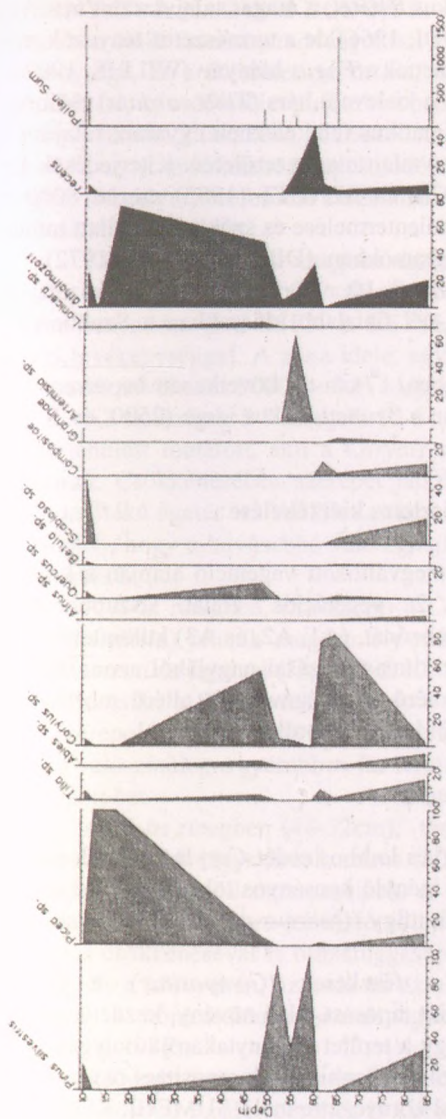
A rétegsor kora

A köfűlke holocén vegetációjára a mogoró (*Corylus*) dominancia-jellemző, (1. sz. diagram). A *Corylus* elterjedésében a kedvező klimatikus feltételek – melegebb szárazabb időszak – és mint mocsár szélén is tenyésző cserje a mocsár visszahúzódása játszik szerepet. Nagy pollentermelése mellett nehéz pollen, ezért hirtelen szétterjedését FIRBAS (1935, 1949) DANIELSEN (1969) a Homo sapiensnek tulajdonítja. Valószínűleg a tárgyalt időszakban a *Corylus* számára kedvező előnyös klíma, az edaphikus feltételek és az emberi hatás tényezői egybeeshettek. Ez utóbbit teljes mértékben alátámasztja a rétegsorban talált sok faszénmaradvány. Valószínűleg a barlangban élő ember felhasználta a közelben (az erdő szélén és tó környékén) tenyésző, árnyéket is elviselő növényt (BERGLUND, 1985): fáját tűzrakáshoz, termését pedig eleséggként. Ezt látszanak igazolni a 8-as réteg megégett de még megmaradt *Corylus* pollenszemcséi. A Kis-mohos-tó környékén ilyen *Corylus* dominancia 5500 év. B.P.-től volt jellemző. (WILLIS, 1997).

A *Corylus* dominanciát a 10-es (64–84cm) 8-as (59–61cm) és a 6-os (52–55 cm) rétegekben váltotta fel az erdei fenyő (*Pinus silvestris*) és a 3-as (12–17 cm) rétegben a lucfenyő (*Picea*) uralma. Nagy pollentermelése ellenére még a *Pinus* is alacsony számmal jelentkezett. Az említett rétegekben a fenyők elterjedése a visszaszorult erdők közvetett jele is lehetett (JÁRAINÉ KOMLÓDI, 1966), vagy sekélyvízi szedimentekben, a folyóvíz vagy tó magasabb vízállásakor végig a part mentén is bekövetkezhetett a felhalmozódásuk (LUNDOVIST & THOMASSON, 1924; DIEGERFELDT, 1972).

Mindezek ellenére a vegetáció nem sorolható a Boreálisba (9000–7000 év B.P.), mert ebben az időszakban a *Corylus* mellett a szil (*Ulmus*) szubdominanciája is jellemző. Az *Ulmus* elterjedését a tó közelsége, a magas talajvízszint még inkább indokoltá tenné (IVERSEN, 1967). A vegetáció összetétel alapján nem sorolható a Boreális után következő Atlantikusba sem (7000-5000 év B.P.), bár ebben az időben már az *Ulmus* rekord eséséről beszélhetünk, de még mindig fontos szerepet játszik (BERGLUNG, 1985). Az *Ulmus* nagyfokú hanyatlását, és negatív indikátor jelző szerepét főként „humán befolyás, az intoleráns ember jelenléte idézte elő. Az *Ulmus* nagy ritkulása az agrárkultúrát elkezdő ember megjelenésével vette kezdetét”, (FAEGRI & IVERSEN, 1989). Lecsökkenése illetve hiánya DIEGERFELDT (1972) szerint jelzése lehet egy primitív agrártevékenység kezdetének. A halászat és vadászat már „semi-agrár” kultúrával egészült ki (BECKER, 1947). Az istállózott szarvasmarhatartás megkívánta az eleség tárolását és erre felhasználták az *Ulmus* lombozatát is. Ez befolyásolta az erdővegetációt és az *Ulmus* ritkulását, illetve a kipusztulását is okozhatta. Katasztrofális hanyatlása 5000 év B.P. körül következett be (HUNTLEY & BIRKS, 1983). Az *Ulmus* hanyatlásában nagyobb számú emberi populáció megjelenése mellett, valószínűleg még közrejátszhatott a hidegebb, óceánibb klíma is (O' CONNELL, 1980; WATTS, 1982). Esetünkben az *Ulmus* hiányában mindkét tényező szerepet kaphatott.

Nem található a vegetációban az európai magashegységekre 5000 év B.P.-től igen jellemző bükk (*Fagus silvatica*) sem. Mivel a *Fagus*-nak nehéz a pollenszemcséje, helyben ülepedik le.



1. (bal oldali) és 2. (jobb oldali) számú diagramok.
(Depth= mélység cm-ben)

Valószínű, hogy a vizsgált területen az edaphikus feltétel, a magas talajvízszint nem volt kedvező a *Fagus* helyi elterjedésére (KOMLÓDI, 1966) de a természetes tényezők mellett emberi beavatkozások, égetések is elősegíthették a *Fagus* hiányát (WILLIS, 1997).

Az AP vegetációban a *Corylus* mellett a kislevelű hárs (*Tilia cordata*) előfordulása jelentősebb, ami helyi hatásnak és a klimatikus feltételeknek egyaránt tulajdonítható. A *Tilia* előnyben részesíti a jó vízvezetésű talajt magas területen. Kiterjedésük Európában IVERSEN (1973), ANDERSEN (1978) és BENETT (1983) szerint 8000 és 6000 év B.P.-re tehető. A *Tilia*-nak alacsony pollentermelése és szűk areája miatt mindig nagyobb szerepet kell tulajdonítani a pollendiagramokban (DIEGERFELDT, 1972).

Mindezek alapján, a rétegek lerakódása a 4–10. rétegben, (48–84 cm között) – a *Corylus* dominancia ellenére – 5000 év B.P.-nél fiatalabb időszakban a Szubboreális idején (5000–2500 év B.P.) történhetett.

Nagyobb vegetációváltozás a 3. rétegben, 17 cm-től következett be, erre a szakaszra, (0–17cm) a tipikus vegetáció hiányában a Szubatantikus ideje (2500. év B.P. – től) csak valószínűsíthető.

A kőfülke rétegeinek részletes kiértékelése

A klíma változása és ennek következtében a megváltozott vegetáció alapján a kőfülke rétegsorában SzbA és SzaB-vel jelölt 2 vegetációs zónát (Szubboreális, Szubatantikus), a Szubboreálisban pedig 3 szubzónát, (A1, A2, és A3) különítettünk el. A Szuboreálisban a 3 szubzóna kisebb relatív klímaváltozásai nagyjából azonosíthatók KORDOS (1977) adataival, melyet pocokhőmérő segítségével két eltérő morfológiai barlangban határozott meg (Rigó-lyuk, Nagy-öldali-zsomboly).

Szubboreális : SzbA zóna: 48-84 cm (4-10. rétegek)

A1 szubzóna 8-10. rétegek: 61-84 cm. Az elegyes lombos erdőt *Corylus-Tilia* dominancia képviselte, mellettük a nedves környezetet igénylő kocsányos tölgy (*Quercus robur*) terjedt el (IVERSEN, 1960), de a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) is megtalálható volt.

A szárazföldi légyszárúak között a fészkesek (*Compositae*), a fűfélék (*Graminae*) jelenléte is jellemző. Az előbbi mint taposást jelző növény, kezdetleges közösségek jelenlétét igazolhatja és azt jelzi, hogy a terület növénytakarója bolygatott lehetett. A kevés számban jelenlévő légyszárú pollen (*Scabiosa*, *Compositae*) ősvényekkel fölszabdalt, gyér növényzettel borított települési környezetre utal, (SÜMEGI, KOZÁK & MAGYARI, 1998; WILLIS, 1997). A terület közelében gabonatermelésre utaló pollen-szemcsék nem kerültek elő, amit a környezet hegységi feltételei indokolttá is tesznek. A *Dryopteris* fajok nagy számának jelenléte nedves környezetet mutat. Ez a taxon Ostfoldban különösen a Szubboreális periódusokban volt gyakori (DANIELSEN, 1960). A tavi környezetben az algák domináltak. A mezotrof jellegű tóban a zöldalgák (*Botryococcus braunii* és *Concentricystes* sp.) dominanciája sekély vizet jelzett.

A 10-es rétegben (64–84 cm) a *Concentricystes* nagyarányú felhalmozódása lepusztulásra, talajerózióra és az Atlantikus időszak hiányára utalhat (MORZADEC & KÉRFOURN, 1988). Ilyen *Concentricystes* felhalmozódást tapasztaltam egy Albán-tavi üledék vizsgálatok a pleisztocén és a holocén rétegekben a réteghatáron, (jelentés Scharek Péter geológus részére), valamint a dunántúli tőzegmohalápok vizsgálatokor

(CSERNY, T. & NAGYNÉ BODOR E. in press). Ezt a talajeróziót támasztja alá, a rétegekben talált faszénmaradványokból következtetve, a közösségek környezetátalakító tevékenysége, az erdőterület pusztítása, az égetés is. „Az égetés következtében pernye szabadult fel, az erdőterület pusztulása pedig megnövelte a talajeróziót. A lepusztult talaj és pernye ezután a tavakban halmozódott fel. A Dunántúl déli részén 7000 év B.P.-tól alakult ki ez az erdőirtáshoz kapcsolódó szint” (SÜMEGI & KERTÉSZ 1998). A 9-es rétegtől, (61-64cm) előforduló faszénmaradványok jelzik, hogy az ember itt már intenzíven használta a területet.

Különösen a 8-as rétegben észleltünk még teljesen el nem égett, sötét színű *Corylus* pollenszemcséket (V. tábla). Ebben a rétegben a *Dryopteris* nagy számának hirtelen hanyatlása (JANSSEN & KETTLITZ, 1972) szerint szintén összekapcsolódhat emberi tevékenységgel. A zóna ideje, egybeeshet a pocokhőmérővel mért felmelegedés és csapadéknövekedés 3000 év B.P. idejével.

A2 szubzóna: 5-7 rétegek: 52-61 cm. A 7-es réteg (55-59cm) az előző zónához képest lehűlést mutatott, ami a *Corylus* számának hirtelen visszahúzódásában is megnyilvánult. Csökkenésében szerepet játszhatott ebben az időben bekövetkezett legnagyobb mértékű égetés is. Az állattartásra utaló taposást jelző gyomok eltűntek. Ez valószínűsíthető, hogy a hűvösebbé váló éghajlat alatt az állattartás nem volt, vagy nem volt nagymértékű.

A 6-os rétegben, (52-55cm) a *Corylus* ritkulásával párhuzamosan, hirtelen az üröm (*Artemisia*) jelenik meg, amely már nem azonos a hideg kontinentális, a hideg sztyepp *Artemisia* fajaival (JÁRAINÉ KOMLÓDI, 1966). Ez az *Artemisia* a földművelés bevezetése után a Szubboreálisban és a Szubatlantikusban már mint szántóföld széli gyom szerepel (BERHE, 1981). Ebben a rétegben hirtelen és nagy mennyiségben jelentkezik, s valószínűleg a gyérebben fás területre, a közeli intenzív földműveléses térszínről szállított be.

Az 5-ös rétegben (48-52cm), megritkult mind az elegyes lombos erdők (AP), mind a szárazföldi lágyszárúak száma (NAP). A megritkult elegyes lombos erdők teret engedtek a fenyők pollenszemcséinek. A tóban élő vízi növényzet is lecsökkent csak a trofikusabb sekély vizekre jellemző zöldalgák (*Spirogyra*) száma növekedett. Mindez a humiditás csökkenésével is összefüggésbe hozható. A humiditás csökkenése és a nagyfokú égetés a környéken, az erdő és az aljnövényzet hatalmas mértékű ritkulását idézhette elő. A hőmérsékletcsökkenés egybeeshet a pocokhőmérővel mért 2750 évvel (KORDOS, 1977).

A3 szubzóna : 4-es réteg: 17-48 cm. Ebben az időben felmelegedés történt, ami a lonc (*Lonicera*) megjelenésében is kifejezésre jutott. Ez a taxon a Boreális végén, az Atlantikusban és a Szubboreális rétegekben klímaindikátor szerepet tölt be (IVERSEN, 1960; JORGENSEN, 1963). Felmelegedésre utal a *Corylus* ismételt felszaporodása is. A *Graminae* hiánya, és az 1-1 db-al előforduló *Compositae* jelzi, hogy a területen nagyobb mértékű legeltetés nem lehetett. A páfrányok ismét megnövekedett állományai a tó körül terjedtek el.



V. tábla. A kovácsszénájai Füstös-likak sporomorpha együttese:

1. *Concentricystes* sp. (II. r.), 2. *Asplenium* sp. (10. r.), 3. *Ophioglossum vulgatum* (II. r.), 4. *Dryopteris* sp. (10. r.), 5. *Picea* sp. (10. r.), 6. *Pinus silvestris* (10. r.), 7. *Abies* sp. (10. r.), 8. *Circuta virosa* (II. r.), 9. *Scabiosa* sp. (10. r.), 10. *Scabiosa columbaria* (9. r.), 11. *Anthriscus* sp. (II. r.), 12. *Euphorbia myrsinites* (II. r.), 13. *Tilia tomentosa* (II. r.), 14. *Corylus avellana* (a= 1. r., recens; b= 6. r.; c= 8. r. égett), 15. *Alnus viridis* (II. r.), 16. *Quercus petrea* (II. r.), 17. *Quercus robur* (II. r.), 18. *Carpinus betulus* (II. r.), 19. *Betula pubescens* (II. r.). Rövidítés: r= réteg.

A zóna végén beköszöntő hőmérséklet-emelkedés a KORDOS (1977) által jelzett 2500 évvel azonosítható.

Szubatlantikus: SzaB zóna. 1-3-as rétegek: 0,0-17 cm:

A 3-as rétegben, (12-17cm) drasztikus vegetációváltozás következett be, az elegyes lombos erdő (1. sz. diagram) minimálisra csökkent. Nagyarányú AP csökkenést a Tököl II sz. fűrés diagramján észleltünk a Szubatlantikus időszak beköszöntésével (SÜMEGI P. & NAGYNÉ BODOR E. in press). A rétegek kora a Szubatlantikus idejére csak valószínűsíthető, a sporomorpha rendkívül gyér előfordulása és a *Fagus sylvatica* hiánya miatt.

A nagyfokú emberi hatás a 2-es rétegtől, (10–12 cm) követhető ismét nyomon, ahol újból sok faszénmaradvány található. A *Corylus* a feltételezett Szubatlantikus idején már csak szórványos előfordulását és már nem tölthetett be olyan nagy szerepet, mint a Szubboreálisban. Jó épületanyag lévén az is lehetséges, hogy irtották. (RACKHAM, 1980). Ritkulása teret engedett a *Picea sp.* terjedésének.

A legfelsőbb 1-es rétegben (0,0-17cm), faszén nyomai már nem találhatók. A túlevelű erdők a *Picea sp.*, majd a *Pinus silvestris* vált uralkodóvá. de pollenszemcséiket az elegyes lombos erdők ritkulása következtében távolabbi területről származónak is tekinthetjük (JÁRAINÉ KOMLÓDI, 1969). Elterjedésükkel részben a hőmérséklet csökkenését és a csapadék növekedését is jelezhetik, de az is feltételezhető, hogy már másodlagosan ültetések hatására terjedtek el. (SÜMEGI, 1998; ZÓLYOMI, 1952).

A Füstös-lik vizsgálata

A leggazdagabb sporomorpha-asszociációt a barlang előteréből gyűjtött, II. számmal jelzett réteg mutatta. Nagyon szép megtartású áthalmazott bádeni anyag mellett előfordultak holocén és igen nagy számban recens korú pollenszemcsék. Az elegyes lombos erdőben itt is a *Corylus* és a *Tilia* fajok domináltak. A *Quercus* főként a kocsányos tölgy képviselte, de a nemzetség hegyvidéki fajai is megjelentek. A humiditás növekedést és az enyhébb teleket a gyertyán (*Carpinus*) elterjedése igazolta.

A hegyvidéki pollenek nagyobb száma (*Pinus*, *Picea*, *Carpinus*), és az 1–1 db-al képviselt *Compositae*, valamint a *Gramineae* hiánya jelezte, hogy legeltetésre alkalmas térségek itt sem voltak. Az elvételre előforduló gyomnövények pollenszemcséi (*Euphorbia*), távolabbi területről kerülhettek a térszínre.

A vízborítás a legnagyobb kiterjedését és mélységét itt érthette el. Jellemzők a nyíltvízi süllydők (*Myriophyllum*), és megjelent a trofikusabb vizekre jellemző kolokán (*Stratiotes aloides*) is (POMOGYI, 1989). Jelenléte összefüggésben lehet a Szubboreálisban bekövetkezett erdőirtással és talajerózióval. A tó körül kemény és puhafás ligeterdő alakult ki, törékeny fűz (*Salix fragilis*), enyves éger, havasi éger (*Alnus glutinosa*, *A. viridis*) és *Quercus robur* képviselőiben. Elterjedtek a nedves láprétek növényei: a páfrányok (*Dryopteris*), a gólyaorrfélék (*Geranium*-ok), és a mácsonyafélék (*Succissa*). A réteg a vegetáció összetétele alapján, a Szubboreális melegebb időszakával, valószínűleg a 4-es réteggel (17–48 cm) azonosítható.

Értékelés

A kovácsszénájai kőfűlke rétegeinek kora negatív és pozitív indikátorjelzők alapján 3000 év B.P.-tól a Szubboreális (2500-5000 év. BP.) és a Szubatlantikus (2500 év B.P.-napjainkig) idejére a tipikus vegetáció hiányában csak valószínűsíthető. A Szubboreális idején, a területen már emberi közösségek telepedtek meg, és a halászat–vadászat, állattartással egészült ki (48-84 cm). Nagymértékű környezetátalakító tevékenység az erdőégetésekben jelentkezett, ami talajeróziót is eredményezett. A környezeti viszonyok miatt földművelés a barlangtól csak kissé távolabbi területeken (48 cm és 55 cm), alakulhatott ki. A klíma hűvösebbé válásával a környéken az állattartás megszűnt vagy csökkenthetett, de a legnagyobb mértékű égetések ekkor történtek (61–48 cm). Az ember megtelepedésében és a táplálékszerzésében, a Szubboreális idején a mogyoró (*Corylus*) mindvégig nagy szerepet kapott. Nagyobb mértékű klímaváltozás, hűvösebb, csapadékosabb éghajlat beköszöntése valószínűleg már a Szubatlantikus idejére tehető, (0,0–17 cm). A *Corylus* domináns szerepe megszűnt, és az egyes lombos erdők irtása felerősödött.

Irodalom–References

- ANDERSEN, S.Th. (1978): Local and regional vegetational development in eastern Denmark in the Holocene – *Denmarks Geologiske Undersoelse Årbog* 1976, 5-27.
- BECKER, C. (1947): Mosefunde lerkar fra yngre stenalder – Aarb. Nord. Oldkynd. Copenhagen.
- BENETT, K.D. (1983): Devensian late-glacial and Flandrian vegetational history at Hockham Mere, Norfolk, England. I. Pollen percentages and concentrations *New Phytologist*, 95:457–487.
- BERGLUND, B.E. (1985): Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology – John Wiley and Sons Chichester.
- BERHE, K.E. (1981): The interpretation of Anthropogenetic Indicators in Pollen Diagrams – *Pollen et Spores* vol.XXIII. n.2:225–245.
- CSERNY, T. & NAGYNÉ BODOR, E. (in press): Földtani és palynológiai vizsgálatok nyugat-magyarországi peremvidék lágjain.
- DANIELSEN, A. (1969): Pollen analytical studies in Ostfold – *Arbok for Universitet i Bergen – Matematisk Naturvitenskapelig Serie* Oslo n.12:55–146.
- DIEGERFELDT, G. (1972): The Post-Glacial development of Lake Trummen, Regional vegetation history, water level
- FIRBAS, F. (1935): Vegetationsentwicklung des miteuleuropäischen Spätglazials – *Bibl. Bot.* 112. 68.
- FIRBAS, F. (1949): Spät- und nachheizeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen – Fischer, Jena.
- FAEGRI, K. & IVERSEN, J. (1989): Textbook of Pollen Analysis 4th Edition – Aleden Press, London.
- HUNTLEY, B. & BIRKS, H. J. (1983): An Atlas of Past and Present Pollen Maps for Europe: 0-1300 years ago – Cambridge University Press, Cambridge.

- IVERSEN, J. (1944): *Viscum, Hedera and Ilex* as climatic indicators: a contribution to the study of the post-glacial temperature climate – Geologiske Föreningens i Stockholm Förhandlingar, 66:463–483.
- IVERSEN, J. (1960): Problems of the early post-glacial forest development in Denmark – Danmarks Geologiske Undersøgelse, IV. 4(3):32.
- IVERSEN, J. (1967): Naturens udvikling siden sidste istid – Danmarks Natur 1. Copenhagen.
- IVERSEN, J. (1973): The development of Denmark's nature since the last glacial – Danmarks Geologiske Undersøgelse. 5.rk. 7. 126.
- JANSSEN, C.R. & JANSSEN-KETTLITZ, L. (1972): A Post-Atlantic pollen sequence from the Tourbière du Tanet (Vosges, France) – Pollen et Spores vo I XIV – no.1. 65–77.
- JORGENSEN, S. (1963): Early postglacial in Aamosen, I–II. – *Ibid.* II. 87.
- JÁRAINÉ KOMLÓDI, M. (1966): Adatok az Alföld negyedkori klíma és vegetáció-történetéhez I. A vegetáció változása a Würm glaciális és a holocén folyamán palynológiai vizsgálatok alapján – Kandidátusi értekezés, ELTE TTK Növényrendszertani és Növényföldrajzi Tanszéke.
- JÁRAINÉ KOMLÓDI, M. (1969): Adatok az Alföld negyedkori klíma és vegetáció történetéhez II. A klíma változása a Würm glaciális és a holocén folyamán palynológiai vizsgálatok alapján – *Botanikai Közlemények*, 56:43–55.
- KORDOS, L. (1977): Changes in the Holocene climate of Hungary Reflected by the vole thermometer Method – Földrajzi Közlemények, XXV. CI. 1–3:222–230.
- KORDOS, L. & JÁRAINÉ KOMLÓDI, M. (1988): Az elmúlt tízezer év klímaváltozásai Közép–Európában (Climata changes in Central Europe the past ten thousand years) – Journal of the Hungarian Meteorological Service, 92:96–100.
- LUNDOVIST, J. & THOMASSON, H. (1924): Sjön Lekvattnet i Värmland – *Ibid* C 323.
- MORZADEC-KERFOURN, M. (1988): Palaeoclimates and Palaeoenvironments from the Lateglacial to recent in the eastern mediterranean east of the Nile Delta. The contribution of organic walled microfossils – Paléoclimats et Paléoenvironments Quaternaires, 12:267–275.
- O' CONNELL, M. (1980): The developmental history of Scragh Bog. Co. Westmeath and the vegetational history of its hinterland – New Phytologist, 85:301–319.
- POMOGYI, P. (1989): Macrophyte community of the Kis-Balaton reservoir – Symp.Biol.Hung., 38:505–513.
- RACKHAM, O. (1980): Ancient Woodland: its History, Vegetation and Uses in England – Edward Arnold, London
- SÜMEGI, P. (1998): Reconstruction of flora, soil and landscape evolution and impact on the Bereg Plain from late-glacial up to the present, based on palaeoecological analysis – In: Upper Tisza Valley. Tiscia Monograf series Szeged, p.173–204.
- SÜMEGI, P., KOZÁK, J., MAGYARI, E. & TÓTH, CS. (1998): A Szakáld–Testhalom Bronzkori Tell geoarcheológiai vizsgálata – Acta Geographica ac Geologica et Meteorologica Debrecina, XXXIV, 1996/97.
- SÜMEGI, P. & KERTÉSZ, R. (1998): A Kárpát-medence ökoszisztémájának sajátosságai – egy ökológiai csapda az újkőkorban? – Jászok, az MTA Jász–Nagykunszolgok Megyei Tudományos Testülete Folyóirata, XLIV. 3-4. sz.

- SÜMEGI, P. & NAGYNÉ BODOR, E. (in press): Sedimentological, pollen and geoarchaeological analysis of core sequence at Tököl.
- WILLIS, K.J. (1997): The impact of early agriculture upon the Hungarian Landscape – In: Chapman & Polukhanov eds: Landscapes in Flux Central and Eastern Europe in Antiquity Oxbow. Books Oxford. 193-207.
- WATTS, W.A. 1982: Response of biotic populations to rapid environmental and climatic changes – Abstracts Seventh AMQUA Conference, p. 19-21.
- ZÓLYOMI, B. (1953): Die Entwicklungsgeschichte der Vegetation Ungarns seit dem letzten Interglacial – Acta Biol. Acad. Sci. Hung. 4:367-430

Palynological results of the study of the cave and shelter cave at Kovácsszénája (S-Hungary, Baranya county)

ELVIRA NAGY-BODOR
Hungarian Geological Survey
HU-1442 Budapest, Stefánia út 14

Summary

In absence of typical vegetation we may determine only a probable age for the layers of the kovácsszénájai kőfülke rock shelter on the basis of negative and positive indicators, that is a period lasting from 3000 B.P. and covering part the Subboreal (2500-5000 B.P.) and the Subatlantic (from 2500 B.P.) periods.

In the Subatlantic period there was already human settlement in the area, and besides fishing and hunting also animal keeping appeared (48-84 cm). A large-scale transformation of the environment had occurred because of forest-burning, resulting also in soil erosion. Because of environmental conditions agriculture was possible only on areas slightly farther from the cave and only intermittently (48 and 55 cm).

Together with the deterioration of climate animal keeping had most probably decreased, though forest burning of largest scale took place at that time (61-48 cm). All over the Subboreal period hazel (*Corylus*) had a great role both in human settlement and nutrition.

A greater change in the climate, the setting in of a cooler, more humid climate can be supposed most probably already for the Subatlantic period (0,0-48 cm). *Corylus* ceased to be dominant and the clearing of mixed deciduous forests became more and more intensive.

**Adatok Kovácsszénája foraminifera és ostracoda mikrofaunájának ismeretéhez
(Baranya megye)**

SZUROMINÉ KORECZ ANDREA ⁽¹⁾ & SZEGŐ ÉVA ⁽²⁾

MOL, Magyar Olaj és Gázipari Rt. ⁽¹⁾

1039 Budapest, Batthyány u. 45.

Magyar Állami Földtani Intézet ⁽²⁾

1442 Budapest, Stefánia út 14.

Abstract: SZUROMI–KORECZ, A. & SZEGŐ, É. – Data for the knowledge of foraminifera and ostracoda microfauna of Kovácsszénája (S–Hungary) – The authors perform microfauna (ostracoda and foraminifera) study on samples from the 1–11th layers of shelter cave and on samples 1–6th from the outcrop. Detailed species list, stratigraphical and palaeoecological evaluation are given for each samples. The characteristic taxa of fauna are shown by electron microscope photos.

Bevezetés

A Ny-Mecsekben, Kovácsszénája község közelében, a Herman Ottó-tó mellett emelkedő dombon találhatóak a „Kovácsszénájai–Kis–Füstös–lik” (kőfülke) és a „Kovácsszénájai–feltárás” elnevezésű lelőhelyek (a továbbiakban kőfülke és feltárás). E két lelőhely rétegeiből begyűjtött minták mikrofaunisztikai (foraminifera – SZEGŐ ÉVA; ostracoda – SZUROMINÉ KORECZ ANDREA) vizsgálatát végeztük el.

Módszer

A vizsgálat során meghatároztuk a rétegek korát és jellemeztük a kőzetanyag ülepedési körülményeit. Mindkét lelőhely mintáit leiszapoltuk (hidrogénperoxidos áztatás), majd az így kapott iszapolási maradékból válogattuk ki a foraminiferákat és az ostracodákat. A feltárás kőzetanyagának nagy része több napos hidrogénperoxidos kezelés után sem ázott szét, ezért vékonycsiszolatokat is készítettünk. A rétegsor lazább üledékeiből (2. és 4. réteg) csak műgyantás átitatás után készülhetett vékonycsiszolat. Az iszapolási maradékokból kiválogatott és meghatározott ősmaradványok mennyiségi jellemzésénél a következő határértékeket használtuk:

1-5 db ritka
6-10 db kevés
11-30 db gyakori
31 db felett sok

Eredmények

A „Kovácsszénája-kőfülke” rétegeiből begyűjtött minták iszapolási maradékából meghatározott mikrofauna:

Kőfülke-1. sz. réteg: - *aleurit, szürke, porhanyós (0,00-10,0 cm)*

Foraminifera:

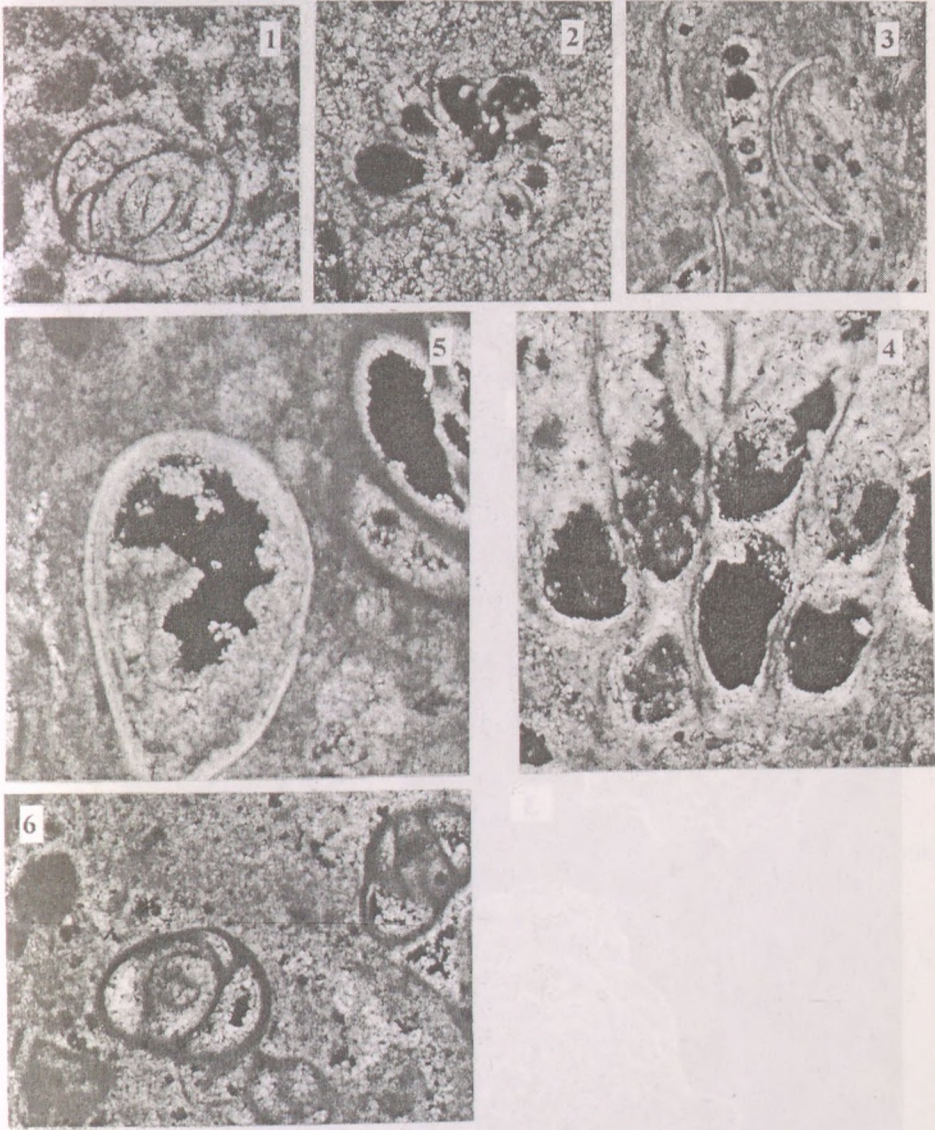
Quinqueloculina hauerina (d'Orb.)	gyakori
Quinqueloculina akneriana (d'Orb.) var. <i>elongata</i> Gherke	kevés
Quinqueloculina buchiana d'Orb.	kevés
Quinqueloculina seminula (L.)	kevés
Quinqueloculina cf. <i>perelegantissima</i> Didkovszkij	ritka
Triloculina <i>intermedia</i> Karrer	ritka
Triloculina cf. <i>inflata</i> d'Orb.	kevés
Massilina cf. <i>secans</i> (d'Orb.)	ritka
Varidentella <i>reussi</i> Bogdanowich	gyakori
Elphidium <i>crispum</i> (L.)	ritka
Elphidium cf. <i>reginum</i> (d'Orb.)	ritka
Elphidium <i>hauerinum</i> (d'Orb.)	ritka
Ammonia <i>beccarii</i> (L.)	ritka
Articulina sp.	ritka

Ostracoda:

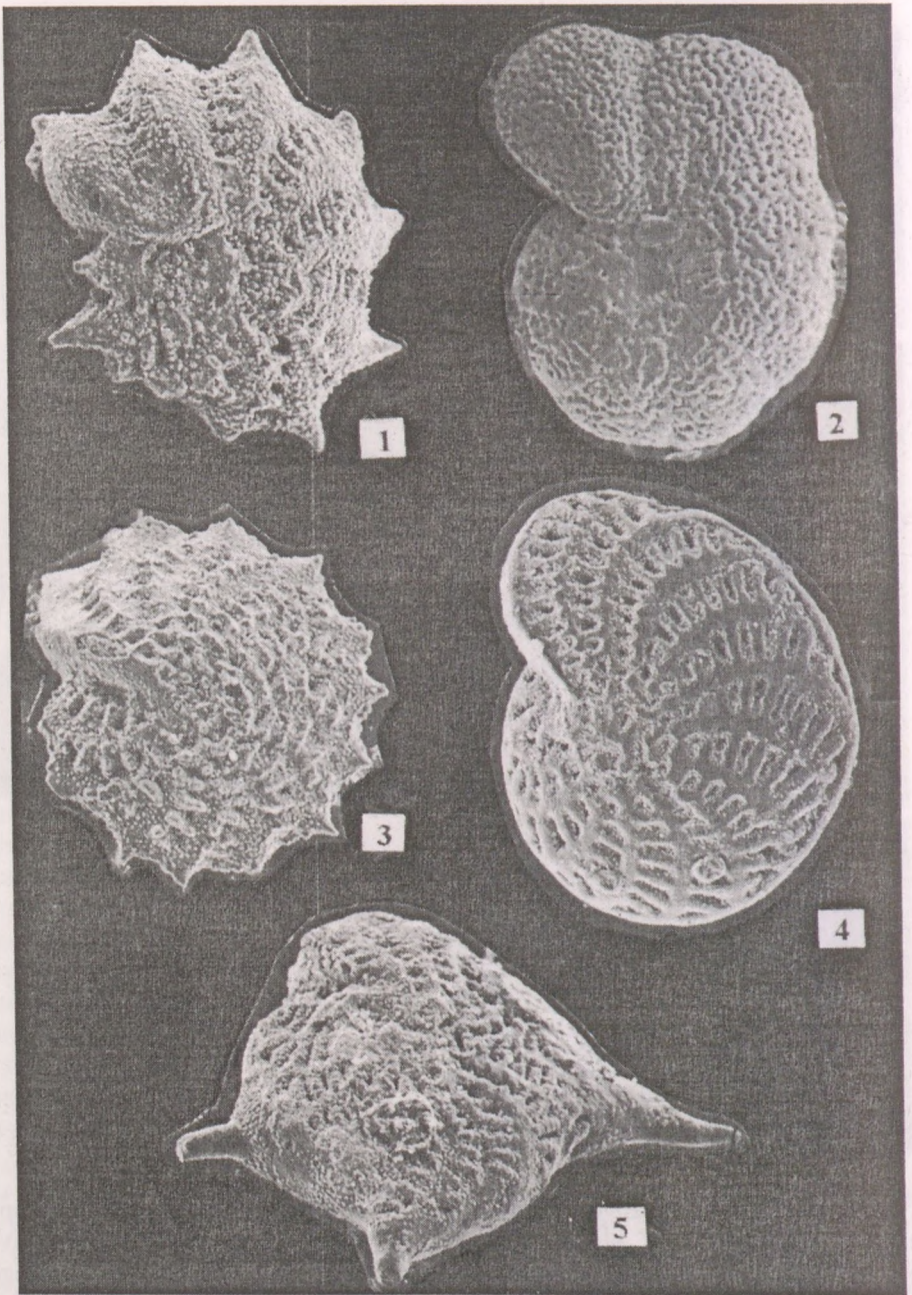
Aurila cf. <i>merita</i> (Zalányi)	ritka
Xestoleberis <i>glaberescense</i> (Reuss)	ritka
Aurila sp.	kevés
Senesia sp.	ritka
Loxoconcha sp.	ritka
Xestoleberis sp.	ritka
Leptocythere sp.	ritka
Callistocythere sp.	ritka
Miocyprideis sp.	ritka
Potamocypris sp.	ritka
Candona sp.	ritka
Argilloecia sp.	ritka

Az iszapolási maradékból erősen koptatott, lecsiszolt, átkristályosodott, kis egyedszámú, ugyanakkor viszonylag nagy diverzitású foraminifera fauna került elő.

A nagyobb részt féltelknőjű ostracodák megtartási állapota némileg különbözött egymástól: vastagabb falú, koptatott és viszonylag jó megtartású példányok is előfordultak. Néhány mollusca (kagyló és gastropoda) héjtöredéket és kevés bryozoa teleptöredéket is találtunk. A mintából előkerült egy átkristályosodott zöldalga töredék (*Chalmasia* sp.-*Dasycladaceae*, *Chlorophycophyta*) is.



I. tábla. 1. Packestone szövetű mészkő kevés foraminiferával (*Quinqueloculina* sp.), felt. 1.r. (XN, N=100x), 2. Mikropátit/finomkristályos pát szövetű mészszipban kevés foraminifera (rotuloid formák), felt. 2.r. (XN, N=100x), 3. Wackestone szövetű agyagos mészkőben az ősmaradványok (foraminifera, ostracoda) rendezetten helyezkednek el, felt. 3.r. (XN, N=100x), 4. Bryozoa teleptörődék, melynek kamráiból kioldódott az üledék, felt. 4.r. (XN, N=100x), 5. Biomikrit/wackestone szövetű mészkőben rendezetlenül elhelyezkedő ősmaradványok (foraminifera, ostracoda), felt. 5.r. (XN, N=100x), 6. Packestone/wackestone szövetű mészkőben rendezetlenül elhelyezkedő foraminiferák (*Quinqueloculina* sp.), felt. 6.r. (XN, N=100x). Rövidítések: felt.= feltárás, r= réteg.



II. tábla. 1. *Elphidium josephinum* (D'Orbigny), felt. 3.r., dorzális oldal (130x), 2. *Lobatula lobatula* (Walker-Jacob), felt.3.r., dorzális oldal (130x), 3. *Elphidium aculeatum* (D'Orbigny), felt. 3.r., dorzális oldal (130x), 4. *Elphidium crispum*(Linne), kö-fülke 1.r. (116x), 5. *Elphidium reginum* (D'Orbigny), felt. 3.r. (88,5x). Rövidítések: felt.= feltárás, r= réteg.

Kőfülke 2. sz. réteg: *aleurit, fekete, piszkos-sötétszürke, sok faszénmaradvánnyal (10,0-12,0 cm)*:

Foraminifera:

<i>Quinqueloculina hauerina</i> (d'Orb.)	kevés
<i>Quinqueloculina akneriana</i> (d'Orb.) var. <i>elongata</i> Gherke	kevés
<i>Quinqueloculina buchiana</i> d'Orb.	ritka
<i>Quinqueloculina</i> cf. <i>ornatissima</i> Karrer	ritka
<i>Triloculina inflata</i> d'Orb.	kevés
<i>Varidentella reussi</i> Bogdanowich	kevés
<i>Articulina</i> sp.	ritka
<i>Elphidium reginum</i> (d'Orb.)	ritka
<i>Elphidium aculeatum</i> (d'Orb.)	ritka
<i>Elphidium</i> cf. <i>josephinum</i> (d'Orb.)	ritka
<i>Elphidium complanatum</i> (d'Orb.)	kevés
<i>Lobatula lobatula</i> (Walker-Jacob)	kevés

Ostracoda:

<i>Aurila</i> cf. <i>merita</i> (Zalányi)	ritka
<i>Cytheridea hungarica</i> (Zalányi)	ritka
<i>Aurila</i> sp.	kevés
<i>Loxoconcha</i> sp.	ritka
<i>Senesia</i> sp.	ritka
<i>Leptocythere</i> sp.	ritka
<i>Xestoleberis</i> sp.	ritka
<i>Candona</i> sp.	ritka

A fauna összetétele és megtartási állapota az előző mintával rokon, bár némileg csökkent az egyedszám. Gyakoriak a mollusca maradványok.

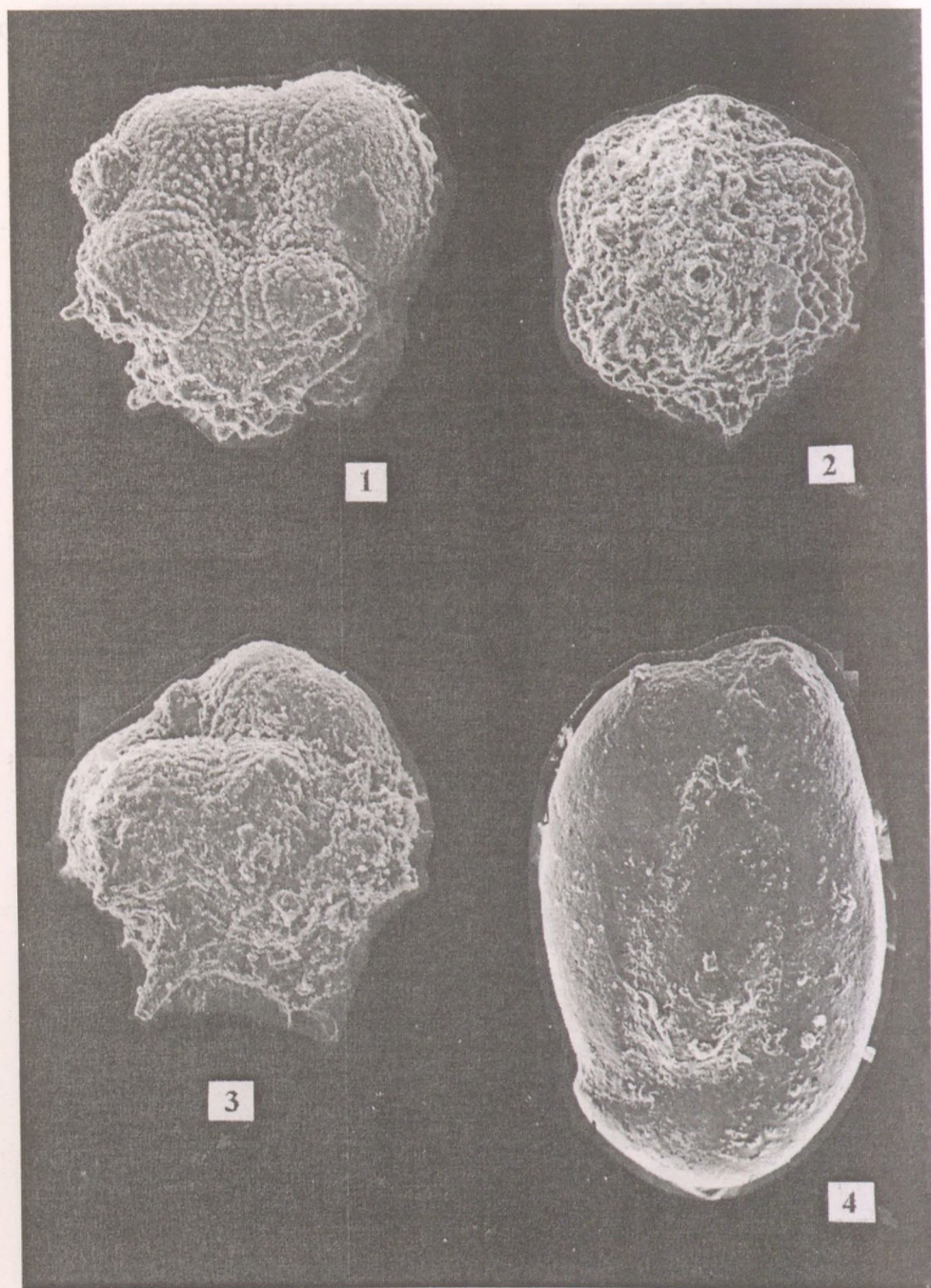
Kőfülke-3. sz. réteg: *aleurit, sárgásszürke (12,0-17,0 cm)*

Foraminifera:

<i>Quinqueloculina hauerina</i> (d'Orb.)	gyakori
<i>Quinqueloculina akneriana</i> (d'Orb.) var. <i>elongata</i> Gherke	ritka
<i>Quinqueloculina seminula</i> (L.)	kevés
<i>Varidentella reussi</i> Bogdanowich	ritka
<i>Massilina</i> cf. <i>incerta</i> (Silvestri)	ritka
<i>Elphidium reginum</i> (d'Orb.)	kevés
<i>Elphidium hauerinum</i> (d'Orb.)	kevés
<i>Elphidium</i> cf. <i>macellum</i> (Fichtel-Moll)	ritka
<i>Ammonia beccarii</i> (L.)	ritka
<i>Lobatula lobatula</i> (Walker-Jacob)	kevés

Ostracoda:

<i>Senesia vadászi</i> (Zalányi)	ritka
----------------------------------	-------



III. tábla. 1–3. *Schackoinella imperatoria* (D'Orbigny), feltárás, 3. réteg: (1) ventrális (322x), (2) dorzális (218x), (3) laterális oldalak (266x); 4. *Quinqueloculina* cf. *hauerinum* (D'Orbigny), kőfülke, 1. réteg, laterális oldal (140x).

Xestoleberis glaberescense (Reuss)	ritka
Aurila sp.	ritka
Loxoconcha sp.	ritka
Xestoleberis sp.	ritka
Leptocythere sp.	ritka
Callistocythere sp.	ritka
Candona sp.	ritka
Potamocypris sp.	ritka

A megtartási állapot és a fauna összetétele lényegében az előző mintákkal egyező, bár itt a kettős teknőjű ostracodák domináltak. A mollusca héjtörödékek mellett, két apró csontmaradványt (denevér) is találtunk.

Kőfülke-4. sz. réteg: *aleurit, világosszürke, porhanyós, mészkőtörmelékes (17,0-48,0 cm)*

Foraminifera:

Quinqueloculina hauerina (d'Orb.)	kevés
Quinqueloculina akneriana (d'Orb.) var. elongata Gherke	ritka
Quinqueloculina buchiana d'Orb.	kevés
Massilina cf. incerta (Silvestri)	ritka
Elphidium aculeatum (d'Orb.)	kevés
Elphidium crispum (L.)	kevés
Elphidium fichtelianum (d'Orb.)	ritka
Ammonia beccarii (L.)	ritka
Lobatula lobatula (Walker-Jacob)	ritka

Ostracoda:

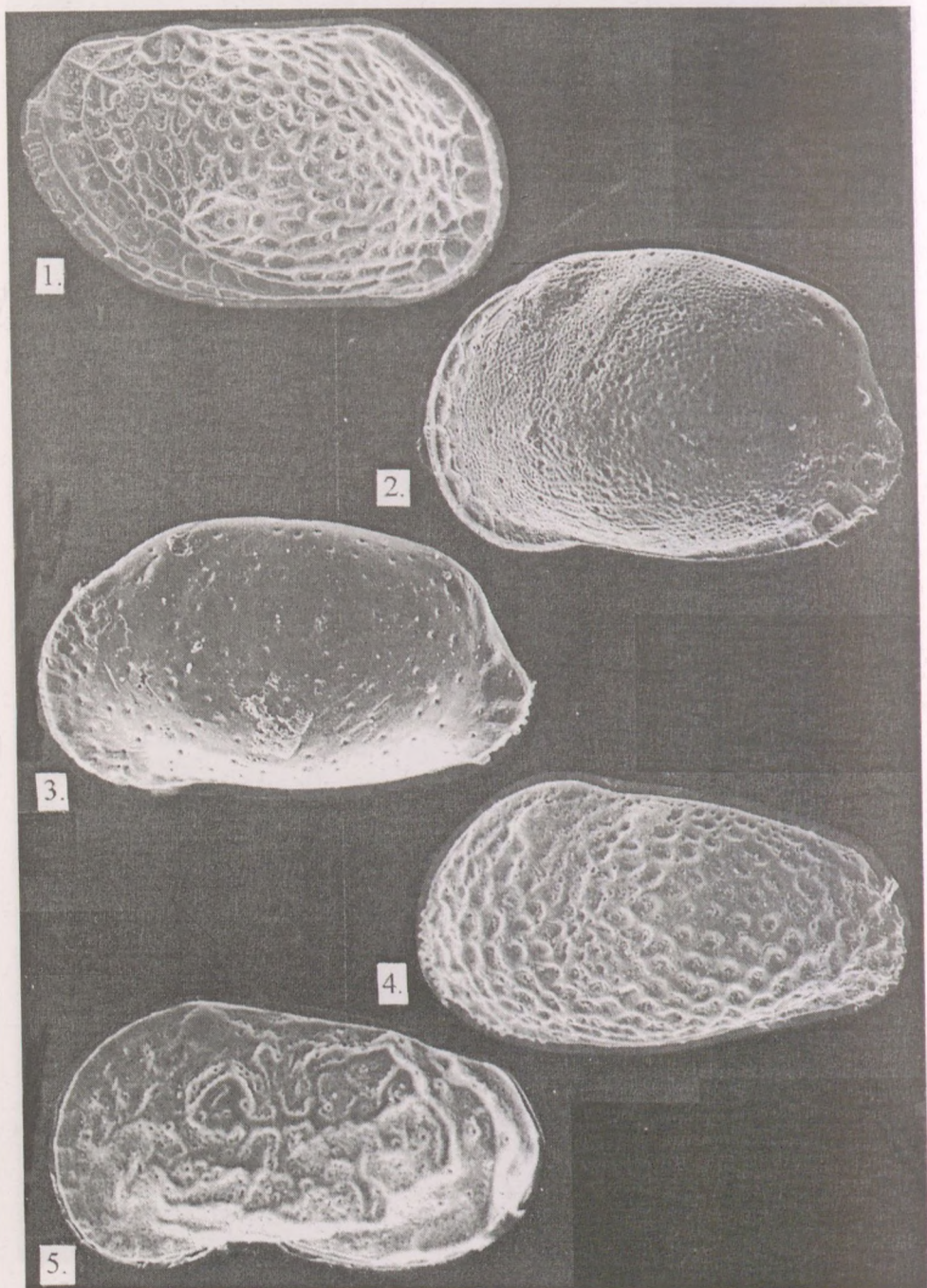
Aurila sp.	kevés
Xestoleberis sp.	kevés
Loxoconcha sp.	ritka
Callistocythere sp.	kevés
Leptocythere sp.	ritka
Candona sp.	kevés
Potamocypris sp.	ritka

A megtartási állapot és a fauna összetétele, megegyezik az előző mintáéval. Igen gyakoriak a mollusca maradványok.

Kőfülke-5. sz. réteg: *aleurit, sötétszürke, sok faszéntörmelékkel (48,0-52,0 cm)*

Foraminifera:

Quinqueloculina hauerina (d'Orb.)	gyakori
-----------------------------------	---------



IV. tábla. 1. *Loxoconcha hastata* (Reuss), a jobb teknő külső (135x), 2. *Aurila merita* (Zalányi), a bal teknő (93,5x), 4. *Senesia vadászi* (Zalányi), a bal teknő (96,5x), 5. *Callistocythere* sp., bal teknő (176x). Nézet: külső laterális.

Quinqueloculina akneriana (d'Orb.) var. elongata Gherke	ritka
Quinqueloculina buchiana d'Orb.	kevés
Triloculina cf. inflata d'Orb.	kevés
Varidentella reussi Bogdanowich	kevés
Massilina secans (d'Orb.)	ritka
Elphidium crispum (L.)	kevés
Elphidium aculeatum (d'Orb.)	kevés
Elphidium reginum (d'Orb.)	ritka
Elphidium fichtelianum (d'Orb.)	kevés
Nodophthalmidium sarmaticum (Karrer)	ritka
Lobatula lobatula (Walker-Jacob)	gyakori

Ostracoda:

Xestoleberis glaberescense (Reuss)	ritka
Argilloecia sarmatica Jiricek	ritka
Loxoconcha sp.	ritka
Aurila sp.	kevés
Xestoleberis sp.	ritka
Hermanites sp.	ritka
Cytherella sp.	ritka
Potamocypris sp.	ritka
Candona sp.	kevés
Cyclocypris (?) sp.	ritka

A fauna megtartási állapota és összetétele az előzőkhöz hasonló.

Kőfülke-6. sz. réteg: *aleurit, szürke, sok mészkő-és faszéntörmelékkel (52,0-55,0 cm)*

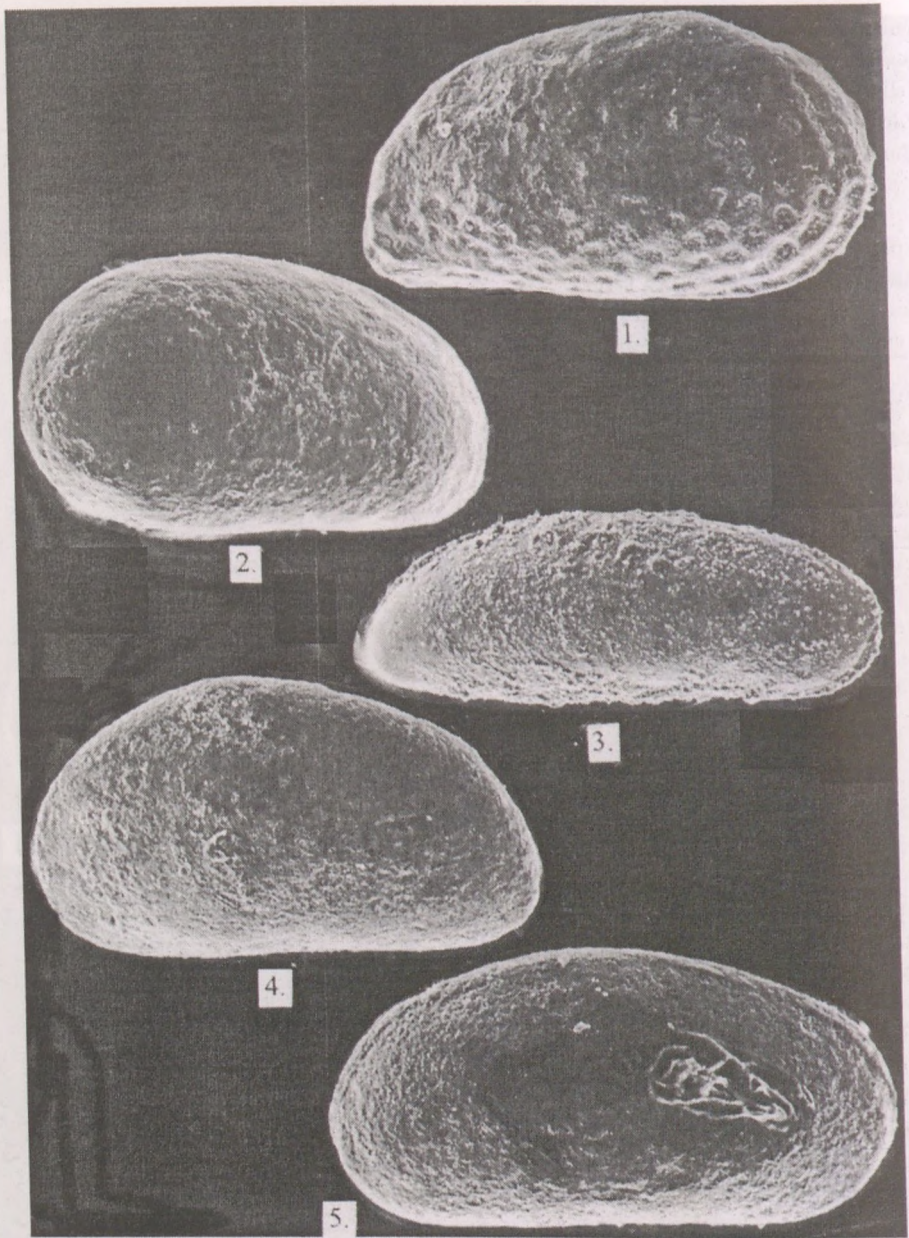
Foraminifera:

Quinqueloculina hauerina (d'Orb.)	gyakori
Varidentella reussi Bogdanowich	kevés
Triloculina inflata d'Orb.	kevés
Elphidium aculeatum (d'Orb.)	kevés
Elphidium crispum (L.)	kevés
Elphidium fichtelianum (d'Orb.)	ritka
Lobatula lobatula (Walker-Jacob)	gyakori

Ostracoda:

Aurila sp.	ritka
Xestoleberis sp.	ritka
Loxoconcha sp.	ritka
Candona sp.	ritka

Az együttes megtartási állapota az előző mintákkal rokon, csak kevesebb a faj -és kisebb egyedszám. Gyakorikak a mollusca töredékek.



V. tábla. 1. *Cytheridea hungarica* (Zalányi), jobb teknő, kf. 2.r. (131x), 2. *Xestoleberis glaberescense* (Reuss), bal teknő, kf. 1.r. (163x), 3. *Argilloecia* cf. *sarmatica* Jiricek, jobb teknő, kf. 5.r. (214), 4. *Potamocypris* sp., bal teknő, kf. 5.r. (152), 5. *Candona* sp., bal teknő, kf. 10.r. (149). Rövidítések: kf= köfűlke, r= réteg.

Megjegyzés: A II–V. táblák SCAN felvételeit az ELTE Közöttani Tanszékén, Gálné dr. Sóllymosi Kamilla készítette.

Kőfülke-7. sz. réteg: *aleurit, világosszürke, közettörmelékes, faszéNDARABOS*
(55,0-59,0 cm)

Foraminifera:

Quinqueloculina hauerina (d'Orb.)	kevés
Quinqueloculina akneriana (d'Orb.) var. elongata Gherke	ritka
Elphidium reginum (d'Orb.)	ritka
Elphidium crispum (L.)	ritka
Elphidium fichtelianum (d'Orb.)	ritka
Massilina sp.	ritka
Triloculina cf. inflata d'Orb.	kevés
Lobatula lobatula (Walker-Jacob)	kevés

Ostracoda:

Aurila sp.	kevés
Xestoleberis sp.	ritka
Loxoconcha sp.	ritka
Leptocythere sp.	ritka
Potamocypris sp.	ritka
Cyprinotus (?) sp.	ritka

Az előző mintákhoz hasonlóan, a faunaegyüttes roszmegtartású és kis egyedszámú. Sok szenesedett növényi törmelékét figyeltünk meg az iszapolási maradékban. Kevés ostracoda és mollusca héjtöredéket találtunk.

Kőfülke-8. sz. réteg: *aleurit, sötétszürke, mészkőtörmelékkal és sok faszéNDARABBAL*
(59,0-61,0 cm)

Foraminifera:

Quinqueloculina hauerina (d'Orb.)	kevés
Varidentella reussi Bogdanowich	ritka
Elphidium aculeatum (d'Orb.)	kevés
Elphidium crispum (L.)	ritka
Elphidium reginum (d'Orb.)	ritka
Ammonia beccarii (L.)	ritka
Triloculina inflata d'Orb.	kevés
Lobatula lobatula (Walker-Jacob)	kevés

Ostracoda:

Aurila sp.	ritka
Loxoconcha sp.	ritka
Xestoleberis sp.	ritka
Leptocythere sp.	ritka
Candona sp.	ritka

Az előzőekben ismertetett mintákhoz hasonlóan itt is kis egyedszámú és rossz megtartású faunaegyüttest találtunk. A sok szenesedett növényi törmelék mellett gyakoriak a mollusca maradványok.

Kőfülke-9. sz. réteg: *aleurit, fakóbarna, sok mészkőtörmelékkel és kevés faszéntörmelékkel (61,0-64,0 cm)*

Foraminifera:

Quinqueloculina hauerina (d'Orb.)	gyakori
Quinqueloculina buchiana d'Orb.	ritka
Varidentella reussi Bogdanowich	kevés
Massilina sp.	ritka
Ammonia beccarii (L.)	ritka
Elphidium crispum (L.)	ritka
Elphidium macellum (Fichtel-Moll)	ritka
Elphidium fichtelianum (d'Orb.)	kevés
Elphidium cf. georgium Venglinskij	ritka
Lobatula lobatula (Walker-Jacob)	gyakori

Ostracoda:

Argilloecia sarmatica Jiricek	ritka
Aurila sp.	kevés
Loxoconcha sp.	ritka
Xestoleberis sp.	kevés
Callistocythere sp.	ritka
Leptocythere sp.	ritka

Ebből a mintából is lecsiszolt, koptatott, átkristályosodott foraminiferák és ostracodák kerültek elő.

Kőfülke-10. sz. réteg: *aleurit, világosszürkeszürke, mészkőtörmelékes (64,0-84,0 cm)*

Foraminifera:

Quinqueloculina hauerina (d'Orb.)	gyakori
Quinqueloculina akneriana (d'Orb.) var. elongata Gherke	kevés
Quinqueloculina buchiana d'Orb.	kevés
Triloculina intermedia Karrer	ritka
Elphidium reginum (d'Orb.)	ritka
Elphidium crispum (L.)	kevés
Elphidium fichtelianum (d'Orb.)	kevés
Nodophthalmidium sp. töredék	ritka
Ammonia beccarii (L.)	ritka
Lobatula lobatula (Walker-Jacob)	kevés

Ostracoda:

Senesia vadászi (Zalányi)	ritka
Miocyprideis sp.	kevés

Aurila sp.	kevés
Leptocythere sp	ritka
Xestoleberis sp.	ritka
Potamocypris sp.	kevés
Candona sp.	kevés

A foraminiferák és ostracodák megtartási állapota az előzőkkel megegyezik. Gyakoriak a kagyló és csigaház maradványok és mellettük egy apró csontmaradványt (mókusfog) is találtunk.

Kőfülke-11. sz. réteg: - törmelékes kőzet (84,0 cm alatt)

Foraminifera:

Triloculina inflata Karrer	ritka
Elphidium crispum (L)	ritka
Elphidium macellum (Fichtel-Moll) var. aculeatum Silvestri	ritka
Elphidium reginum (d'Orb.)	ritka
Lobatula lobatula (Walker-Jacob)	ritka
Ammonia beccarii (L.)	gyakori

Ostracoda:

Aurila cf. merita (Zalányi)	ritka
Phlyctenophora sp.	ritka
Aurila sp.juv.	ritka
Xestoleberis sp.	ritka
Leptocythere sp.	ritka
Loxoconcha sp.	ritka
Cytherella sp.	ritka
Cyclocypris (?) sp.	ritka

Az előző mintákkal összevetve némileg eltérő foraminifera faunát (Ammonia beccarii faj dominanciája), s lényegesen jobb megtartású faunaegyüttest válogattunk ki az iszapolási maradékból. A kis egyedszámú, apró termetű foraminiferák mellett rendkívül vékonyfalú és csak félteknőjű ostracoda együttest találtunk. Az egyéb faunaelemek közül kevés mollusca héjtöredék és néhány halfog is előkerült.

A kovácsszénájai feltárás begyűjtött mintáinak mikrofaunája:

1. sz. minta: *mészke, kemény, molluszkás*

Iszapolási maradék:

Foraminifera:

Elphidium advenum Cushman	ritka
Elphidium sp.	ritka
Quinqueloculina sp.	ritka

Ostracoda:

Aurila méhesi (Zalányi)	gyakori
Aurila merita (Zalányi)	gyakori
Xestoleberis sera (Zalányi)	kevés
Xestoleberis glaberescense (Reuss)	kevés
Loxoconcha kochi (Méhes)	kevés
Loxoconcha hastata (Reuss)	kevés
Loxoconcha porosa Méhes	kevés
Paijenborchella (Eopaijenborchella) cf. laskarevi Pietzeniuk-Krstic	ritka
Callistocythere sp.	kevés
Aurila sp. juv.	kevés
Loxoconcha sp.	kevés
Leptocythere sp.	kevés
Bythocypris (?) sp.	ritka
Argilloecia sp.	ritka
Cytherella sp.	ritka

Az iszapolási maradványban csak kevés foraminiferát találtunk, míg a csiga kőbelek és mollusca héjmaradványok nagy számban fordultak elő. Az ostracoda faunaegyüttes zömében kettős teknőjú példányai erősen átkristályosodtak, koptatottak, nagy részük sérült.

Vékonycsiszolat:

Foraminifera:

Lobatula lobatula (Walker-Jacob)	kevés
Varidentella reussi Bogdanowich	gyakori
Quinqueloculina hauerina (d'Orb.)	gyakori
Quinqueloculina cf. buchiana d'Orb.	ritka

Ostracoda:

Ostracoda indet.	kevés
------------------	-------

Az enyhén átkristályosodott packestone szövetű mészkőben (I. tábla. 1.) viszonylag kevés, irányítatlan helyzetű és méret szerint nem osztályozott ősmaradványt (foraminifera, mollusca, ostracoda) figyeltünk meg. A mollusca héjak nagy része kioldódott.

2. sz. minta: mésziszap, agyagos, rétegzett

Iszapolási maradvék:

Foraminifera:

Elphidium aculeatum (d'Orb.)	ritka
Elphidium cf. crispum (L.)	ritka

Ostracoda:

Ostracoda indet.	kevés
------------------	-------

Az iszapolási maradékban csak egy-egy, kalcitkristályokkal bekéregzett, nehezen határozható foraminiferát, kevés mollusca és ostracoda héjtöredéket találtunk.

Vékonycsiszolat:

Az enyhén átkristályosodott mikropátit/finomkristályos pát szövetű mészkőben rendkívül kevés ősmaradványt (foraminifera, ostracoda) találtunk (I. tábla, 2. fénykép).

3. sz. minta: *mésziszap, agyagos, rétegzett*

Iszapolási maradék:

Foraminifera:

Elphidium aculeatum (d'Orb.)	sok
Elphidium crispum (L.)	sok
Elphidium reginum (d'Orb.)	ritka
Elphidium josephinum (d'Orb.)	ritka
Elphidium semistriatum var. sarmatica Didkovszkij-Gudina	kevés
Elphidium macellum (Fichtel-Moll)	gyakori
Triloculina cf. gibba d'Orb.	ritka
Quinqueloculina buchiana d'Orb.	ritka
Lobatula lobatula (Walker-Jacob)	sok
Uniqueloculina hauerina d'Orb.	ritka
Sinoloculina mayeriana (d'Orb)	ritka
Schackoinella imperatoria (d'Orb.)	ritka

Ostracoda:

Aurila merita (Zalányi)	gyakori
Aurila méhesi (Zalányi)	gyakori
Senesia vadászi (Zalányi)	gyakori
Loxoconcha hastata (Reuss)	gyakori
Xestoleberis glaberescense (Reuss)	gyakori
Xestoleberis aff. margaritae Brady	gyakori
Xestoleberis sera (Zalányi)	gyakori
Loxoconcha porosa Méhes	kevés
Leptocythere tenuis (Reuss)	kevés
Loxoconcha kochi (Méhes)	kevés
Callistocythere egregia (MÉHES)	ritka
Callistocythere cf. canaliculata (REUSS)	ritka
Phlyctenophora sp.	ritka
Aurila sp. juv.	ritka
Senesia sp. juv.	ritka
Xestoleberis sp.	ritka
Leptocythere sp.	ritka
Callistocythere sp.	ritka

A jól szétiszapolható kőzetből a feltárás legszebb és leggazdagabb mikrofauna együttese került elő. A foraminiferák között az Elphidiumok és a Lobatula genusba sorolható példányok domináltak. A jó megtartású ostracoda fauna nagyobb része féltreknő volt. Az adult és juvenilis példányok aránya közel megegyezett. Az egyéb faunaelemek közül kevés bryozoa teleptöredéket, néhány halcsontot és kevés mollusca (csiga) kőbelet is találtunk.

Vékonycsiszolat:

A wackestone szövetű agyagos mészkőben az ősmaradványok (foraminifera, ostracoda, halcsont) rendezetten helyezkedtek el (I. tábla, 3. fénykép).

4. sz. minta: *mésziszap, agyagos, rétegzett*

Iszapolási maradék:

Foraminifera:

Elphidium aculeatum (L.)	ritka
Elphidium sp.	ritka

Ostracoda:

Loxoconcha hastata (Reuss)	ritka
Loxoconcha cf. porosa Méhes	ritka
Callistocythere egregia (Méhes)	ritka
Aurila sp. juv.	kevés
Xestoleberis sp. juv.	ritka
Leptocythere sp. juv.	ritka
Callistocythere sp.	ritka

A jól szétiszapolható kőzetből rendkívül kevés ősmaradvány (foraminifera, ostracoda, bryozoa, mollusca) héjtöredék került elő.

Vékonycsiszolat:

Foraminifera:

Ammonia beccarii (L.)	ritka
Lobatula sp.?	ritka
Elphidium sp.	ritka

A rendkívül laza szerkezetű mészkőből csak műgyantás átitatás után készülhetett vékonycsiszolat, melyben rendkívül kevés ősmaradványt (foraminifera, mollusca és ostracoda héjtöredék, bryozoa teleptöredék) figyeltünk meg. A kőzet szövete átmeneti jellegű: mudstone/wackestone típusú (I. tábla, 4. fénykép).

5. sz. minta: *mészkő, kemény*

Iszapolási maradék:

A rendkívül rosszul szétiszapolható kőzetből nem sikerült pontos meghatározásra alkalmas foraminifera és ostracoda példányokat kinyerni, noha egyedszámuk magas. A foraminiferák nagyobb hányada a Miliolidaekhez tartozik.

Vékonycsiszolat:

Foraminifera:

Quinqueloculina hauerina d'Orb.	gyakori
Quinqueloculina (d'Orb.) var. elongata Gherke	kevés
Triloculina gibba d'Orb.	kevés
Massilina sp.	ritka
Quinqueloculina sp.	gyakori
Elphidium sp.	gyakori

A biomikrit/wackestone szövetű mészkőben gazdag ősmaradványegyüttest figyeltünk meg. Számos esetben a foraminifera kamrák illetve az ostracoda teknők üregét kitöltő mikrit kioldódott és helyén üreg maradt, s ezt pátit kezdte kitölteni (I. tábla, 5. fénykép). Bryozoa teleptörredékeket, mollusca és ostracoda héjtörredékeket is megfigyeltünk a kőzet vékonycsiszolatában. A kőzet egy részében az ősmaradványok irányítottan helyezkednek el.

6. sz. minta: *mészkő, laza szerkezetű, molluszkás*

Iszapolási maradék:

Foraminifera:

Elphidium crispum (L.)	ritka
Quinqueloculina cf. hauerina d'Orb.	ritka
Varidentella sp.	ritka
Elphidium sp.	ritka

Ostracoda:

Aurila cf. méhesi (Zalányi)	kevés
Aurila sp.	kevés
Loxoconcha sp.	kevés
Callistocythere sp.	kevés
Xestoleberis sp.	ritka
Senesia sp.	ritka

Az iszapolási maradékban nagyon kevés foraminiferát és ostracodát találtunk, ezek is bekéregzettek, nehezen határozhatók. Az ostracodák nagyobb része kettős teknőjű. Sok az átkristályosodott csigahéjtörredék.

Vékonycsiszolat:

Foraminifera:

Elphidium sp.	kevés
Quinqueloculina sp.	gyakori

A packstone/wackestone szövetű mészkőben megfigyelt gazdag ősmaradványegyüttes tagjai rendezetlenül és méret szerinti osztályozás nélkül helyezkednek el. Az együttesben legnagyobb számban szerepet játszó foraminifera házak többségének kamrájából a mikrit kioldódott és helyén üreg alakult ki, vagy részben pát töltötte ki. Hasonlóan az előző mintákhoz, dominálnak a Quinqueloculina. Az egyéb faunaelemek közül számos csiga- és molluszka héjtöredéket is megfigyeltünk, melyek nagy része kioldódott.

Rétegtani és paleoökológiai értékelés

A kőfülke rétegeiből kiválogatott mikrofauna tanúsága szerint, az eredeti üledékanyag a szarmatában (feltételezhetően az alsó-szarmatában) rakódott le, majd több millió évvel később, valószínű, hogy a holocénben áthalmazódott. A lelőhely 1-10. rétegei foraminifera faunáját a Miliolidae és Elphidiidae család különböző nemzetségei és fajai alkotják. Az asszociáció uralkodó tagjai a Quinqueloculina hauerina, a Varidentella reussi, az Elphidium aculeatum és a Lobatula lobatula taxon. A 11. réteg foraminifera együttesében változott a genusösszetétel, itt ugyanis az Ammonia beccarii a leggyakoribb előfordulású faj az Elphidium-ok mellett. Valószínű, hogy ennek a változásnak ökológiai okai lehetnek.

A lelőhely csaknem valamennyi mintájából előkerült az Elphidium reginum, amely az alsó-szarmata zónajelző faja (GÖRÖG, 1992; CICHA et al. 1998). Hasonló összetételű együttest írt le KORECZNÉ LAKY (1987) a Mecsek hegység több feltárásából (Diófa-árok, Rák-völgy stb.), ami véleménye szerint szintén alsó-szarmata korú. Az ostracoda faunában az Aurila-Xestoleberis-Loxoconcha-Callistocythere genus tagjai uralkodtak. A faunaegyüttes fajainak nagyobb hányada szarmata kora, és azon belül is az alsó-szarmata kor valószínűsíthető. Ezt támasztja alá az Aurila merita előfordulása (ZELENKA, 1987).

Meg kell azonban jegyezni, hogy egy-egy mintában találtunk olyan taxont is (Cytherella sp.), amely eddigi ismereteink szerint, a bádenire korlátozódik (BRESTENSKA & JIRICEK, 1978). Ez alapján lehetséges, hogy némi bádeni bemosással is számolhatunk. Tovább színesíti a fauna képét, hogy néhány édesvízinek tartott genus egy-egy egyedét is megtaláltuk. Ezek közül a Potamocypris sp. a felső-miocéntől ismert, míg a másik édesvízi genus rétegtani elterjedése az eocéntől máig követhető (MORKHOVEN, 1963). A példányok rendkívül rossz megtartási állapota (átkristályosodott, koptatott kettős teknő) nem tette lehetővé a fajra történő meghatározást. A lelőhely 1. rétegéből előkerült egy zöldalga (Chalmasia sp.) átkristályosodott töredéke, amelyet közép-európai szarmata rétegekből írtak le (MALECKY, 1974). Az édesvízi ostracodák és a Chalmasia sp. előfordulása alapján feltételezhető, de egyértelműen még nem igazolható, hogy az édesvízi befolyás a szarmata idején történhetett. Az eredetileg szarmatában lerakódott üledékanyag későbbi áthalmazására (1-10. réteg) több tényezőtől következtettünk. Mind a foraminifera, mind az ostracoda fauna tagjainak nagyobb hányada lecsiszolt, sérült, átkristályosodott volt. Több mintában is találtunk olyan mollusca, elsősorban gastropoda héjtöredékekkel, amelynek vékony és feltűnően jó állapota, nagyon fiatal (geológiai értelemben) üledékre enged következtetni.

Nem elhanyagolható körülmény, hogy több réteg kőzetanyagában faszénmaradványokat találtunk, amelyek a rétegnyomás által nem szenvedtek pressziót, s így ko-

ruk egyértelműen kvarternek tekinthető. A csontmaradványokból (det. Kordos : ex verbis) holocén korra következtethetünk. A rétegsor egyes üledékeinek „vörös” elszíneződése pedig valószínűleg a barlangban rakott tűz kiégető hatásának a következménye.

A 11. rétegből kiválogatott faunaegyüttes már autochtonnak tekinthető, mivel innen bár kis egyedszámú, de nagyon jó megtartású mikrofauna került elő. Az ostracoda féltekők rendkívül vékony fala is erre utal. A szarmata foraminifera együttes medenceperemi, sekélysublitorális (10-50 m) régiót jelez. A fauna nagy hányadát kitevő Elphidiidae és Miliolidae család tagjai és a *Lobatula lobatula* (1-10. réteg) növényekre tapadó formák, tehát jelenlétük gazdag növényzetű, gyengén mozgatott vizű és jól átvilágított egykori környezetre utal. A kevés bryozoa maradvány is erre enged következtetni. A 11. réteg iszapolási maradékában az inbentosz *Ammonia beccarii* dominanciája némileg mozgatottabb, tehát valószínűleg sekélyebb vizet valószínűsít. Az említett foraminifera taxonok sótartalomigénye tág határok között mozog, legvalószínűbb a 15-30 ‰ körüli érték (MURRAY, 1973, 1991). Az ostracoda faunában az *Aurila-Xestoleberis-Loxococoncha-Callistocythere* genus tagjai uralkodtak, melyek 15-25 ‰ közötti egykori sótartalmat valószínűsítenek (HOFMAN, 1966; SORNIKIV, 1969). SOKAC, HAJEK-TADESSE (1993) az Adriai-tenger sekélysublitorális, durva aljzatú régiójából (20-50 m) hasonló összetételű együttest ismertetett.

A feltárás üledékei, a kőfülkéhez hasonlóan, az alsó-szarmatában, lényegében megegyező őskörnyezeti körülmények között rakódtak le. A foraminifera fauna összetétele jellegében megegyezik a kőfülkei feltárásban talált asszociációval. Lényeges különbség a két lelőhely üledékei között az, hogy a feltárás üledékei nem halmozódtak át, amit a mikrofauna üde megtartási állapota is bizonyít, továbbá itt nem találtunk édesvízi ostracodákat sem. A feltárás üledékeiből előkerült néhány bádénire jellemző ostracoda (például: 1. sz. minta: *Paijenborchella* (E.) cf. *laskarevi*, *Cytherella* sp.), melyek itt is valószínűsítik a bádéniai bemosást (BRESTENSKA & JIRICEK, 1978).

Összefoglalás

A Baranyai–Hegyháton (Mecsek–vidék) lévő, Kovácsszénája község közelében, két lelőhely, a Kovácsszénajai–Kis–Füstöslik [kőfülke] és a kovácsszénajai–feltárás (a továbbiakban kőfülke és feltárás) mikrofaunisztikai (foraminifera: Szegő Éva; ostracoda: Szurominé Korecz Andrea) vizsgálatát végeztük el.

A kőfülke rétegeiből kiválogatott mikrofauna tanúsága szerint, az eredeti üledékanyag a szarmatában (feltételezhetően az alsó-szarmatában) rakódott le, majd több millió évvel később (holocén ?) áthalmazódott. A lelőhely 1-10. rétegei foraminifera faunáját a Miliolidae és Elphidiidae család különböző nemzetségei és fajai alkotják. A 11. réteg foraminifera együttesében változott a genusösszetétel, itt ugyanis az *Ammonia beccarii* a leggyakoribb előfordulású faj az *Elphidium*-ok mellett. Valószínű, hogy ennek a változásnak ökológiai okai lehettek. Az ostracoda faunában az *Aurila-Xestoleberis-Loxoconcha-Callistocythere* genus tagjai uralkodtak. A faunaegyüttes fajainak nagyobb hányada szarmata koru, és azon belül is az alsó-szarmata kor valószínűsíthető (*Elphidium reginum*, *Aurila merita*). Egy-egy mintában találtunk bádenire utaló taxont is (*Cytherella* sp.), ami alapján lehetséges, hogy némi bádeni bemosással is számolhatunk. Néhány mintában édesvízinek tartott genusok (*Potamocypris* sp., *Candona* sp.) egy-egy egyedét és egy zöldalga (*Chalmasia* sp.) átkristályosodott töredékét is megtaláltuk. Az édesvízi ostracodák és a *Chalmasia* sp. előfordulása alapján feltételezhető, de egyértelműen még nem igazolható, hogy az édesvízi befolyás a szarmata idején történt. Az eredetileg szarmatában lerakódott üledékanyag későbbi áthalmazására (1-10. réteg) több tényezőtől következtettünk, ugyanis együtt fordult elő koptatott szarmata mikrofauna, rendkívül jómegtartású gastropoda héjtöredék, holocén csontmaradványok, és rétegnomást nem szenvedett faszénmaradványok. A 11. rétegből kiválogatott faunaegyüttes már autochtonnak tekinthető, mivel innen bár kis egyedszámú, de nagyon jó megtartású mikrofauna került elő. Az ostracoda félteknők rendkívül vékony fala is erre utal.

A szarmata foraminifera és ostracoda együttes összetétele (1-10. réteg) 15-30 % sótartalmú, medenceperemi, sekélysublitorális, durva aljzatú, gazdag növényzetű, gyengén mozgatott vízű és jól átvilágított egykori tengeri környezetre utal. A kevés bryozoa maradvány is erre enged következtetni. A 11. réteg iszapolási maradékában az inbentosz *Ammonia beccarii* dominanciája némileg mozgatottabb, tehát valószínűleg sekélyebb vizet valószínűsít.

A feltárás üledékei, a kőfülkééhez hasonlóan, az alsó-szarmatában, lényegében megegyező öskörnyezeti körülmények között rakódtak le. Itt is számolhatunk némi bádeni bemosással. Lényeges különbség a két lelőhely üledékei között az, hogy a feltárás üledékei nem halmozódtak át, amit a mikrofauna üde megtartási állapota is bizonyít, továbbá itt nem találtunk édesvízi ostracodákat sem.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk megköszönni Nusszer András (közettani jellemzés) és Mets György (csiszolatok készítése) önzetlen segítségét. Külön köszönjük Gálné dr Solymosi Kamillának (ELTE, Bp.) a SCAN felvételek elkészítését (II–V. táblák).

Data for the knowledge of foraminifera and ostracoda microfauna of Kovácsszénája (SW-Hungary)

ÉVA SZEGŐ⁽¹⁾ & ANDREA SZUROMI-KORECZ⁽²⁾

– Hungarian Geological Institute
HU-1143 Budapest, Stefánia str. 14.

⁽²⁾ MOL HUNGARIAN OIL and GAS Co.
Domestic Exploration and Production
Drilling and Geophysical Supervision Mining Laboratories
HU-1039 Budapest, Batthyány str. 45.

Summary

We made microfaunistic studies (on foraminifera by SZEGŐ ÉVA, on ostracoda by ANDREA SZUROMI KORECZ) at two sites in the Western Mecsek Mts. near the settlement Kovácsszénája, that is at Kovácsszénája- Kőfülke ("Niche") and at Kovácsszénája -Feltárás ("exposure") – henceforth Kőfülke and Feltárás:

According to the microfauna selected from the layers of the Kőfülke the original sediment material had been deposited in the Sarmatian (presumably in the Lower Sarmatian period) which several million years later (in the Holocene ?) had been redeposited.

The foraminifera fauna of layers 1-10 in the site belongs to different genera and species of the families Miliolidae and Elphidiidae. In the foraminifera assemblage of layers 11. there is some change in the generic composition, that is here, besides Elphidium, the species *Ammonia beccarii* occurs most frequently. It is highly probable that this change is due to ecological factors.

In the ostracoda fauna the members of the genus *Aurila-Xestoleberis-Loxoconcha-Callistocythere* are dominant.

A greater part of the species of the faunal assemblage is of Sarmatian age, presumably they belong to the Lower Sarmatian (*Elphidium reginum*, *Aurila merita*). Since certain washing residues contain some taxa referring to the Badenian (*Cytherella* sp.) we may suppose the possibility of the washing in of some Badenian material.

In some samples we found also one individual of *Potamocypris* sp. and *Candona* sp., which are genera thought to be as freshwater ones as well as a recrystallized fragment of a green alga (*Chalmasia* sp.). On the basis of the presence of freshwater ostracods and of *Chalmasia* sp. we may suppose that the washing in of freshwater took place during the Sarmatian period, though at present it cannot be proved beyond doubt.

The later resedimentation of the sediment material deposited originally in the Sarmatian (1-10 layers) can be gathered from several factors: that is we experienced the joint occurrence of rounded Sarmatian microfauna, extremely well-preserved gastropoda shell fragment, Holocene bone remains and charcoal remains which were not subjected to compression.

The fauna assemblage selected from layer 11. can be considered already as autochthonous, because this layer yielded a microfauna however with a relatively small number of individuals but in a very good preservation. The extremely thin walls of the half valves of ostracoda are also a proof of this.

The composition of Sarmatian foraminifera and ostracoda assemblage (layers 1-10) refers to a one-time marine environment with a salt content of 15-30 per cent, crude basement, rich vegetation, transparent, slightly agitated water, a shallow sublittoral one at the margin of a basin. The few bryozoa remains, too, may refer to this.

In the washing residue of layer 11. the dominance of *Ammonia beccarii* renders possible the presence of a water with more motion, that is a shallower one.

The sediments of the Feltárás were deposited, similarly to those in the Köfülke, in the Sarmatian, practically under the same paleoenvironmental circumstances. Here, too, some Badenian washing in is possible. Though there is an essential difference between the sediments of the two sites, namely the sediments of the Feltárás did not go through a resedimentation process. This is proved also by the unweathered condition of the microfauna there, futhermore there we did not find freshwater ostracoda.

Irodalom – References

- BRESTENSKA, E. & JIRICEK, R. (1978): Ostracoden des Badenien der Zentralen Paratethys – Chronostratigraphie und Neostatotypen – Miozän M4 Badenien. Wyd. SAV. Bratislava, p. 405-441.
- CERNAJSEK, T. (1974): Die Ostracodenfaunen der Sarmatischen Schichten in Österreich – Chronostratigraphie und Neostatotypen – Miozän M5, Sarmatien. Wyd. SAV. Bratislava. 458-491.
- CICHA, I., RÖGL, F., RUPP, C. & CTYROKA, J. (1998): Oligocene – Miocene foraminifera of the Central Paratethys – Frankfurt am Main, Abh. senckenberg. naturforsch. Ges. 549, 1-325.
- GÖRÖG, Á. (1992): Sarmatian Foraminifera of the Zsámbék Basin, Hungary – Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Geol. 29:31-153.
- JÁMBOR, Á. (1971): A magyarországi szarmata – Földtani Közlöny, 101(2-3):103-106.
- JIRICEK, R. (1974): Biostratigraphische Bedeutung der Ostracoden des Sarmats s.str. – Chronostratigraphie und Neostatotypen – Miozän M5 Sarmatien. Wyd. SAV. Bratislava, p. 434-458.
- HOFMANN, E.A. 1966: Ecologija sovremennih i novokaspijskih Ostracod Kaspijskovo morja – Nauka, Moskva, p. 24-34.
- KORECZNÉ LAKY, I. (1987): Foraminifera vizsgálatok Magyarország miocén képződményeiből – Földt. Int. Évi Jelentése 1985-ről, p. 467-480.
- KORECZNÉ LAKY, I. (1964): Magyarországi szarmata foraminiferák – Földt. Int. Évi Jelentése 1964-ről, p. 475-493.
- KORECZNÉ LAKY, I. (1976): Foraminifera vizsgálatok a Tokaji-hegység miocén képződményeiből – Földt. Int. Évi Jelentése 1973-ról, p. 84-119.
- MALECKY, J. (1974): Grünalgen (Chlorophyta) aus den sarmatischen Ablagerungen von Gliwice Stare (Polen) – Chronostratigraphie und Neostatotypen – Miozän M5 Sarmatien. Wyd. SAV. Bratislava, p. 598-605.
- MORKHOVEN, F.P. (1963): Post-Paleozoic Ostracoda. Their Morphology, Taxonomy and Economic Use. II. – Elsevier Publ. Comp., Amsterdam, p. 49-61.
- MURRAY, J. W. 1973: Distribution and Ecology of Living Benthic Foraminiferids – London, 288 pp.
- MURRAY, J. W. 1991: Ecology and Palaeoecology of Benthic Foraminifera – London, 397 pp.
- SOKAC, A., & HAJEK-TADESSE, V. (1993): Ostracode fauna of the Adriatic Sea – In McKenzie, K.G. & Jones, P.J. (eds.): Ostracoda in the Earth and life Sciences, p. 515-531.
- SORNIKOV, E.I. (1969): Podklass ostracoda ili rakuskovie raki-Ostrakoda (Ubs Opredelitel fauni Cserново i Azovskovo morej). Tom.II. Svob. Beszn. „Naukova dumka” Kiev, p. 136-160.
- VÉNEC-PEYRÉ, M-T. (1984): Étude de la distribution des foraminifères vivant dans la baie de Banyuls-sur-Mer – Ecologie des microorganismes en Méditerranée occidentale, p. 60-80.
- ZALÁNYI, B. (1913): Magyarországi miocén Ostracodák – Földt. Int. Évkönyve, XXI., 4: 76-134.

- ZELENKA, J.(1988): A review of the Sarmatian Ostracoda of the Vienna Basin – Proceedings of 10. Int Symp. on Ostracoda. Ostracoda and Global Events, p. 263-270.
- ZELENKA, J. (1989): Zalányi ' importance for research on Neogene Ostracoda and the taxonomic revision of his determinations – Misc. Mikropal. IV. str. 149-159. Hodonin.
- ZELENKA, J. (1989): Ostracodova fauna sarmatu videnské a podunajské panve – Kand. Ért.

A kovácsszénájai feltárás fosszilis mollusca faunája (Mollusca: Gastropoda & Bivalvia)

BOHNNÉ HAVAS MARGIT
Magyar Állami Földtani Intézet
1442 Budapest, Stefánia út 14

Abstract: BOHN–HAVAS, M. – Fossil mollusca fauna of the outcrop at Kovácsszénája (SW–Hungary – The author has determined mollusc taxa from the 1st and 6th layers of the outcrop beside the shelter cave and established the age of bed sequence. She gives important support for the knowing the palaeoenvironment.

Bevezetés

A Kovácsszénája nevű falu (Baranyai–Hegyhát), ez idáig ismeretlen feltárásából kaptam mintákat (leg. SÜTŐNÉ SZENTAI M., in coll. Természettudományi Gyűjtemény, Komló) 1998–ban, azzal a céllal, hogy a képződmények korát meghatározzam. Mivel Kovácsszénája környékéről csak bádai rétegekből vannak Mollusca adatok, a szarmata kori mészkövek faunájának feltárásával ismereteink tovább bővülnek.

Eredmények

Megjegyzés: A feltárásból az 1. és 6. rétegekből készült elemzés.

Az 1. réteg mollusca együttese:

Kagylók (Bivalvia): *Cardium vindobonense* LASK., *Cardium* sp., *Maetra eichwaldi* LASK., *Modiolus incrassatus* (d'ORB.), *Ervilia* sp.
Csigák (Gastropoda): *Hydrobia* sp., *Pirenella* sp.
A fentiekén kívül gyakoriak a féregmaradványok is.

A 6. réteg mollusca együttese:

Kagylók (Bivalvia): *Cardium vindobonense* LASK., *Cardium* sp., *Modiolus incrassatus* (d'ORB.), *Maetra eichwaldi* LASK., *Irus* sp., *Ervilia* sp.
Csigák (Gastropoda): *Pirenella picta* formakör, *Hydrobia* sp., *Calliostoma* sp.
Az együttest 1 – 1 db féregmaradvány kíséri.

A fauna kora: szarmata, nagy valószínűséggel annak felső szakasza. Őskörnyezet: a csökkent sós vízi tenger partszegélyi összehalmozása, amelyben uralkodó szerepük a kagylóknak volt. A kagylók között a *Mactra*-félék a leggyakoribbak., a csigák csak 1 – 1 példánnyal vannak jelen. A molluszkák héja a diagenézis során kioldódott, csak kőbeletket illetve ezekre utaló üregeket lehet találni.

Fossil mollusca fauna of the outcrop at Kovácsszénája (SW-hungary)

MARGIT BOHN-HAVAS
Hungarian Geological Survey
HU-Budapest, Stefánia út 14.

Summary

On the basis of mollusc taxa of 1st and 6th layers, the age of bed sequence is Sarmatian, most probably its upper part. The palaeoenvironment: accumulated fossilis on the shore of a brackish water sea, predominated by bivalves. Amongst the bivalves the *Mactra* species are the most abundant, the gastropods are represented only by a few specimens. The shell of mollusc was dissolved during diagenesis, only internal moulds „cavities” referring to them can be found.

A Kovácsszénájai–Kis–Füstös–lik anyagának kvartermalakovógiai vizsgálata (Mollusca: Gastropoda)

KROLOPP ENDRE
Magyar Állami Földtani Intézet
1442 Budapest, Stefánia út 14.

Abstract: KROLOPP, E. – Quarternary malacology study of the Kovácsszénájai–Kis–Füstös–lik (SW–Hungary) – The author gives composition of mollusc fauna on the basis of one sample from the cave and 11 from the shelter cave. In the brief evaluation, he determines the age of assemblage as Holocene.

Bevezetés és módszer

A barlang és a kőfülke anyagából 12 db üledékmintát kaptam malakovógiai vizsgálat céljából. A minták vizsgálatra való előkészítése és feldolgozása a szokott gyakorlatot követte: a mintákat szétáztatva 0,8 milliméteres lyukméretű szitán mostam át. A maradékot megszáritva, belőle a Mollusca anyagot kiválogattam. A malakovógiai anyag – a minták igen kis mennyisége (néhány dkg) miatt is – rendkívül kevés volt, általában csak néhány héjtöredéket jelentett, amelyeknek csak egy részét sikerült meghatározni.

Eredmények

Kis–Füstös–lik (kőfülke)

01. réteg: *Zebrina detrita* (Müll.) héjtöredékek, tojásbéj töredék, faszén törmelék.
02. réteg: (tűzrakásból): *Granaria frumentum* (Drap.), *Zebrina detrita* (Müll.), héj töredékek, faszén törmelék.
03. réteg: *Helicella obvia* (Menke), héj töredékek.
04. réteg: *Granaria frumentum* (Drap.), faszén törmelék.
05. réteg: *Cepaea vindobonensis* (Fér.), héj töredékek.
06. réteg: *Granaria frumentum* (Drap.), héj töredékek.
07. réteg: Faunát nem tartalmazott, faszén törmelék.
08. réteg: *Cepaea vindobonensis* (Fér.), héj töredékek, csont töredék.
09. réteg: *Granaria frumentum* (Drap.), héj töredékek, faszén törmelék.
10. réteg: *Granaria frumentum* (Drap.), *Clausiliidae* indet., héj töredékek, csont töredék.
11. réteg: Faunát nem tartalmazott.

Füstös–lik (barlang)

- II. réteg: *Granaria frumentum* (Drap.), héj töredékek, tojásbéj töredék, faszén törmelék.

A kis számú kvartermalacológiai anyag alapján a következők rögzíthetők: Az 1-3. rétegekben előforduló *Zebrina detrita* és *Helicella obvia* fajok Mollusca-faunánk igen fiatal tagjai, amelyek a bronzkor után, valószínűleg már a kelta korban terjedtek el területünkön. A többi faj ugyan pleisztocén képződményeinkből is ismeretes, azonban inkább a holocén korra jellemző. Erre utal megtartási állapotuk is. A fajok egyébként füves-bokros vegetációjú területre és a maival megegyező klímára utalnak.

**Quarternary malacology study of the
Kovácsszénájai–Kis–Füstös–lik (SW–Hungary)
(Mollusca: Gastropoda)**

ENDRE KROLOPP

Hungarian Geological Survey

HU-1442 Budapest, Stefánia str. 14.

Summary

On the basis of very rare Quarternary mollusc, the followings can be stated: The species *Zebrina detrita* and *Helicella obvia* occurring in the layers 1–3 are very young members of our mollusc-fauna, they have spread on in our country probably in the Celtic age. Although the rest of the species are also known from the Pleistocene formations, but they are rather characteristic for the Quarternary period. It is also shown by their preservation conditions. The species refer to an area of grassy-bushy vegetation and to climate identical with the recent one.

A Kovácsszénájai–Kis–Füstös–lik kitöltésének gerinces maradványai (Mammalia)

KORDOS LÁSZLÓ

Magyar Állami Földtani Intézet
1442 Budapest, Stefánia út. 14.

Abstract: KORDOS, L. – Vertebrate fauna of the infilling of Kovácsszénájai–Kis–Füstös–lik (SW–Hungary) – The author describes the vertebrate fauna content of 13 layers of the 17 layers separated by the archeologists. As summary, he points out the age and the accumulation of local fauna.

Bevezetés

A Kovácsszénája (Baranyai–Hegyhát) határában fekvő Kis–Füstös–lik (kőfülke) (korábban Tekeresi–kőfülke, in: KORDOS, 1977) kitöltését vezetésemmel 1977-ben ástuk ki a szálkő aljzatig. A 10 megkülönböztetett rétegből csekély mennyiségű gerinces maradvány került elő, amelyek lerakódási idejét legfeljebb 2-3 ezer évesre becsültük (KORDOS, 1977).

A kőfülkét 1998-ban és 1999-ben RÓNAKI LÁSZLÓ geológus és GÁBOR OLIVÉR régész ismét megásták, s abban 17 réteget különítettek el. A rétegek kiiszapolt mintáit meghatározásra és értékelésre adták át, s azokban a következő taxonokat tudtam meghatározni.

Eredmények

Az 1988-1999. évi ásítás gerinces maradványai:

2. réteg: Anura indet. – béka, 2 db; Aves indet. – madár tojánhéj töredékek, 14 db; *Lepus europaeus* – mezei nyúl femur, 1 db; Rodentia indet. – rágcsáló femur 1 db.
3. réteg: Pisces indet. – hal, 1 db; Aves indet. – madár tojánhéj, 2 db; Rodentia indet. – rágcsáló, 6 db.
4. réteg: Anura indet. – béka, 1 db; Ophidia indet. – kígyó, vertebrata, 1 db; *Glis glis* – nagypele, M 1 db; Rodentia indet. – rágcsáló, 8 db.
5. réteg: Anura indet. – béka, 1 db; Chiroptera indet. – denevér, 2 db; *Glis glis* – nagypele, I 1 db; *Apodemus sylvaticus* – erdei egér, mandibula fr., 1 db; Rodentia indet. – rágcsáló, 26 db; *Lepus europaeus* – mezei nyúl, mandibula fr., 1 db; *Felis domestica* – házi macska, mandibula fr. 1 db; Macromammalia indet. – nagyemlős csonttöredékek, 12 db.
6. réteg: Ophidia indet. – kígyó costae, 1 db; *Talpa europaea* – vakond, mandibula, 1 db; *Lepus europaeus* – mezei nyúl, phalanx, 1 db; Rodentia indet. – rágcsáló, 6 db, Macromammalia indet. – nagyemlős csonttöredék, 1 db.

7. réteg: Ophidia indet.–kígyó, *costae*, 2 db; Aves indet.–madár, 3 db; *Talpa europaea* – vakond, humerus, 1 db; *Apodemus sylvaticus* – erdei egér, maxilla, 1 db, Rodentia indet. – rágcsáló, 5 db; cf. *Lepus europaeus* – ? mezei nyúl, 9 db.
8. réteg: Macromammalia indet. – nagyemlős csonttöredék, 1 db.
9. réteg: Anura indet – béka, 1 db; *Apodemus sylvaticus* – erdei egér, mandibula, 11db, *Myodes glareolus* – erdei pocok, mandibula, 1 db; Rodentia indet. –rágcsáló, 10 db; *Lepus europaeus* – mezei nyúl, 3 db; *Sus scrofa domestica* – házi sertés, 1 db; Macromammalia indet. – nagyemlős csonttöredékek, 9 db.
10. réteg: Macromammalia indet – nagyemlős csonttöredék, 1 db.
11. réteg: Macromammalia indet. – nagyemlős csonttöredékek, 7 db.
14. réteg: *Glis glis* – nagypele, incisivus, 1 db; Macromammalia indet. – nagyemlős csonttöredékek, 4 db.
- 15-16. réteg: Aves indet. – madár, 1 db; *Talpa europaea* – vakond, humerus, 1 db; *Microtus arvalis* – mezei pocok, mandibula, 2 db; Rodentia indet.–rágcsáló, 17 db Macromammalia indet. – nagyemlős csonttöredékek, 8 db.

Értékelés

A kis mintákból származó gerinces maradványok mindegyike a területen ma is élő fajokat tartalmazza. Két domesztikált faj is kimutatható, a házi macska és a házi sertés, s valószínű, hogy a nagyemlős csonttöredékek is közepes méretű háziállatoktól származnak.

Kronológiai szempontból tehát megerősítést nyert az a korábbi nézet, hogy a kőfülke kitöltése legfeljebb néhány ezer éves, fiatal holocén korú.

Az 1977. és az 1998-99. évi ásatások rétegeit csontmaradványok alapján a fauna töredékessége miatt nem lehet azonosítani. Felhalmozódásuk leginkább ragadozó (pl. róka) zsákmányának tekinthető, semmint bagolyköpetnek. Utóbbi esetében sokkal nagyobb faj- és egyedszám kerülne elő. Kimutatható a helyben élő és ott elpusztult denevér is.

A két ásatásból származó faunatöredékben egyaránt kimutatható az a tendencia, hogy az alsó rétegek (5-10. 1977-ben, 9-15-16. 1998-99-ben) erdősült és nyílt területek mozaikját tükrözik, míg az ezeknél fiatalabbak inkább bokorerdőt, az előzőek jelenléte mellett.

A kovácsszénájai Füstös-lik szegényes gerinces faunája állatföldrajzi szempontból lényeges adatokat tartalmaz, mert a rétegek régészeti kronológiájának ismerete támpontot ad egyes fajok történetének rekonstruálásához (pl. *Glis*).

Irodalom–References

- KORDOS, L. (1977): Barlangi őslénytani ásatások és gyűjtések 1977-ben – Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1977. évi tevékenységéről. MKBT Kiadv., Budapest, p.15-24.

Vertebrate fossils from the infillings of the Kis-Füstös-lik shelter cave at Kovácsszénája (S-Hungary)

LÁSZLÓ KORDOS

Hungarian Geological Survey
HU-1442 Budapest, Stefánia str. 14.

Summary

The infilling of the Kis-Füstös-lik shelter cave (former Tekeresi shelter cave, in: KORDOS, 1977) at Kovácsszénája (S-Hungary, Baranya county) was dug out under my leadership in 1977, down to the undisturbed rock basement. Only few vertebral fossils came from the 10 distinguished layers, and their age of deposition was estimated as no more than 2-3 thousand years (KORDOS, 1977). The shelter cave was excavated again by László Rónaki geologist and Olivér Gábor archaeologist in 1998 and 1999, and they separated 17 layers in it. They gave me the elutriated samples from layers for determination and evaluation, and I was able to determine the following taxa.

All of the vertebral fossils coming from the small samples contains the species living on the territory recently. Two domesticated species, the domestic cat and pig were able to be determined as well, and the bone fragments of large mammals possibly also come from domestic animals of medium size.

Therefore the previous opinion was verified from chronological point of view, that the infilling of the shelter cave is no more than several thousand years old, being of young Holocene age.

The layers of the excavations of 1977 and 1998-99 cannot be identified on the basis of bone fossils, because of the snippetiness of fauna. Their accumulation can be considered mostly as prey of carnivores (e.g. fox), rather than spittle of owls. In the latter case much more species and individuals would come out. The here living and dying bat can be determined as well.

In the fauna fraction coming from the two excavations the tendency can be revealed, that the lower layers (5-10 in 1977, 9-15-16 in 1998-99) show the mosaic of forested and open fields, while the younger ones rather shrubby forest, besides the presence of the former ones.

The poor vertebral fauna of the Kis-Füstös-lik shelter cave at Kovácsszénája contains important data from animal geography point of view, because the knowledge of archaeological chronology of layers can help us to reconstruct the history of each species (e.g. *Glis*).

Verifiability thesis from the philosophy of science
The theory of scientific realism (1975)

Scientific realism is the view that the world is out there, and that we can know it. It is the view that the world is not just a collection of ideas, but that it is a collection of things that exist independently of our minds. Scientific realism is the view that the world is out there, and that we can know it.

The history of the philosophy of science has been dominated by the debate between scientific realism and anti-realism. Scientific realism is the view that the world is out there, and that we can know it. Anti-realism is the view that the world is just a collection of ideas, and that we cannot know it. The debate between scientific realism and anti-realism has been going on for a long time, and it is still going on today.

All of the evidence points to the fact that the world is out there, and that we can know it. The evidence is in the form of scientific discoveries, and it is in the form of the things that we see and touch. The evidence is in the form of the things that we can measure and count. The evidence is in the form of the things that we can see and touch.

The history of the philosophy of science has been dominated by the debate between scientific realism and anti-realism. Scientific realism is the view that the world is out there, and that we can know it. Anti-realism is the view that the world is just a collection of ideas, and that we cannot know it. The debate between scientific realism and anti-realism has been going on for a long time, and it is still going on today.

The history of the philosophy of science has been dominated by the debate between scientific realism and anti-realism. Scientific realism is the view that the world is out there, and that we can know it. Anti-realism is the view that the world is just a collection of ideas, and that we cannot know it. The debate between scientific realism and anti-realism has been going on for a long time, and it is still going on today.

The history of the philosophy of science has been dominated by the debate between scientific realism and anti-realism. Scientific realism is the view that the world is out there, and that we can know it. Anti-realism is the view that the world is just a collection of ideas, and that we cannot know it. The debate between scientific realism and anti-realism has been going on for a long time, and it is still going on today.

The history of the philosophy of science has been dominated by the debate between scientific realism and anti-realism. Scientific realism is the view that the world is out there, and that we can know it. Anti-realism is the view that the world is just a collection of ideas, and that we cannot know it. The debate between scientific realism and anti-realism has been going on for a long time, and it is still going on today.

The history of the philosophy of science has been dominated by the debate between scientific realism and anti-realism. Scientific realism is the view that the world is out there, and that we can know it. Anti-realism is the view that the world is just a collection of ideas, and that we cannot know it. The debate between scientific realism and anti-realism has been going on for a long time, and it is still going on today.

A Kovácsszénájai–Füstös–lik lepkefajai (Lepidoptera)

FAZEKAS IMRE

Komlói Természettudományi Gyűjtemény

7300 Komló, Városház tér 1.

E-mail: fazekas.i@dpg.hu

Abstract: FAZEKAS, I. – Butterfly species of the Kovácsszénájai–Füstös–lik (SW–Hungary) – The author studies the butterfly fauna of the cave being in the South Hungarian Mid–mountains. He states that the species are only guests in the cave. They spend there only certain stages of their life cycle: such are the wintering species (*Inachis io*, *Scoliopteryx libatrix*, *Emmelina monodactyla*, etc.). They settle mainly on the sidewalls, the roof and in the joints of rocks.

Bevezetés

A Mecsek–vidéki barlangok biológiai kutatása 1845-ben kezdődött FRIVALDSZKY IMRE és PETÉNYI SALAMON JÁNOS abaligeti gyűjtésével. A XX. században olyan neves zoológusok kutattak a hegységben, mint BOKOR ELEMÉR, DUDICH ENDRE, FARKAS HENRIK, KOLOSVÁRY GÁBOR és SOÓS LAJOS. A vizsgálatok kezdetekben a denevérfauna feltárására irányultak, s csak később terjedtek ki a gerinctelen taxonokra. Több, a tudományra–, a faunára új, illetve endemikus faj került elő (pl. *Turbellaria*, *Trematoda*, *Annelida*, *Myropoda*, *Diplopoda*, *Mollusca* spp.).

A hazai és külföldi szaklapokban szórványosan megjelent mecseki publikációkat – saját kutatásaival kiegészítve – először GEBHARDT (1964) pécsi muzeológus foglalta össze: „A Mecsek hegység barlangjainak biológiai vizsgálata” címmel. Tanulmányának faunisztikai részében 308 barlangban élő és előforduló állatfajról tett említést. GEBHARDT nemzetközileg is kiemelkedő barlangbiológiai kutatásait több fajnév is megőrizte (pl. *Niphargus foreli gebhardti* Schell. [Amphipoda], *Lartetia gebhardti* Wagner [Mollusca] stb.).

A Mecsek–vidék barlangjainak lepkefajairól ez ideig különálló tanulmány nem jelent meg. Arról sincs tudomásunk, hogy hazai vonatkozásban ilyen jellegű vizsgálatokat végeztek volna. GEBHARDT (1964) az abaligeti és mánfai barlangokból 4 lepkefajt mutatott ki: „*Vanessa io* L.” [Nymphalidae], „*Scoliopteryx libatrix* L.” [Noctuidae], „*Triphosa dubitata* L.” [Geometridae], „*Euplocamus anthracinalis* Sc.” [Tineidae]. GEBHARDT (1964) szerint a lepkék „vagy véletlenül, vagy a nagy meleg elől bújva, illetőleg téli álomra húzódnak a barlangok előüregébe”.

Barlanglakó (eutroglobiont), barlangkedvelő (hemitroglobiont) vagy barlangjáró (pseudotroglobiont) lepkefajokat hazánkban nem ismerünk. A barlangokban előforduló lepkék csupán barlangi vendégek (tychotroglobiont), amelyek életciklusuk egyes időszakát (pl. áttelelő lepkefajok) töltik itt, bebábozódásuk a barlang bejáratának falán történik, vagy véletlenül (pl. szél, repülés közbeni besodródás, menekülés stb.) kerülnek

oda. Rendszerint az oldalfalakon, a mennyezetten, s a sziklarepedésekben telepednek meg. Főként az éjszakai lepkefauna tagjai, amelyek a nappali órákat töltik ott, s a sötét-ség beálltával ismét elhagyják a barlangokat.

Módszerek

1974. és 1999. évek között mecseki nappali és éjszakai gyűjtőútjaim során rendszeresen felkerestem a barlangokat és azok közvetlen környékét. A vizsgálatok a vegetációs időszakon túl több esetben a téli hónapokra is kiterjedtek. A megfigyelt fajok adatait feljegyeztem, illetve több példányt begyűjtöttem, mélyhűtőben tároltam és kipreparáltam.

Eredmények

Microlepidoptera

Scoparia ambigualis Treitschke, 1829

Taxonómiai helyzet: Lepidoptera, Crambidae, Scopariinae.

Area és magyarországi elterjedés: Főként Nyugat-, Észak- és Közép-Európából ismert faj, amely Spanyolország kivételével a Ny-Palearktikum déli részéből hiányzik. Megtalálták Oroszországban is. Feltehetőleg egy európai faunaelem. Magyarországnak minden nagytáján gyűjtötték (vö. FAZEKAS, 1996).



1. ábra. *Scoparia ambigualis* Tr. ♂

Biológia: A hernyó mohákon és zuzmókon táplálkozik szeptembertől a következő év áprilisáig. Az imágók május közepétől augusztusig az esti szürkülettől a hajnali órákig repülnek, főleg mezofil tölgyesekben. A lepkék a nappali órákban megfigyelhetők fatörzseken és sziklafalakon. 1981. és 1990. évek nyarán 2 ♂ példányt gyűjtöttem a barlang bejáratának oldal falán

Emmelina monodactyla (Linnaeus, 1758)

Taxonómiai helyzet: Lepidoptera, Pterophoridae, Pterophorinae.

Area és magyarországi elterjedés: holarktikus faj, amelynek areasúlypontja a Ny-Palearktikumra esik. Szibériában és K-Ázsiában lokális. Magyarországon általánosan elterjedt, kultúrakövető faj (FAZEKAS, 2000).



2. ábra. *Emmelina monodactyla* L. ♂

Biológia: Szinte mindenféle növénytársulásban előfordul, de főleg a mezofil területeken gyakori. Hernyója polifág (vö. FAZEKAS, 2000:38 p.). A rosszul repülő tollasmoly imágók júniustól késő ősziig megfigyelhetők. Nappal a növényzetből felzavarhatók, éjszaka fényre jól repülnek. Az áttelelő példányok fatörzseken, fák repedéseiben, sziklahasadékokban, sőt barlangok falán is gyűjthetők. A Füstös-lik bejáratától kb. 3 m-re 1988. decemberében 2 ♂ példányt gyűjtöttem.

Macrolepidoptera

Neptis sappho Pallas, 1771

Taxonómiai helyzet: Lepidoptera, Nymphalidae, Nymphalinae.

Area és magyarországi elterjedés: Japántól az eurázsai kontinensen át, körülbelül az 50. szélességi fok magasságában, igen keskeny sávban, több area–megszakítással az Alpok déli lábáig ismert. Magyarországon, a középhegységi, gyertyános tölgyesredő övben és néhány síkvidéki keményfaliget erdőben elterjedt



3. ábra. *Neptis sappho* Pallas, ♂

Biológia: hernyója a pillangósvirágú fekete- és tavaszi ledneken (*Lathyrus niger* et *L. vernus*) táplálkozik. Az imágók április elejétől augusztus közepéig az erdőszéleken a lombkorona magasságában vitorláznak. A faj Magyarországon védett és potenciálisan veszélyeztetett. A populációkra a legnagyobb veszélyt a nagy területekre kiterjedő tarvágások jelentik (FAZEKAS, 1992). A Füstös-lik bejáratától 2 m-re az oldalfalon, 1992. június első hetében 1 pihenő ♀ példányt találtam.

Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758)

Taxonómiai helyzet: Lepidoptera, Nymphalidae, Nymphalinae.

Area és magyarországi elterjedés: Eurázsia és É–Amerika hatalmas területeit benépesítő, rendkívül jól repülő, s igen dekoratív megjelenésű, védett nappali lepke. Magyarországon a hegy- és dombvidékeken egyre gyérülő egyedszámban él (FAZEKAS, 1992).



4. ábra. *Nymphalis antiopa* L. ♂

Biológia: Élőhelyei főleg a patakpartok, a folyóvölgyek fűzligeteci. Hernyója fűz-, nyár-, szil- és nyír-féléken él társasan. Évente egy nemzedéke fejlődik, amely júniustól október végéig repül. A kifejlett lepkék (imágók) telelnek át faodvakban, barlangokban, majd márciusban ismét megjelennek, amikor a fák (pl. gyertyán) kicsorgó nedvével is táplálkoznak. 1991. márciusában a Füstös-lik melletti kőfalon egy sértetlen példányt figyeltem meg. Korábban (1987. december) a barlang bejáratától kb. 6 m-re egy elpusztult ♀ példányt találtam, pókhálójával körbe szöve.



5. ábra. *Inachis io* L. ♂

Inachis io (Linnaeus, 1758)

Taxonómiai helyzet: Lepidoptera, Nymphalidae, Nymphalinae.

Area és magyarországi elterjedés: Az északi tájak kivételével Euráziában széles körben elterjedt. Magyarországon, ahol tápnövénye (csalán) megtalálható, szinte mindenütt gyakori, védett nappali lepke.

Biológia: Magyarországon két nemzedéke fejlődik ki júniustól októberig, de egész évben találkozhatunk vele, mert a telet imágó alakban, barlangokban, faodvakban, pincékben, lakóházak folyosóin, padlásokon tölti, dermedt állapotban. Korai felmelegedéskor már februárban kirepülnek. A baranyai populációk stabilak, nem veszélyeztetettek. A Füstös-likban rendszeresen áttelelnék, de egyedszámuk mindig alacsony.

Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)

Taxonómiai helyzet: Lepidoptera, Sphingidae, Macroglossinae.

Area és magyarországi elterjedés: A Palearktikum nyugati részén honos, egyetlen nappal repülő szenderlepkénk, amely hazánkban mindenütt elterjedt.

Biológia: Hernyója polifág, főként galajon, csillaghúron és mügefajokon él. Vándorlepke faj, amelynek első délről berepülő példányai a tavasz végén jelennek meg. A petékből augusztusban fejlődnek ki az első hazai imágók. Kóborló példányaik még novemberben is megfigyelhetők. A hazánkban kifejlődött nemzedék javarészt visszavándorol D-Európába, de egyes példányai itt is áttelelhetnek. A Füstös-likban 1994. és 1996. telén (január) gyűjtöttem megdermedt példányokat a bejáratától kb. 8 m-re.



6. ábra. *Macroglossum stellatarum* L. ♂

Colocasia coryli (Linnaeus, 1758)

Taxonómia helyzet: Lepidoptera, Noctuidae, Acronictinae.

Area és magyarországi elterjedés: Európától Eurázsia középső részén át az Amur-, Usszuri-vidékig ismert. Magyarország erdős tájain általánosan elterjedt, gyakori faj.

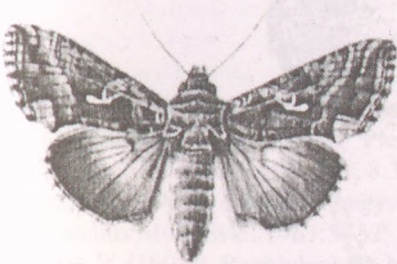


7. ábra. *Colocasia coryli* L. ♂

***Autographa gamma* (Linnaeus, 1758)**

Taxonómiai helyzet: Lepidoptera, Noctuidae, Plusiinae.

Area és magyarországi elterjedés: A palearktikus areájú faj Magyarországon általánosan elterjedt, valódi vándorlepke.



8. ábra. *Autographa gamma* L. ♂

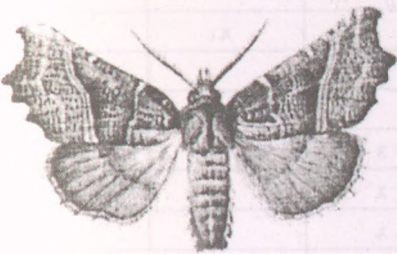
Biológia: Hernyója főként gyertyán- és mogyoróleveleken él. Évente két generációja fejlődik ki: áprilistól augusztusig. A Füstös-lik bejáratától 2 m-re 1994. júniusában 2 példányt figyeltem meg az oldalfalon ülve.

Biológia: Sok tápnövényű (polifág) bagolylepke, amelynek hernyója főként ajakosokon, fészkes- és keresztesvirágzatú növények levelein él. A tápnövényeinek köre eléri a 100-at. Egyes években (pl. 1962) jelentős mezőgazdasági kártevőként lépett fel. Hazánkban leginkább a káposztában, paprikában, borsóban, szamócában és a lucernában okozott komoly károkat (MÉSZÁROS, 1993). A magyar populációk a telet semmilyen fejlődési alakban nem vészelik át. A hideg időszakot a Mediterráneumban töltik, ahonnan minden tavasszal (IV–V.) és nyáron (VI–VII.) tömegesen indulnak el Közép-Európa felé. Egyes években előfordul, hogy 1–1 példány a Mecsek-vidéken próbál áttelelni. Ilyen egyedeket találtam 1978. novemberében és 1989. december elején a Füstös-lik bejáratától kb. 6–7 m-re. A sikeres áttelelésről nincs adatom.

***Scoliopteryx libatrix* (Linnaeus, 1758)**

Taxonómiai helyzet: Lepidoptera, Noctuidae, Ophiderinae.

Area és magyarországi elterjedés: Eurázsiai és É-Amerikában is ismert, holarktikus faj. Magyarországon általánosan elterjedt, gyakori, éjszaka aktív bagolylepke.



9. ábra. *Scoliopteryx libatrix* L. ♂

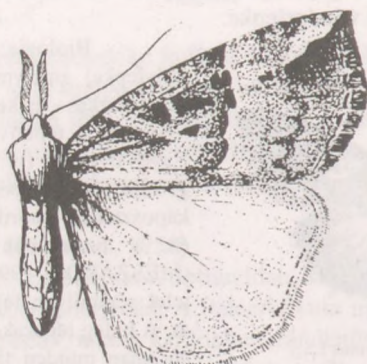
Biológia: A füzésekben, nyárasokban mindenütt előfordul. Az alföldi területeken a nemesnyárasokban és a kosárfonó füzeken kártevőként is fellép, a hajtás-csúcsokon a fiatal levelek megrágásával. Két nemzedéke júniustól októberig éjszaka repül. Imágó alakban telet át épületekben, pincékben, faodvakban, sziklafalakban és barlangokban. Tavasszal már márciusban megjelenik és májusig gyűjthető. A Füstös-likban, szórványosan, 1–1 példányát figyeltem meg a téli hónapokban.

***Hypena rostralis* (Linnaeus, 1758)**

Taxonómiai helyzet: Lepidoptera, Noctuidae, Hypeninae.

Area és magyarországi elterjedés: Izland kivételével minden európai országban megtalálták. Euráziában Kis-Ázsián és Elő-Ázsián át egészen Japánig kimutatták. Magyarországon általánosan elterjedt bagolylepke.

Biológia: Főként a párás, nedves habitatokat kedveli. Hernyója komlón és csalán fajokon él. Az imágók éjszaka júniustól augusztusig, majd szeptembertől novemberig 2 nemzedékben repülnek. A 2. generáció imágó alakban telél át, s a következő évben márciustól májusig gyűjthető. Áttelelésre már szeptembertől kezdődően fokozatosan behúzódik az épületekbe, padlásokra, pincékbe, faodvakba és a barlangokba. A Füstös-lik sziklafalain rendszeresen megtalálható, de sohasem tömeges.



10. ábra. *Hypena rostralis* L. ♂

Értékelés

fajok	védett	microlepidoptera	macrolepidoptera	A barlangban tartózkodás jellege		
				áttelelő	alkalmi vendég	vándorlepke
<i>Scoparia ambigualis</i> Tr.		x			x	
<i>Emmelina monodactyla</i> L.		x		x		
<i>Neptis sappho</i> Pallas	x		x		x	
<i>Nymphalis antiopa</i> L.	x		x	x		
<i>Inachis io</i> L.	x		x	x		
<i>Macroglossum stellatarum</i> L.			x	x		x
<i>Colocasia coryli</i> L.			x		x	
<i>Autographa gamma</i> L.			x	x		x
<i>Scoliopteyx libatrix</i> L.			x	x		
<i>Hypena rostralis</i> L.			x	x		

A vizsgálat időszakában 9 lepkéfajt figyeltem meg a barlangban. Közülük 6 faj áttelelése bizonyított illetve valószínűsíthető: *Emmelina monodactyla* L. (Pterophoridae), *Nymphalis antiopa* L. (Nymphalidae), *Inachis io* L. (Nymphalidae), *Macroglossum stellatarum* L. (Sphingidae), *Autographa gamma* L. (Noctuidae), *Scoliopteryx libatrix* L. (Noctuidae), *Hypena rostralis* L. (Noctuidae). 3 faj alkalmi vendégként (pl. besodródás, menekülés stb.) került a barlang bejáratához közeli oldalfalakra: *Scoparia ambigualis* Tr. (Crambidae), *Neptis sappho* Pallas (Nymphalidae), *Colocasia coryli* L. (Noctuidae). A *Neptis sappho* Pallas, a *Nymphalis antiopa* L. és *Inachis io* L. a természetvédelmi törvény alapján védett fajok. A *Macroglossum stellatarum* L. és az *Autographa gamma* L. fajok a Mediterráneumból évenként bevándorló taxonok közé tartoznak. Csak egyes években telelnek át a Kárpát-medencében.

Irodalom–Literatur–References

- FAZEKAS, I. (1992): Tolna megye nappali lepkéi – Babits–Füzetek, 7:3–142.
- FAZEKAS, I. (2000): Magyarország Pterophoridae faunája (1.). Pterophorinae & Agdistinae – Folia Comloensis, 8:3–102.
- GEBHARDT, A. (1964): A Mecsek hegység barlangjainak biológiai vizsgálata– J. Pannonius Múz. Évk., 1963:5–32.
- MÉSZÁROS, Z. (1993): Bagolylepkék–Noctuidae. In Jermy, T. & Balázs, K.: A növényvédelmi állattan kézikönyve 4/A – Akadémiai Kiadó, p. 596–676.

Die Schmetterlingsfauna einer Höhle in Südwest Ungarn (Mecsek Gebirge) (Lepidoptera)

IMRE FAZEKAS
Komloer Naturhistorische Sammlung
H-7300 Komló, Városház tér 1.
E-mail: fazekas.i@dpg.hu

Zusammenfassung

Aus dem Mecsek-Gebirge (682 m), das in Südwest Ungarn liegt, sind mehrere Höhlen bekannt. Die Höhlenuntersuchungen begannen erstmals im Jahr 1845. In seiner zusammenfassende Arbeit erwähnte GEBHARDT (1964) 308 in einer Höhle lebende und vorkommende Tierarten. Der Autor hat die in einem komplexen Untersuchungsprojekt (Geologie, Paläontologie, Biologie und Archäologie) ermittelte Schmetterlingsfauna einer Höhle beim Dorf „Kovácsszénája“ in der ungarischsprachigen Arbeit beschrieben. Die Höhle wird „Füstös-lik“ (Rauchiges Loch) genannt. Sie liegt 200m über Meereshöhe im illyr-pflanzengeografisch beeinflussten Hainbuchen-Eichenwald (*Asperulo taurinae-Carpinetum* Soó & Borhidi in Soó 1962; CORINE No. 41.2A15). Das beherrschende Gestein ist Miocen. Während der Untersuchungszeit (1974–1999) hat der Autor 9 Schmetterlingsarten beobachtet. Die Überwinterung von 6 Arten ist nachgewiesen: *Emmelina monodactyla* L. (Pterophoridae), *Nymphalis antiopa* L. (Nymphalidae), *Inachis io* L. (Nymphalidae), *Macroglossum stellatarum* L. (Sphingidae), *Autographa gamma* L. (Noctuidae), *Scoliopteryx libatrix* L. (Noctuidae), *Hypena rostralis* L. (Noctuidae). 3 Arten sind nur als gelegentliche Gäste (z.B. Treiben, Flucht, usw.) auf die Wände im Eingangsbereich gekommen: *Scoparia ambigualis* Tr. (Crambidae), *Neptis sappho* Pallas (Nymphalidae), *Colocasia coryli* L. (Noctuidae). Die Arten *Neptis sappho* Pallas, *Nymphalis antiopa* L., *Inachis io* L. sind in Ungarn geschützt. Die Arten *Macroglossum stellatarum* L. und *Autographa gamma* L. wandern jährlich aus dem Mittelmeer in das Karpaten-Becken ein. In Ungarn überwintern sie nur in manchen Jahren.

A Kovácsszénájai–Füstös–lik és Kis–Füstös–lik kutatásának régészeti eredményei (Baranya megye)

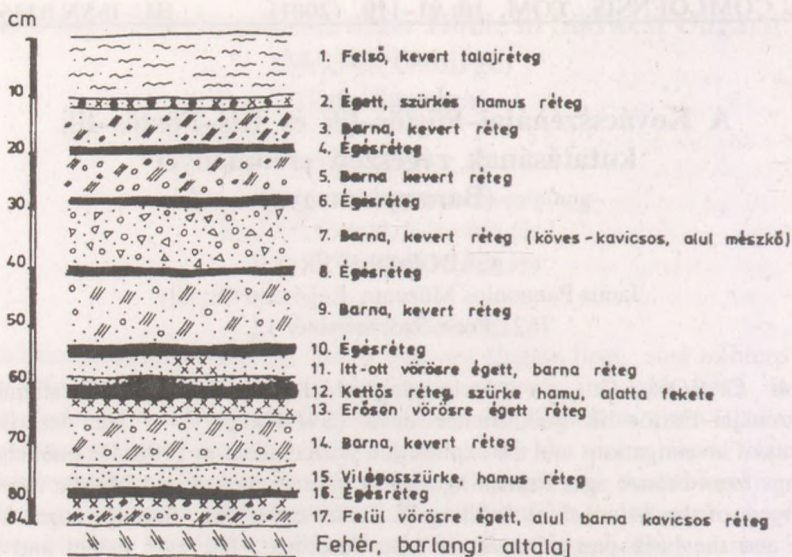
GÁBOR OLIVÉR

Janus Pannonius Múzeum, Régészeti Osztály
7621 Pécs, Széchenyi tér 12.

Abstract: GÁBOR, O. – Archaeological results of the investigation of Kovácsszénájai–Füstös–lik and shelter cave (SW–Hungary) – He describes the precedents of investigations and the exploration started again in 1998. He publishes a list of findings from bronze age, Roman age, great migrations age and Middle Ages, from the 17 layers of the 84 cm thick infilling of shelter cave. The findings from the entrance and the back part of cave are also described. The age, origin and way of utilisation of findings are discussed in detailed way. The paper is finished with the history of spelean archaeological investigations in Baranya county.

Bevezetés

A kovácsszénájai Füstös-lik (barlang) és a szomszédos Kis-füstös-liknek nevezett kőfülke (Hrsz: 0123/1, 0123/2) 1998-99-es komplex kutatása során régészeti megfigyeléseket is végeztünk. Dokumentáltuk a lelőhelyet, a leletsituációt, valamint a kőfülke betöltésének (Vértesnél „kitöltés”) rétegeit (1. ábra). Az előkerült leletek a JPM Régészeti Osztályának Gyűjteményébe kerültek. A kőfülkét a Kordos László által 1977-ben végzett kutatóárkos vizsgálat után (KORDOS, 1982) 1998-ban mi is megszondáztuk (RÓNAKI, 1998), majd 1999-ben betöltését teljesen eltávolítottuk (RÓNAKI, 1999). 1998-ban a barlang bejárati üregében egy hosszanti-, és három keresztárkot húztunk, azaz a betöltés nagy részét érintetlenül hagytuk. A barlang hátsó részeinek vizsgálatakor viszont a korlátozott mozgástér miatt főleg barlangászati szempontú vizsgálatok történtek: a barlang határainak feltérképezése, járatainak tisztítása. Ezek mellett a régészeti vizsgálat csupán a barlangtalpat alkotó betöltés felszínén lévő cserepek begyűjtésére, és füstnyomok megfigyelésére szorítkozott. A lelőhely régészetiileg öt zónára osztható fel, melyek közül kettőben, a barlang, illetve a kőfülke előterében még nem folyt kutatás. Így az alábbiakban csupán a kőfülke, a barlang előüregé, és a barlang hátsó részeinek vizsgálati eredményei következnek, hozzátevé, hogy ezek kutatottsága sem azonos arányú. A vizsgált területek ilyen felosztása azért tűnt célszerűnek, mert természetesen számunkra a fő kérdés az, hogy mikor, miért vetődött ide az ember, és milyen hosszú ideig maradt itt. Előzetesen annyi elmondható, hogy a leletek alapján a vizsgált barlangrészeket különböző korokban, különböző intenzitással használták, ami arra utal, hogy más-más körülmények készítették az ideérkezőket a barlang felhasználására. Időtartam tekintetében valószínűleg előfordult egyszeri látogatás, vissza-visszatérés, illetve hosszabb idejű megtelepedés. Az viszont kétségtelen, hogy a hosszabb-rövidebb időre megtelepedő ember, a barlang



1. ábra. A kőfülke betöltési rétegeinek metszetrajza
(rajz: Popsárkó Cs., átrajzolta Soós J.-né).

és a fülke egymáshoz való közelségének okán mindig igénybe vette az összes barlangrészét. Így azon korok tekintetében, melyekben olyan hosszú idejű megtelepedés történt, hogy kommunális eredetű rétegek rakódtak le a fülke betöltésében, automatikusan ugyanazon korszak tárgyai keresendők a vékonysága miatt rétegtanilag kevésbé vizsgálható barlangi betöltésben is.

A leletek és lelőköörülmények leírása

A megtalált leletek négy korszak emlékei: korai bronzkor, római kor, népvándorlás kora, ill. középkor. A fülke rétegeinek kellett tisztázni a komplexum pontosabb időrendjét (1. ábra). Itt elmondható, hogy az összes bronzkori lelet, valamint a római kori leletek nagyobbik része a betöltésben volt. Néhány római kori cserepet, valamint minden népvándorlás kori és középkori cserepet a felszínen találtunk meg a fülkében, természetesen perifériális helyzetbe sodródva, vagy a még felszínnek számító 1. rétegben. A barlangban az őskori és római kori cserepeken kívül népvándorlás koriak is voltak a betöltésben, ugyanúgy ahogy a felszínen viszont a népvándorlás kori és a középkori cserepeken kívül őskori és római kori cserepek is. Rétegvizonyok szempontjából azonban a fülke tekinthető mérvadónak.

Mivel a kőfülke betöltését nem víz, hanem a szél által befújt por, a behulló növényi maradványok, valamint az állatok, és az ember jelenléte gyarapíthatta, látványos a betöltés vastagodási gyorsaságának különbsége a különböző korszakok között. Feltételezhető, hogy a barlang és a kőfülke kb. 4000-4500 évre visszatekintő nyitott, felszíni létezése során, sem az éghajlat, sem a környék növényzete, sem pedig a fauna nem változott olyan jelentős mértékben, vagy olyan hosszú időre, hogy az első három évezred betöltődési sebességének a következő 1500 év során változnia kellett volna. Mégis, körülbelül

az i.sz. 4. század utáni leletek nagyrészt a felszínen voltak. Ez alapján a betöltődés intenzitásának ilyen mértékű hullámzása inkább mesterséges eredetűnek gyanítható. Amikor jelentősen gyarapodott a padló feltöltődése, akkor intenzív emberi jelenlétre, folyamatos itt lakásra gondolhatunk, míg a betöltődési réteg nélküli korszakokból származó cserepek nyilván átmeneti emberi jelenlétre utalnak. Végül pedig az emberi jelenlét nélküli időszakban csupán a mészkőmennyezet lehullása, az állatok ideérkezése és a szél által befújt por gyarapíthatta a betöltést, igen-igen kis mértékben.

A barlang és a kőfülke régészeti vizsgálatának eredményei tehát a fent megadott sorrendben fognak következni. Külön a kőfülke, külön a barlang bejárati szakasza, és végül külön a barlang hátsó részei.

Kis-Füstös-lik (kőfülke)

A küszöbtől befelé ásva a betöltést teljesen eltávolítottuk. A mélység a küszöbtől számítva átlagosan 1 m volt. 17 réteget tudunk elkülöníteni (1. ábra). A betöltés alapvetően rétegtípus váltakozásából állt. A rétegtípusok a következők voltak:

1-*Fehér, kavicsos réteg*: a fülke plafonjának időnkénti leomlásából eredhet (emberi nyom nélkül). Ezek a 7. és 15. rétegek.

2-*Felső, növényi maradványokkal teli szürke réteg*, melyben azonban a fülke perifériájára sodródva cserépdarabok is voltak. Ez az 1. réteg volt.

3-*Barna, laza réteg*: a szél által befújt por és elporladt növényi maradványok keveredéséből hosszabb idő alatt kialakult réteg, melyben szórványos emberi jelenlétre utaló nyomok is vannak. Ezek a 3., 5., 9., és 14. rétegek.

4-*Égésnyomokat tartalmazó rétegek*:

a/*Foltokban* mutatkozó fekete hamu: alkalmankénti tűzrakásra utal, nem pedig hosszabb idejű jelenlétre. Így fekete, égett réteg nem alakult ki, de a rétegen belül foltokban jelentkeznek hamunyomok. Ez a 2. és 3. pontokban felsorolt rétegekben fordul elő.

b/*Egyenletes* fekete réteg: hosszabb idejű tüzelés, mely igen gyakori, vagy folyamatos emberi jelenlétre utal. A fekete hamu felgyűlve, széthordva, réteggé vált. Ezek a 2., 6. és 8. rétegek.

c/*A tüzelés több rétegű* nyomai: a leghosszabb idejű tüzelés maradványai, melyek folyamatos emberi itt lakásra utalnak. Az összetartozó rétegekben ilyenkor felül fehér és/vagy fekete hamu, alul pedig vörösré átégett, paticszerű föld látható. Ilyen összetartozó rétegek a 10-11., a 12-13. és a 16-17. számmal jelöltek.

A leletek rétegenkénti részletes megoszlása a következő volt:

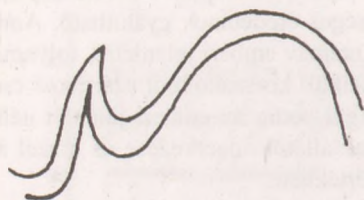
1. *réteg* (0,0–10 cm): barna korongolt római kori edénytöredékek (R.99.9.8.). Fekete és vörös, kavicsos és csillámos soványítású népvándorláskori edénytöredékek, hullámvonalas díszítéssel (N.99.1.1., 2. ábra, III.tábla/1.). Vöröses-fekete, textilmintás, későközépkori edénytöredékek (K.99.2.1., IV.tábla/2.).

2. *réteg* (10–12 cm): lelet nem volt.

3. *réteg* (12–19 cm): lelet nem volt.

4. *réteg* (19–21 cm): lelet nem volt.

5. *réteg* (21–28 cm): szürke, korongolt, római kori edénytöredékek, van köztük durva kavicsos soványítású is (R.99.9.7).



2. ábra. A kőfülke legfelső rétegében talált töredék mintája, N.99.1.1. (rajz: Krasznai P.)

6. réteg (28–29 cm): szürke és vörös korongolt, római kori edénytöredékek (R.99.9.6.)

7. réteg (29–39 cm): szürke és fekete, korongolt, római kori edénytöredékek, van köztük durva kavicsos soványítású is (R.99.9.5.).

8. réteg (39–41 cm): szürke és fekete korongolt római kori edénytöredékek (R.99.9.4., II.tábla/1.), valamint csiszolt kőbaltá töredéke (R.200.32.1.).

9. réteg (41–53 cm): szürke és fekete korongolt római kori edénytöredékek (R.99.9.3.).

10. réteg (53–55 cm): barnásfekete, kavicsos soványítású, durva falú, korongolt, római kori edénytöredékek (R.99.9.2.).

11. réteg (55–60 cm): szürkésvörös, korongolt, római kori edénytöredékek (R.99.9.1.).

12. réteg (60–62 cm): lelet nem volt.

13. réteg (62–65 cm): lelet nem volt.

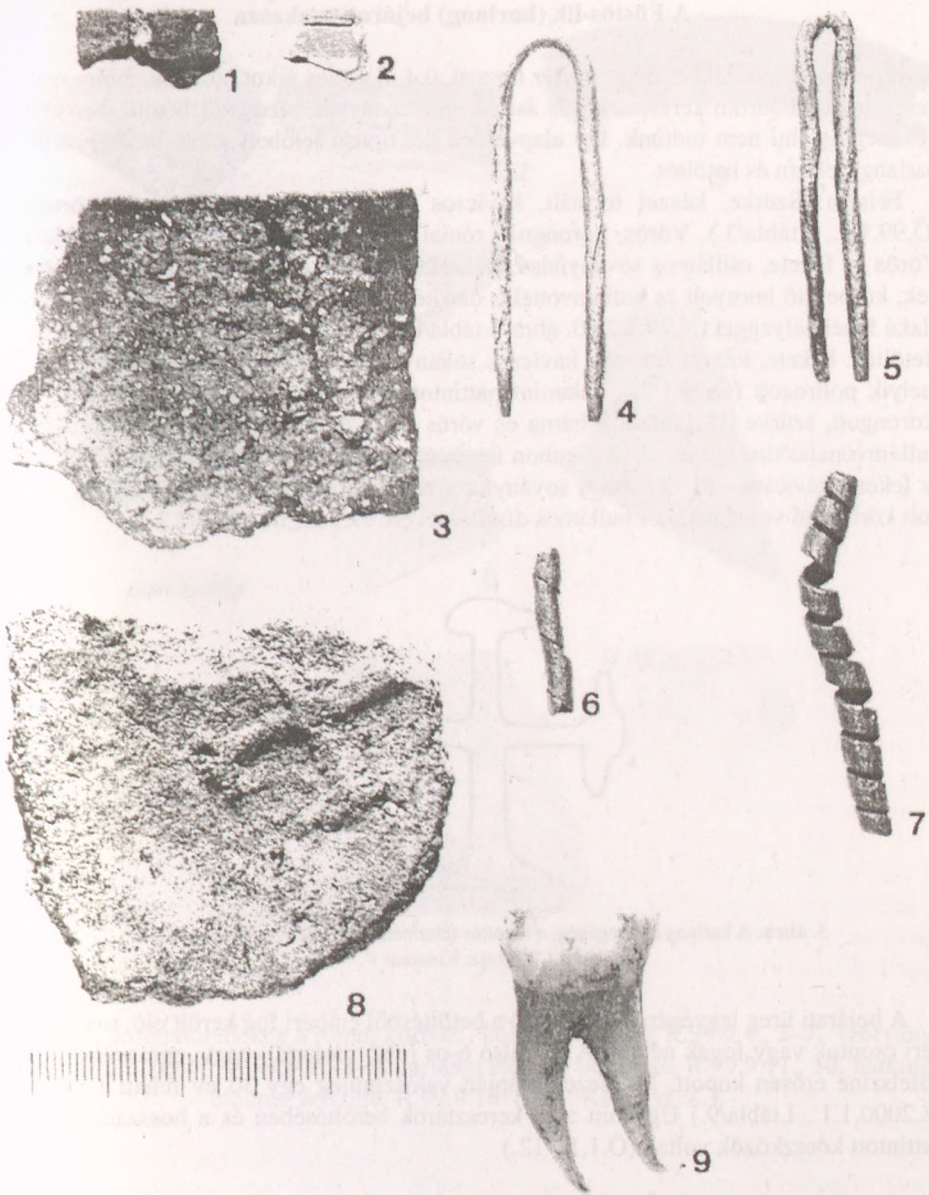
14. réteg (65–74 cm): fekete, kavicsos soványítású, kézzel formált edénytöredékek (Ö.99.1.4.) pattintott köeszközök (Ö.99.1.9-10.)

15–16–17. réteg (74–84 cm): bronzspirálok (Ö.99.1.3., I. tábla/6-7.), „U” alakú bronzdrótok (Ö.99.1.2. I. tábla/4-5.), fekete, kézzel formált szürke polírozott edénytöredékek (Ö.99.1.1.), patics (Ö.99.1.1.), pattintott köeszközök (Ö.99.1.10.), égett állatsontok.

A betöltés Ny-i részében 8 pattintott köeszköz volt, köztük 1 obszidián magkő is (Ö.1.19-26.)

Szórvány leletek: fekete és vörös, kézzel formált, polírozott és seprűmintás bronzkori kerámiatöredékek (Ö.99.1.5. I. tábla/1-2.). Korongolt, szürke, barna és vörös római kori edénytöredékek, hornyolt és seprűs díszítéssel, ill. némelyiken festés vagy máz nyomai-val (R.99.9.9., II.tábla/2-7.). Pattintott köeszközök (Ö.99.1.13-18.).

Az 1. réteg a benne található, el nem korhadtnövényi maradványok alapján felszíni rétegnek tekinthető. Ezen a szinten voltak a középkori, népvándorlás kori valamint a római kor legkésőbbi szakaszából való leletek (2. ábra, III. tábla/1., IV.tábla/2.). A 2-4. rétegekben leletet nem találtunk, míg az 5-11. rétegekből kizárólag római kori cserepek kerültek elő. Érdekes, hogy a 8. rétegben, korongolt, római cserepekkel (II. tábla/1.), csiszolt kőbaltá töredéke is együtt volt. A 12-13. rétegben ismét nem volt lelet, míg a 14-17. rétegekben már bronzkori edénytöredékek és ékszerek voltak (I. tábla/4-7.). A kőfülke oldalán, a mészkőben látható repedés a padlón is folytatódott. Kitisztítva a fülke padlójának ezen részét, jól érzékelhető huzat áramlott ki onnan. Ez a repedés nem csak a padlón, hanem a fölött, a 10-17. rétegekben is megjelent, ami utalhat a repedés keletkezésének idejére: a 10. réteg feltöltődése idején, azaz a római kor elején keletkezett – talán földrengés miatt.



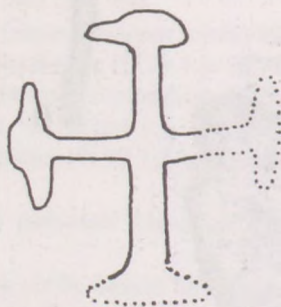
I. tábla. 1. Bronzkori edénytöredék a fülke betöltéséből, Ő.99.1.5, 2. inkrusztált bronzkori edénytöredék a fülke betöltéséből, 3. őskori edénytöredék a barlang előüregének felszínéről, Ő.99.1.6, 4–7. bronzkori ékszerek a kőfülke 15–17. rétegeiből, Ő.99.1.2-3., 8. kora középkori fenékbélyeg a barlangi előüreg betöltésének felszínéről, N.99.1.2., 9. emberi fog a barlang hátsó részéről (fotó: Kőhegyi Z.).

A Füstös-lik (barlang) bejáratí szakasza

Középen, a küszöbtől befelé 15 méter hosszú, 0.4 m széles árkot húztunk, amire merőlegesen további három keresztárkot is ástunk. A vékonynak bizonyult betöltésben rétegeket megfigyelni nem tudtunk. Így alapvetően két típusú lelőhelyetről beszélhetünk itt: barlangi felszín és betöltés.

Felszín: Szürke, kézzel formált, kavicsos soványítású bronzkori edénytöredékek (Ö.99.1.6., I.tábla/3.). Vörös, korongolt, római fenéktöredék (R.99.9.10., II.tábla/10.). Vörös és fekete, csillámos soványítású, kézzel, ill. kézi korongon készült edénytöredékek, körbefutó hornyolt és hullámvonalas díszítéssel (III. tábla/3.), valamint egy kereszt alakú fenékbélyeggel (N.99.1.2., 3. ábra, I.tábla/8.).

Betöltés: Fekete, kézzel formált, kavicsos soványítású, bronzkori edénytöredékek – némelyik polírozott (Ö.99.1.7.), valamint pattintott kőeszközök (Ö.99.1.11., Ö.99.1.12.). Korongolt, szürke (II. tábla/8.), barna és vörös edénytöredékek, hornyolt, seprűs, vagy hullámvonalas díszítéssel, ill. 3 darabon festés nyomaival (R.99.9.11., II.tábla/9.). Vörös és fekete, kavicsos-, ill. csillámos soványítású népvándorlaskori edénytöredékek, bekarcolt körbefutó vonalakkal és hullámos díszítéssel (N.99.1.3., III. tábla/2.).

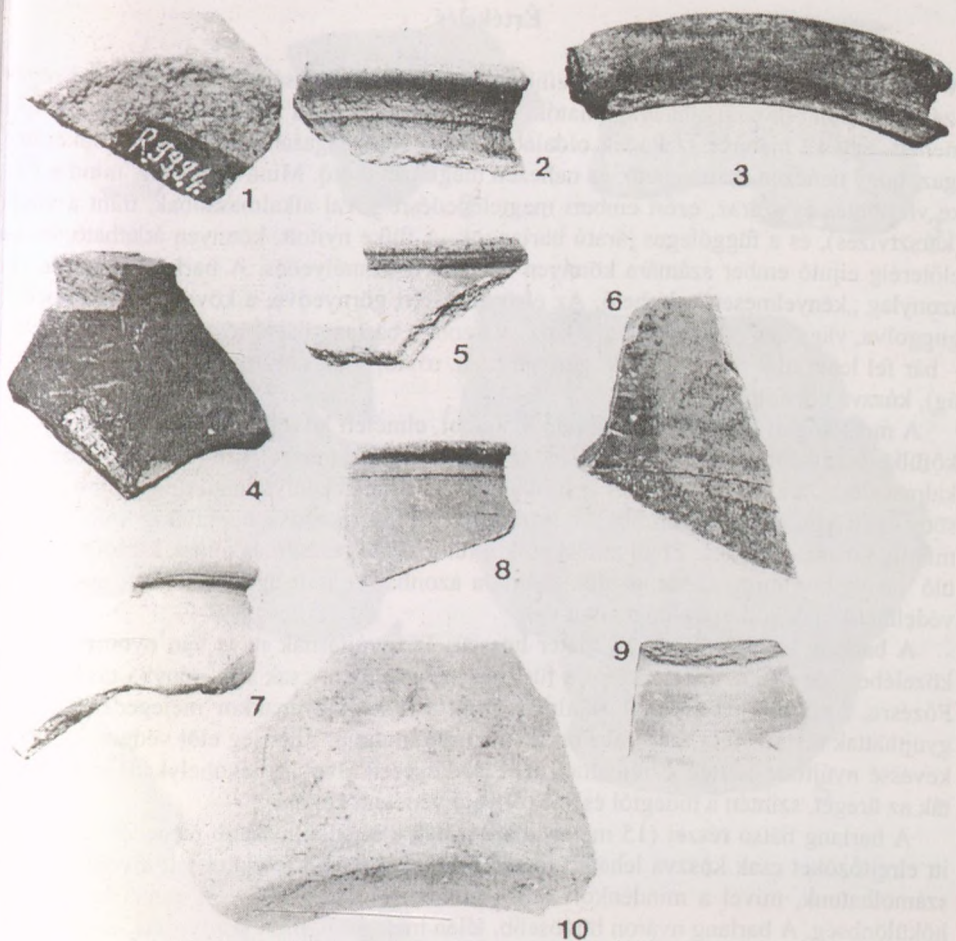


3. ábra. A barlang előüregében, a betöltés felszínén talált edénytöredék mintája, N.99.1.2. (Rajz: Krasznai P.)

A bejáratí üreg legvégén (15 m után) a betöltésből emberi fog került elő, további emberi csontok vagy fogak nélkül. A fog alsó 6-os (első molaris), nagy, egészséges, de rágófelszíne erősen kopott. Mindezek alapján valószínűleg egy 30 év feletti férfié volt. (E.2000.1.1., I.tábla/9.) Ugyanitt a 3. keresztárok betöltésében és a hosszanti árokban pattintott kőeszközök voltak (Ö.1.11-12.)

Barlang, Denvér-terem és bejáratí (= hátsó részek)

Leleteket itt csupán a felszínről gyűjtöttünk. Őskori anyag egyelőre nem került elő. A leletek a következők voltak: Fekete és vörös, korongolt, római kori edénytöredékek (R.99.9.12.). Fekete és vörös, csillámos soványítású, népvándorlás kori edénytöredékek, bekarcolt, körbefutó vonalakkal és hullámos mintával (N.99.1.4., 4. ábra, III.tábla/4-6.). Fekete, csillámos soványítású, korongolt középkori edénytöredékek, bekarcolt körbefutó vonalakkal, és hullámos mintával (K.99.2.2., IV.tábla/1.).



II. tábla. Edénytöredékek a római korból: 1. kőfülke, 8. réteg R.99.9.4., 2-7. szórvány leletek a kőfülkéből, R.99.9.9., 8-9. barlangi előüreg betöltése, R.99.9.11., 10. barlangi előüreg felszíne, R.99.9.10. (fotó: Kőhegyi Z.).

A három vizsgált részterület földfelszíni morfológiai tulajdonságai és különbségei régészeti szempontból nem elhanyagolhatók. Mivel a barlang és a fülke közvetlenül egymás mellett, egy 12 méteres szakadék oldalában, 20 méter magasan találhatók, mindkettőre igaz, hogy nehezen észrevehető, és nehezen megközelíthető. Mind a barlang, mind a fülke vízszintes és száraz, ezért emberi megtelepedésre jóval alkalmasabbak, mint a vizes (karsztvízes), és a függőleges járatú barlangok. A fülke nyitott, könnyen átlátható, és az előteréig eljutó ember számára könnyen hozzáférhető mélyedés. A barlang ürege is viszonylag „kényelmesen” elérhető. Az első öt métert görnyedve, a következő tízet pedig guggolva, vagy négykézláb lehet bejárni. Viszont a barlang hátsó része (=Denvér-terem) – bár fel lehet ülni benne – csak igen nehezen, rövid, szűk járatokon át (pl. Járhatatlan-ág), kúszva közelíthető meg.

A morfológiai különbségekből adódó alábbi, elméleti következtetésekre jutottunk. A kőfülke leginkább a hideg időjárástól, szélről védte az embert. Minden más résznél alkalmasabb volt a tűzgyújtásra. A füst innen a szabadba akadálytalanul távozhatott, főzni, sütni is itt volt a legcélszerűbb. Az itt élők az őskortól kezdve napjainkig valószínűleg mindig kihasználták ezt. Erről tanúskodik a fülke mennyezetén és annak kürtőiben megülő vastag koromréteg. Menekülők számára azonban nyitottsága miatt nem nyújthatott védelmet, rejtőzködéssre alkalmatlan volt.

A barlang bejáratú ürege 15 méter hosszú. Tűzgyújtásnak itt is van nyoma a száda közelében, de innen, a barlangból a füst már nehezebben, csak egy irányba távozhatott. Főzésre, sütésre, kevésbé volt alkalmas, mint a fülke, ugyanakkor melegezéshez itt is gyújthattak tüzet, amint ezt a falakon levő korom mutatja. Ellenség elől védelmet szintén kevésbé nyújtott, esetleg elbújhattak itt. Elsődlegesen alvó- és lakóhelyként használhatták az üreget, szintén a hidegtől és szélről való védelem céljára.

A barlang hátsó részei (15 méter után) voltak a legalkalmasabb menedékhelyek. Az itt elrejtőzőket csak kúszva lehetett megközelíteni. E belső terekkel téli alvóhelyként is számolhatunk, mivel a mindenkori külső hőmérséklethez képest itt van a legnagyobb hőkülönbség. A barlang nyáron hűvösebb, télen melegebb, mint környezete, azaz hőmérséklete állandóbb. Meg kell azonban jegyezni, hogy még itt is előfordultak tűznyomok.

A Füstös-liknál az első emberi megtelepedés a *korai bronzkorra* tehető, az i.e. 3. évezred legvégére. A kőfülke betöltésének alsó három rétege alapján folyamatosan éltek itt emberek ekkor. Bronzékszerek, pattintott kőeszközök, mészbetétes-, seprűs díszű-, illetve polírozott-, fekete edénytöredékek jelzik ittlétüket. A durva, kavicsos soványítási technika azonban később is, egészen a népvándorlás koráig megmaradt. A kőfülke betöltésének alsó négy rétege köthető a korai bronzkorhoz (14-17 rétegek), az itt talált simított felülettel rendelkező paticsdarab valamiféle mesterséges tapasztás egykori meglétére is utal. Pattintott kövek is előkerültek ebből a korszakból (ezek leírását Bíró T. Katalin adja e kötetben). Ugyanakkor mind a fülkében, mind pedig a barlangban viszonylag kevés bronzkori cseréptöredéket találtunk. A barlang hátsó részén pedig egyáltalán nem kerültek elő ilyen emlékek, ami betudható annak, hogy ott csak a felszíni leleteket szedték össze.



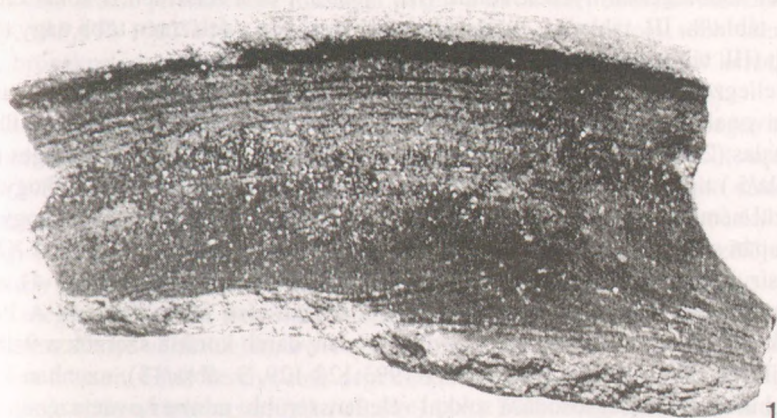
III. tábla. Késő népvándorlaskori edénytöredékek: **1.** a kőfülke legfelső rétegéből, N.99.1.1., **2.** a barlangi előüreg betöltéséből, N.99.1.3., **3.** a barlangi előüreg felszínéről, N.99.1.2., **4–6.** a barlang hátsó részéből, N.99.1.4. (fotó: Kőhegyi Z.).

A négy bronztárgy (2 spirálcsővecske, és 2 drót) funkcióját tekintve ékszer. A spirálcsővecskek (I. tábla/6-7.) viselési divatja a bronzkor elején jelent meg (KOVÁCS 1977 33/14/11, SZATHMÁRI 1988 Abb 1/9-24, 2/10-18, 3/15-19, 6/10, 7/10, 8/10-15), de számuk ekkor még nem olyan nagy, hogy meghatározó tárgytípussá váljanak. Így bele sem kerültek a korabronzkori Közép- és Kelet-Európa általános tárgytípusait sematikus összefoglaló tárgytípológiába (MACHNIK 1989-90). Népszerűségük a középső bronzkorban éri el tetőfokát. Ekkor minden Kárpát-medencei kultúra használta őket (BÓNA 1975 Abb 6/2, 9/2, 22/42, 25/11-20; Taf 13/18,26-27, 14/9-10, 15/14-16,19,22-23, 16/7,15-16, 17/5-6,11-12,14,16-17, 18/4,12,19,21,25, 19/5,16,24,32, 21/4-5,11, 22/7, 26/9-10,12, 27/6,28, 33/9-11,22,24, 35/13, 48/10-11, 55/6,19-20, 87/8, 122/6, 123/7, 125/1-2,8, 127/6, 128/10, 163/2-3,14,28,30, 164/1-4,12-13,28, 186/14, 187/16,24,25, 189/7,10-11,25,26, 264/4-5,11-12,14, 265/3,14, 266/5, 273/4, 275/5, 276/7, 277/10, 280/16,23-24). Főleg bronzból készültek, de előfordulnak aranyból készült darabok is (BÓNA 1975 159, Taf.198/C/12-13; ECSEDY, KEMENCZEI & KOVÁCS 1995 69). Viselési módjukra többféle tárgyi-, leletösszefüggésbeli bizonyíték, ill. rekonstrukció van, melyek nem zárják ki egymást. Megjelennek drótkészre applikálva (BÓNA 1975 Taf. 13/20, 125/7), sorba fűzve (BÓNA 1975 Taf. 33/9-11), bronzcsővecskével együtt (BÓNA 1975 Abb. 25/3), tű nyakára húzva (BÓNA 1975 Abb. 12/9; Taf. 80/2,13, 126/1-3,6, 127/16, SZATHMÁRI 1988 Abb. 2/2, 4/6-7, 6/1, 7/1,5,8, 8/1,25), karkötőként (BÓNA 1975 Taf. 164/26), nyakláncként (BÓNA Taf. 128/1, RACZKY 1991-92 hátlap), ruhára felerősítve (BÓNA 1975 Abb. 27) és övcsőgő részeként (RACZKY 1991-92 hátlap). Kovácsszénájai darabjaink viseleti helyzete sajnos nem megállapítható. Koruk az egyetlen datáló erővel bíró, inkrusztált díszítésű cseréptöredék alapján (I. tábla/2.) azonban nem a középső, hanem a korai bronzkor lehet, amikor még ritkásabban fordultak elő.

Az „U” alakban meghajlított bronzhuzalok (I. tábla/4-5.) nem csak ékszerek, de egyben viseleti eszközök is lehettek, melyek ruházat, vagy haj feltűzésére szolgáltak. Elkészítési módjuk érdekessége, hogy valójában ezek is hideg megmunkálással készült spirálok. A készítők bronzlemez szalagok szoros feltekerkeselésével kapták meg a huzalformát, melyet aztán „U” alakra hajlítottak. Eredetüket tekintve talán a szemüvegspirálok spiráljait összekötő drótforma ad eligazítást. A kulcsi bronzkori „A” sírban kerültek elő ilyen, spiráljaikat vesztett darabok (BÓNA 1975 Taf. 16). A kovácsszénájai példányok annyiban térnek el ezektől, hogy végük kihegyesedő, tehát nem töredékeként, hanem önálló eszközökként őrizték őket elvesztésükig.

A kőfülkében nagy többségben voltak a római kori edénytöredékek. Ezzel szemben a barlangban elől is, hátul is, a betöltésben is és a felszínen is arányaiban kevés darabot találtunk. A házi- (II. tábla/1-5,7,10.) és díszkerámia (vékonyfalú II. tábla/8., és/vagy festett II. tábla/6,9., vagy mázas) mindkét helyen előfordult. A római kori edénytöredékek mind korongolt edények darabjai. Volt hullámköteg-díszes töredék is, ugyanúgy, mint ahogy kavicsos soványítású is. A két zöldmázos töredék 4. századi edényről származik, míg a festettek 2. századiak.

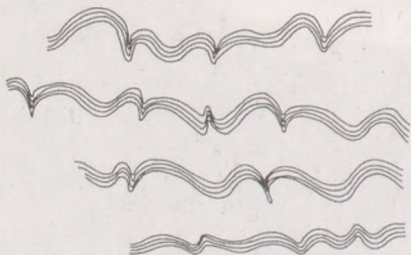
A népvándorlás kori cserépdarabok mind kézzel formáltak, vagy kézi korongon készültek. A legtöbb kavicsos soványítású, de akad csillámos soványítású is. Sok a hullámvonal, vagy hullámköteg díszű töredék. A fülkében ebből a korszakból csak néhány cserépdarab került elő (III. tábla/1.), míg a barlangban az előüreg



IV. tábla. Középkori edénytöredékek: 1. barlang hátsó részéből, K.99.2.2., 2. a kőfülke legfelső rétegéből, K.99.2.1. (fotó: Kőhegyi Z.).

betöltésében többségében ilyenek voltak (III. tábla/2.), és a felszínen is sokat találtunk (4. ábra, I. tábla/8., III. tábla/3.). A barlang hátsó részében a felszínen több nagy töredék is előkerült (III. tábla/4-6.).

A legjellegzetesebb kerámiatöredékek az elnagyoltságuk miatt „szamárhátívessé” vált hullámvonalakkal díszített példányok, melyek két edény darabjai voltak. A fülkéből hullámvonalas (2. ábra, III. tábla/1.), míg a barlang hátsó részéből hullámköteges (4. ábra, III. tábla/5.) típus került elő. Körbefutó mintáiknak az ad egyedi formát, hogy a hullámok közül némelyik alsó vagy felső csúcsa kihegyesedik. Annak ellenére, hogy Baranyában csupán avar kori analógiáját találtam (Gyód 53. sír: KISS 1977 Pl IX, LXXXIX; Gyód 93. sír: KISS 1979 384, Pécs-Tettye: PARÁDI 1958 Taf. LXI, LXII/1-4), anyaga alapján korát mégis a honfoglalás idejére, a 10. század első felére tenném. A Panyola határából közölt, hasonló mintájú, de korongolt edénydarab korát a szerzők a 9-10. századra teszik (ERDÉLYI & SZIMONOVA 1993:128-129, 3. ábra/13), azonban kitűnik, hogy ott a hullámok kicsúcsosodása sokkal véletlenszerűbb, mint a kovácsszénájai darabokon. Talán valamivel nagyobb tudatosságot feltételezhetünk a Keszthely-fenekpusztai darabok hasonló díszítésének kihegyesedő íveinél (CS. SÓS 1961 Taf. LXXI/1-2). A hullámvonalakötegekkel és körbefutó, vízszintesen bekarcolt vonalakkal díszített kerámia közeli analógiáit a szintén telepnyagnak tekinthető Pécs-tettyei leletek közt találhatjuk meg. A kutató ezeket a 9-11. századra datálta (PARÁDI 1958 Taf. LXI, LXII/1-4)



4. ábra. A barlang hátsó részében talált töredék mintája, N.99.1.4.
(rajz: Krasznai P.)

A barlang előüregében talált edénytöredék fenékbélyegének pontos analógiáját Baranyából nem ismerem. Megléte feltételezi azt, hogy az edény legalábbis lassúkorongon készült (HÖLLRIGL 1930 143). Esetünkben igen gyenge minőségben. Kovácsszénájai darabunkhoz formailag igen közel állnak az esztergomi és győri bélyegek (HÖLLRIGL 1930 92. kép/24, 35). Közel hasonló, végein vonalakkal lezárt, kereszt alakú fenékbélyegek ismertek még Cserszegtomajról és Keszthely-Fenekpusztáról. Közlőjük, Cs. Sós Ágnes a korabeli bélyegek tipológiáját is megadja, felsorolva típusaikat: küllős kerék-, kereszt-, két részes-, sugaras (vagy napformájú)-, ablakos (Fenster-Typus)-, elágazó-, csillagalakú-, amorf- és textillenyomat szerű formák. Területi elterjedésükre nézve sokuk analógiáit szláv környezetből, Közép- és Dél-Európából hozza. Némelyik divatját az Árpád-kor későbbi szakaszaira is kitalolja. Magyarországon Keszthely – Cserszegtomaj – Zalavár térségében a fenékbélyegek alapján felveti egy közös fazekasműhely létezésének lehetőségét is a 10. században. Ugyanakkor tárgyalt motívumunk fenékpesztai párhuzamaiként inkább letenyei és oroszvári darabokat ad meg. (CS.SÓS 1961 393-394, Taf. LXXII, LXXIII, LXXV).

A keresztmotívum használata a középkorban teljesedik ki igazán, nem csak Magyarországon, de külföldön is (HOLL 1955 177-186, HOLL 1956 20.kép, 23.kép). Régészeti

korban való utolsó jelentkezése már igen késői, a török kori bosnyák fazekasokhoz köthető (KÁRPÁTI 1983 119). Kuriózusként megemlíthető még egy több ezer évvel korábbi, bronzkori darab is, szintén merőleges vonalakkal lezárt végű kereszttel, mely azonban az edény aljának teljes felületét elfoglalja (BÓNA 1975 Taf 2/5).

A kovácsszénájai fenékbélyeg korai datálása miatt keresztény jelleget sugall, csakúgy, mint legalább négy hasonló, de nem teljesen azonos formájú, 10-11. századi majsi (KISS 1983 ábra 66-67), azaz baranyai darab is. Jelentésére vonatkozó változatos magyarázatok között egyelőre nem lehet egyértelműen dönteni. Lehoczky elfogadja, Höllrigl – a „fenékbélyeg” terminus magyar szakirodalomba való bevezetője – elveti a keresztény jelképiséget (LEHOCZKY 1893 286, HÖLLRIGL 1930). Míg a bronzkori kereszt megformálásában természetesen még nem játszott közre a keresztény hit, addig a kereszténnyé válás idején, a 10. századi mesterek bélyegforma választásánál fontos szempont lehetett. Ettől kezdve már nem unikális e motívum, hanem a bélyegek egy jelentős része ebbe a típusba tartozik (CS.SÓS 1961 293). Megfejtésükre Parádi nem vállalkozott (PARÁDI 1954 20), de 10. század utáni népszerűségük alapján feltételezhető, hogy e tömegessé váló forma eltávolodott az eredetileg talán keresztény indítatású jelentéstől.

Középkori, azon belül is különböző századokhoz köthető leletek mindkét helyen csak elvétve kerültek elő – kivétel nélkül a betöltések felszínéről. Mivel a 10. század után kultúrreteg nem keletkezett, így jelentős emberi megtelepedéssel mi sem számolhatunk ezután.

Összefoglalás

A kovácsszénájai Füstös-likhoz a legkorábbi megtelepedők a bronzkor elején érkeztek, míg a legkésőbbiek – történeti korokat tekintve – a középkorban. Ez utóbbiak több alkalommal is letáboroztak, de mindig csak rövid időre.

A kőfülke betöltési rétegei alapján a legjelentősebb a rómaiak megtelepedése volt. (A barlangban viszont mindenhol a népvándorlás kori cserepek voltak többségben.) A római kori telepések valószínűleg nem menekülők, hanem a közösségtől valami oknál fogva elvonulni vágyó, vagy elvonulni kényszerülő, hosszú ideig itt élő emberek lehettek. A 17. rétegből minimum 7 rétegen keresztül (=5-11. rétegek) folyamatosan kerültek elő cserepek ebből a korból, anélkül, hogy a rétegek sorát a plafon leomlását jelző egyetlen fehér réteg is megszakította volna. Ez a legalább 7 réteg kb. 300 év alatt keletkezhetett, szemben a fehér, leomlási rétegekkel tagolt további betöltéssel, melyek lerakódására viszont több mint 4 ezer év állt rendelkezésre. Annak oka, hogy miért pont e „civilizált” kor betöltése a legvastagabb, és miért e kor cserepei közül került elő a legtöbb, egyelőre nem ismert. Baranya megyében azonban két közvetett analógia is van a rómaiak és a barlangok kapcsolatára. Az egyik a pécsi Tetteye patak esetében, ahol a barlangból kifolyó karsztvizet újkori leírások szerint a rómaiak vízvezetékkel vezették be a városba (NAGY-FETTER 1976 129-130, FÜLEP & BURGER 1979 230-231, RÖTH 1999 50-51). A másik az Abaliget–Cseppkő–barlang, amely mellett korai, hamvasztásos temető sírjai kerültek elő. (Wosinszky még késő rómaiaknak tartotta őket). Ez utóbbi esetben maga a közlő, a római korhoz is köti a barlangban talált, átégett betöltési rétegeket, mivel a 3. „tumulusban” a mellékletek közt egy cseppkő darab is volt (WOSINSZKY 1892 412-413, POSTA 1896a 10-11, 1896b 10-11). Magukból a barlangokból tehát nem is-

meretek ugyan római kori leletek, mégis mindkét esetben valószínűsíthető, hogy ismerték, esetleg használták is őket a rómaiak.

A Füstös-lik-barlangban talált emberi fog és az Abaligeti–Cseppkő-barlang melletti római kori sírba tett cseppkő alapján e korban a barlangok használata esetleg szakrális indíttatású is lehetett, valamely istenség, jósa, vagy misztériumvallás szent helyeként, ahol orvosi beavatkozásokra is sor kerülhetett. A fog eredeti tulajdonosának a csontjait ugyanis nem találtuk meg a barlangban.

További adalék, hogy a barlang hátsó, szűk részében is volt égésréteg, ahol pedig csak kúszni, vagy maximum felülni lehet. Ezekon a helyeken tüzeléskor emberi jelenlét kevésbé elképzelhető, a tüzgyújtónak a füst és meleg miatt el kellett hagynia a barlang hátsó részét. Praktikus oka tehát itt nem volt a tüzgyújtásnak.

Szentélyek létesítéséhez elengedhetetlen feltétel a forrás közelsége. A kovácsszénájai barlang esetében a közelben található a Horgász-forrás, valamint a néhány évtizede létesített mesterséges tó helyén is patak folyhatott. Legfontosabb azonban a ma már inaktív barlangot egykor létrehozó karsztforrás, mely jóval az ember érkezése előtt alászállt a barlang előtti völgybe, ahol tovább működött a Herman Ottó-tó létrehozásáig. Ez a forrás (Erzsike-forrás) 1974-ben még vizet adott, és buzgárok nyomai mutatják egykori aktivitását. Az Abaligeti–Cseppkő-barlang esetében pedig ma is ered egy karsztforrás, mégpedig magából a barlangból. Ez valószínűleg a római korban is működött.

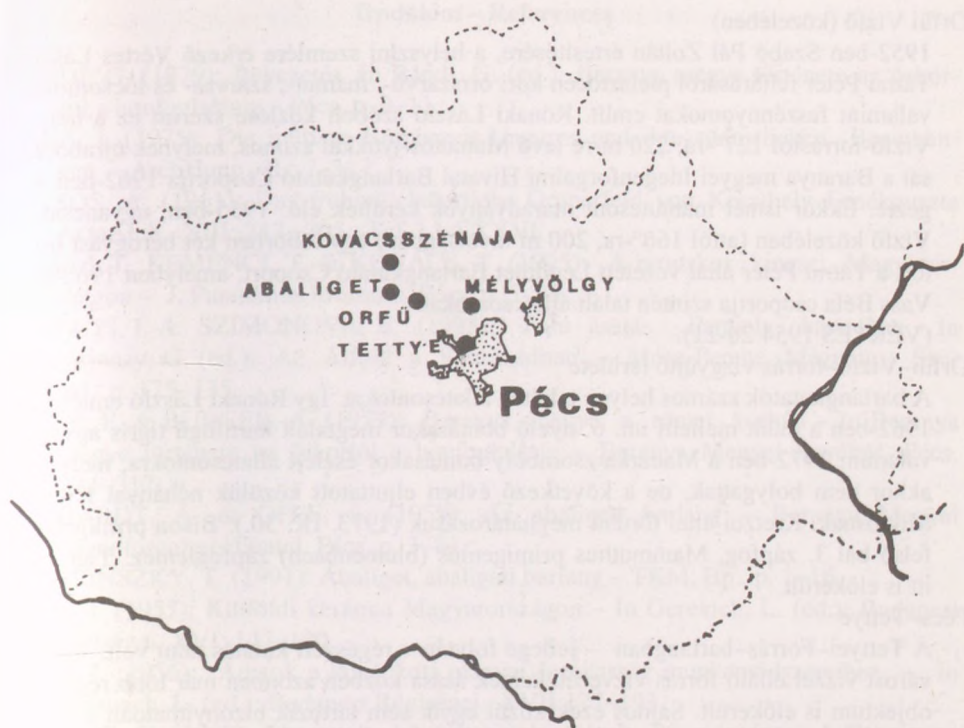
A barlangokba átmenetileg bemenekült emberek – főként e „civilizált” korban – nem bujkálhattak itt évszázadokon keresztül folyamatosan. Márpedig a Füstös-lik-kőfülke betöltési rétegeinek vastagsága alapján a római korban több évszázados, folyamatos emberi jelenlét gyanítható.

Mindezek az adatok természetesen nem elégségesek a barlang római kori szakrális használatának teljes körű bizonyítására, ugyanis hiányoznak leleteink közül azok a szakrális, vagy votív tárgyak, melyek ezt egyértelművé tehetnék. Így a fentiek csupán egy tória alapját képezik.

A rómaiak távozása utáni évszázadokban, a népvándorlás korában, emberek csak rövid időre érkeztek a Füstös-likhoz. Esetleg több hullámban is, de mindenképpen a korszak végén.

Függelék Barlangi régészeti kutatások Baranya megyében (5. ábra)

Barlangi régészeti kutatásoknak gyakran nem titkolt fő célja a paleolitikor leleteinek keresése. Mindezek mellett természetes, hogy igen gyakran későbbi korok emlékei is előkerülnek, mivel ezek a paleolit ideje utáni, felsőbb betöltési rétegekben találhatóak. Baranya megyében az őskőkori ember jelenlétének eddig sajnos csak közvetett bizonyítékai kerültek elő. Más korok tekintetében azonban jobban állunk.



5. ábra. Baranya megyei, barlangi régészeti lelőhelyek térképe (rajz: Krasznai P.)

Abaligeti–Cseppkő–barlang

2. számú oldalágában az MKCS kutatói mamutfogat találtak, amit Rónaki L. vizsgálatra továbbított. A barlang mellett hamvasztásos, római kori temető sírjai kerültek elő (amelyeket Wosinszky még késő rómaiaknak tartott). Emiatt maga Wosinszky a római korhoz is köti a barlangban talált átégett betöltési rétegeket, mivel a 3. „tumulusban” a mellékletek közt egy cseppkő darab is volt. Az 1989-es és 1905-ös ásatásokon pattintott kőszerszámok, csonteszköz és tűznyomok kerültek napvilágra. (WOSINSZKY 1892 412-413, POSTA 1896a 10-11, 1896b 10-11, PUSZTAI 1950 3, GEBHARDT, OPPE 1959, KORDOS 1982 22, HAZSLINSZKY 1991).

Kovácsszénája, Füstös-lik (barlang) és Kis-Füstös-lik (kőfülke)

(KORDOS 1982 23-24, RÓNAKI 1998 3, RÓNAKI 1999 2)

Mélyvölgyi kőfülke és barlang

1946-ban Dancza János ásta ki a kőfülke betöltésének négy szelvényét. Vértes László leírása szerint felhasogatott barlangi medvecsontokat és faszéndarabokat találtak. A Würm 1/2 interstadiális idejére keltezte őket (aurignaci kultúra).

(POKORNY 1936 20, VÉRTES 1952, VÉRTES 1965 224, BÁNDI 1979 10)

Orfű, Csontos-zsomboly

Az MKCS barlangászaik által 1997-ben szabaddá tett járatból mamut csontok kerültek elő. Kordos László véleménye alapján ezek természetes úton kerültek ide. Bár régészeti ásatás itt sem volt még, arra következtethetünk, hogy a mamutok idején nyitva állhatott. (RÓNAKI 1977 23, RÓNAKI 1982 215, KORDOS 1982 23)

Orfűi Vízfő (közelében)

1952-ben Szabó Pál Zoltán értesítésére, a helyszíni szemlére érkező Vértes László, Tátrai Péter feltárásáról pleisztocén kori orrszarvú-, mamut-, szarvas- és lócsontokat, valamint faszénnyomokat említ. Rónaki László szóbeli közlése szerint ez a hely a Vízfő-forrástól 127°-ra, 220 m-re levő Mamutos-lyukkal azonos, melynek újrabontását a Baranya megyei Idegenforgalmi Hivatal Barlangkutató Csoportja 1962-ben végezte. Ekkor ismét mamutcsont maradványok kerültek elő. 1955-ben, ugyancsak a Vízfő közelében (attól 166°-ra, 200 m távolságban) egy töbrben két berogyást bontott a Tátrai Péter által vezetett Lendület Barlangkutató Csoport, amelyben 1962-ben Vass Béla csoportja szintén talált állatsontokat.

(VÉRTES 1954 20-21).

Orfűi-Vízfő-forrás vízgyűjtő területe

A barlangkutatók számos helyen találtak állatsontokat. Így Rónaki László emlékszik 1962-ben a műút melletti un. 6. nyelő bontásakor megtalált kardfogú tigris agyarrá, valamint 1972-ben a Madárka-zsomboly bontásakor észlelt állatsontokra, melyeket akkor nem bolygattak, de a következő évben eljuttatott közülük néhányat Kretzói Miklósnak. Kretzoi által történt meghatározásuk (1973. IX. 30.): *Bison primigenius* felső bal 3. zápfog, *Mammuthus primigenius* (blumenbach) zápfoglemez. Tigrisfog itt is előkerült.

Pécs-Tettye

A Tettye-Forrás-barlangban – jellege folytán – régészeti kutatás nem volt. A Pécs várost vízzel ellátó forrás vízvezetékének ásása közben azonban már több régészeti objektum is előkerült. Sajnos ezek közül egyik sem tartozik bizonyíthatóan a római korba. Így a Tettye-patak Sopianae város vízellátásában betöltött fontos szerepe, a barlangtól a városig kiépített római kori vízvezeték egyelőre csak igen valószínű feltételezés. A középkori és újkori példák analógiájára elképzelt római kori ipartelep léte, mely a forrás vizére települt volna, viszont kevésbé valószínű.

(NAGY-FETTER 1976 129-130, FÜLEP, BURGER 1979 230-231, RÓTH 1999 50-51).

Köszönetnyilvánítás

Köszönet az MKCS barlangkutatóinak, valamint Rónaki Lászlónak és Kéki Antalnak a barlangi ásatásban nyújtott segítségért, dr. Montskó Péternek és dr. Rónai Andrásnak a fog meghatározásáért, Czopf Jánosnének a leletek restaurálásáért, Krasznai Péternek a rajzok elkészítéséért, Kőhegyi Zoltánnak a fotók elkészítéséért (I-IV. táblák), Pozsárkó Csabának az angol nyelvű fordításáért, és végül de nem utolsósorban Dobosi Viola, Kárpáti Gábor, Kőhegyi Mihály, Nagy Erzsébet, Rosner Gyula és Szabó Ádám régészeknek, valamint Fazekas Imre biológus-muzeológusnak a szakmai tanácsokért.

Irodalom – References

- BÁNDI, G. (1979): Bevezetés. In Bándi, G. (ed.): Baranya megye története az őskortól a honfoglalásig – Pécs, p. 9–11.
- BÓNA, I. (1975): Die mittlere Bronzezeit Ungarns und ihre südostlichen Beziehungen – ArchHung., IL: 7–317.
- CS. SÓS, Á. (1961): Das frühmittelalterliche Gräberfeld von Keszthely–Fenekpuszta ActaArch., XIII: 247–305., Taf. LI–LXXVI.
- ECSEDI, I., KEMENCI, T. & KOVÁCS, T. (1995): A bronzkor kincsei Magyarországon – J. Pannonius Múzeum, Pécs, p. 5–83.
- ERDÉLYI, I. & SZIMONOVA, E. (1993): Falu ásatás Panyola határában – In Lőrinczy, G. (ed.): Az Alföld a 9. században – Móra Ferenc Múzeum, Szeged, p. 125–135.
- FÜLEP, F. & BURGER, A. (1979): Baranya megye a római korban – In Baranya megye története az őskortól a honfoglalásig – Baranya Megyei Levéltár, Pécs, 221–317.
- GEBHARDT, A. & OPPE, S. (1959): Az abaligeti barlang – Baranya Megyei Idegenforgalmi Hivatal, Pécs, p. 3–81.
- HAZSLINSZKY, T. (1991): Abaliget, abaligeti barlang – TKM, Bp., p. 1–16.
- HOLL, I. (1955): Külföldi kerámia Magyarországon – In Gerevich, L. (ed.): Budapest régiségei, XVI: 147–190.
- HOLL, I. (1956): Adatok a középkori magyar fazekasság munkamódszereihez – In Gerevich, L. (ed.): Budapest Régiségei, XVII: 177–193.
- KÁRPÁTI, G. (1983): Elpusztult középkori települések Pécsváradon – J. Pannonius Múz. Évk., XXVIII: 117–130.
- HÖLLRIGL, J. (1930): Árpádkori kerámiák – ArchÉrt., XLIV: 142–169.
- KISS, A. (1977): Avar Cemeteries in County Baranya – Akadémiai Kiadó, p. 9–174.
- KISS, A. (1979): A népvándorlás kora Baranyában – In Bándi, G. (ed.): Baranya megye története az őskortól a honfoglalásig – Baranya Megyei Levéltár, Pécs, p. 331–415.
- KISS, A. (1983): Baranya megye X–XI. századi sírleletei – Akadémiai Kiadó, p. 7–306.
- KORDOS, L. (1982): Barlangi őslénytani ásatások és gyűjtések 1977-ben – In Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1977. évi tevékenységéről, Budapest, p. 15–24,
- KOVÁCS, T. (1977): The Bronze Age in Hungary – Korvina Press, p. 7–100.
- LEHOCZKY, T. (1893): Rejtélyes dombormű – ArchÉrt., XIII: 286.
- MACHNIK, J. (1989–90): Aus den Studien die Anfänge des frühbronzezeitlichen Kulturkomplexes in Mittel- und Südeuropa – Starinar, Beograd, p. 95–104.
- NAGY, L. & FETTER, A. (1976): Pécs régi vízvezeték-rendszereinek története – In Szita, L. (ed.): Baranyai helytörténetírás – Baranya Megyei Levéltár, p. 129–187.
- PARÁDI, N. (1954): Technikai vizsgálatok népvándorláskori és Árpád-kori edényeken – RégFüz., I/12: 3–52.

- PARÁDI, N. (1958): Beszámoló a pécsi Tettyén 1957-ben végzett ásatásokról – J. Pannonius Múz. Évk., 1958: 129–134.
- POKORNY, F. (1936): Barlangok mélyén – Mecsek Egyesület Évk., Pécs, p. 17–21.
- POSTA, B. (1897a): Baranya vármegye története az őskortól a honfoglalásig – Pécsi Irodalmi és Könyvnyomdai Részvénytársaság, p. 7–208.
- POSTA, B. (1897b): Baranya az őskortól a honfoglalásig – In Várady, F. (ed.): Baranya múltja és jelenje. II. köt. p. 5–208.
- PUSZTAI, R. (1950): Baranya vármegye őskori telep- és temetőhelyei – Kézirat, szakdolgozat, MNM Adattár 376 B.V. Bár.
- RACZKY, P. (1991–92): Dombokká vált évszázadok – PYTHEAS Kft – ELTE – Damjanich J. Múzeum, Budapest–Szolnok, p. 5–68.
- RÓNAKI, L. (1977): A Mecseki Karsztkutató Csoport évi jelentése az 1977. évről. p. 23., Pécs.
- RÓNAKI, L. (1982): A Mecseki Karsztkutató Csoport évi jelentése 1977. évről – In Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1977. évi tevékenységéről, Budapest, 215 pp.
- RÓNAKI, L. (1998): A Mecseki Karsztkutató Csoport 1998. évi jelentése – Pécs, p. 1–3.
- RÓNAKI, L. (1999): A Mecseki Karsztkutató Csoport 1999. évi jelentése. 2. – Pécs, p. 1–3.
- RÓTH, L. (1999): A pécsi vízellátás története a római kortól 1892-ig – In Pécsi Szemle, nyár, p. 49–58.
- SZATHMÁRI, I. (1988): Korai títípusok a bronzkorban a Dunántúlon – FolArch., XXIX:59–79.
- VÉRTES, L. (1952): A Mélyvölgyi-kőfülke és néhány más mecseki barlang kutatásáról – Földtani Közlöny, 7–9:270–273.
- VÉRTES, L. (1954): Néhány új ősköri lelőhelyünkről – FolArch., VI:20–21.
- VÉRTES, L. (1965): Az ősköri és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon – Akadémiai Kiadó, p. 7–385.
- WOSINSZKY, M. (1892): Az abaliget-i cseppkőbarlang és a közelében levő római kori sírhantok – ArchÉrt., XII: 411–413.

Results of the Archaeological Exploration at Füstös-lik Cave and Niche (rock shelter) (S-Hungary, Baranya county)

GÁBOR OLIVÉR
Janus Pannonius Museum
Department of Archeology
HU-7601 Pécs, P. O. Box 158

Summary

The first settlers at Kovácsszénája-Füstös-lik cave and Kis-Füstös-lik niche arrived at the beginning of the Bronze Age (I. tábla/1-7.), while the last ones – concerning historic times – in the Middle Ages (VI. tábla). These latter ones camped here several occasions but always for shorter periods.

According to the filling layers of the niche the most significant settling was that of the Romans (I. tábla/9., II. tábla), while in the cave the pottery of the Migration Age was in the majority (2-4. ábra, I.tábla/8., III. tábla). The settlers of the Roman times may have been no fugitives but people wishing or having to withdraw from society and living here for longer terms. The reason, why the filling layers of this „civilised” era are the thickest and why the majority of the pottery found here belongs to this age, still remains unknown. However, there are two indirect analogies to the connection of Romans with caves in Baranya county (5. ábra). One is the Tettye stream in Pécs, where, by modern descriptions, the karstic water springing from the cave is said to have been lead to the Roman town (FÜLEP, BURGER 1979 230-231, RÖTH 1999 50-51). The other is the cave at Abaliget, in the vicinity of which cremated graves of a cemetery (that were still taken for late Roman by Wosinszky) came to light. In this latter case Wosinszky himself also relates the burnt filling layers found in the cave to the Romans, since among the grave furniture in „tumulus” 3, there was a piece of stalactite, as well (WOŚINSZKY 1892 412-413, POSTA 1896a 10-11, 1896b 10-11). That is to say, there are no artefacts of the Roman Age known from the caves themselves, however both ones were probably known and even possibly used by the Romans. On the bases of a human tooth found in the Füstös-lik cave (I. tábla/9.) and the piece of stalactite in the Roman Age grave at the Abaliget cave, in this civilised era the use of these caves might have had religious motives as being sacred places of certain god(s), oracles or mystery-cult(s). There is certainly no decisive proof for this unless the fact that in this „civilised” era the people conditionally and provisionally escaping to here could not have been continuously hiding here for centuries, and by the filling layers (1. ábra) of the Füstös-lik cave there can be continuous human presence of more centuries presumed in the Roman Age.

The people of the Migration Age arrived for shorter times (2-4. ábra, I. tábla/8., III. tábla), possibly in more waves and certainly at the end of the era.

Appendix

Speleological-archaeological Explorations in Baranya County (5. ábra)

The main, often unconcealed aim of speleological-archaeological explorations is the search for Palaeolithic artefacts. Beside these it is natural that very often remnants of later times also come to light, since they are in the upper filling layers, after the Palaeolithic Age. Unfortunately only indirect evidences have proven the presence of Palaeolithic-men in Baranya county so far, however we are more lucky considering later ages.

The Stalactite cave at Abaliget

In a side branch a tooth of a mammoth was found by László Rónaki and MKCS (KORDOS 1982 22). Near the cave cremated graves of a Roman Age cemetery came to light (and still were taken for late Roman by Wosinszky). Due to this and to the fact that in „tumulus” 3 a piece of stalactite was found among the grave furniture, Wosinszky himself also relates the burnt filling layers found inside the cave to the Roman Age (WOSINSZKY 1892 412-413, POSTA 1896a 10-11, 1896b 10-11, PUSZTAI 1950 3, GEBHARDT, OPPE 1959, KORDOS 1982 22, HAZSLINSZKY 1991).

The Füstös-lik Cave and Kis-Füstös-lik Niche of Kovácsszénája (KORDOS 1982 23-24, RÓNAKI 1998 3, RÓNAKI 1999 2)

The Cave and Niche in Mélyvölgy

János Dancza excavated the filling of the niche in 1946. According to Vértés László split bear bones and pieces of charcoal were found here. He dated them to the Würm $1/2$ interstadial (POKORNY 1936 20, VÉRTES 1965 224, BÁNDI 1979 10).

The Csontos-zsomboly Cave at Orfű

Mammoth bones came to light from the channel dug free by speleologists in 1997 by the explorers of MKCS. According to László Kordos they had got here in natural way, not by humans (RÓNAKI 1977 23, RÓNAKI 1982 215, KORDOS 1982 23). Although there have not been excavations here, we can conclude that it may have been open in the time of the mammoths.

The Vízfő Cave at Orfű

In 1952 László Vértés, who came for an official examination at the scene on the notice of Zoltán Szabó Pál, mentions Pleistocene Age rhinoceros, mammoth, deer and horse bones and charcoal from the exploration of Péter Tátrai in the cavity of the spring cave. According to László Rónaki this place is indigenous with the “Mammoth hole” 127^o and 220m from the Vízfő spring, and whose re-discovering was done by the Cave Explorer Group of the Tourism Office of Baranya County in 1962. This time again mammoth bones came to light. In 1955, also near Vízfő (166^o and 200m from it), in a doline the “Lendület” Cave Explorer Group lead by Péter Tátrai cleaned two breakdowns in which the group of Béla Vass also found animal bones in 1962. (VÉRTES 1954 20-21).

The Catchment Area of Vízfő Spring at Orfű

Speleologists have found animal bones in several sites. László Rónaki remembers a fang of a *Smilodon* sp. tiger from the cleaning of the so called ponor 6 near the road in 1962, and the animal bones found while cleaning of the Madárka zsomboly, which were not disturbed that year but he sent some of them to Miklós Kretzói the following year. Their specification was made by Kretzói (30th Sept. 1973): an upper left 3rd molar of a *Bison primigenius*, a split of a molar of a *Mammuthus primigenius* (Blumenbach). A tooth of a tiger came to light here, too.

The Tettye Cave in Pécs

There has been no archaeological excavation in the spring cave of Tettye so far. However several archaeological objects came to light during the construction works of the water systems of the spring providing the city of Pécs with water. Unfortunately none of these belongs undoubtedly to the Roman Age. Thus the important role of the Tettye stream in the water supply of the town of Sopianae, as well as the aqueduct leading from the cave to the town still remains a presumption, although a quite probable presumption (NAGY, FETTER 1976 129-130, FÜLEP, BURGER 1979 231, RÓTH 1999 51).

A Kovácsszénájai–Füstös-lik és a Kis-Füstös-lik régészeti kőanyaga

T. BIRÓ KATALIN

Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Osztálya
1370 Budapest, Múzeum krt. 14–16.

Abstract: T. BIRÓ, K. – Archaeological lithic material of the Kovácsszénájai–Füstös-lik and shelter cave (S–Hungary) – The author gives a list of lithic tools and rock fragments considered to be tools found in the infilling of shelter cave and in the cave. In the evaluation part she gives the detailed analysis of their origin and way of utilisation.

Bevezetés

A lelőhelyet GÁBOR OLIVÉR (JPM Pécs) és munkatársai tárták fel, 1998. szeptember 24–30, illetve 1999. szeptember 6–11 között. Az ásatási napló szerint pleisztocén réteget nem értek el, a kísérő kerámia leletanyag alapján a leletanyagot egységesen bronzkorinak, illetve ennél fiatalabbnak (római, népvándorláskori) tartják.

Eredmények

A leletanyag értékelése

A kőeszköz anyag egységesen jellegtelennek mondható: némely darabjánál (6, 7, 8, 11, 16, 17, 19) az eszköz meghatározás is kétséges. Kiemelkedő darabjai az obszidián magkő-szilánk (Fig. 1/4), a római rétegben talált valószínűleg másodlagosan hasznosított kőbalta (Fig. 1/1) és a feltehetőleg szintén másodlagosan felhasznált puskakova vagy tűzkő (Fig. 1/2). Hagyományos morfológiai típusokba sorolható, ún. típusos eszközt a leletegyüttes nem tartalmazott: leginkább a 3. sz. kőeszköz tekinthető hagyományos értelemben vett eszköznek (mediális állású véső, Fig. 1/6).

Jellemző a kavicsok és kőzettörmelékek felhasználása. A nyersanyagbázis főleg a mecseki szürke, illetve mályvaszínű radiolaritokból áll, ezeket is jórészt kavics, törmelék alapú nyersanyagforrásokból gyűjtötték, illetve egyéb kavics- és törmelékanyag felhasználására épül. Ezért is meglepő az obszidián előfordulása.

A makroszkópos meghatározás alapján az obszidián a szlovákiai (kárpáti 1.) típusba tartozik. Geológiai obszidián a Mecsekben nincs, és legközelebbi előfordulási helye többszáz kilométerre a lelőhelytől, a Tokaj-Eperjesi hegységben található. Baranya megyében jelentősebb (régészeti) obszidián előfordulást a lengyeli kultúra idejéből ismerünk. Erre a kultúrára a barlangi megtelepedés nem jellemző. A későbronzkori Badeni (péceli) kultúrából, amely szintén előszeretettel használ obszidiánt, több barlangi települést is leírtak (BANNER, 1956; PATAY, 1976).

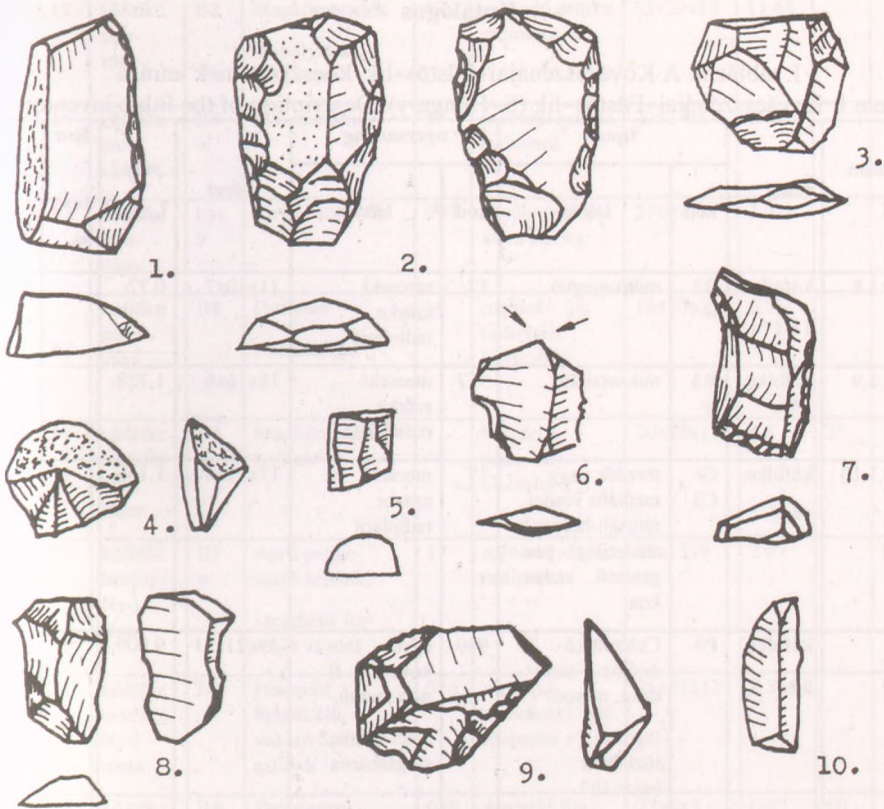
Késő bronzkori, barlangi lelőhelyről is ismerünk obszidiánt (Aggteleki barlang; BIRÓ, 1988), ám ez jóval közelebb esik a nyersanyag-forrásokhoz. A csiszolt kőbalta töredéket makroszkóposan kovaként azonosítottam. Magyarországon a kovából készült

csiszolt kőbalta ritkaság, éppen mecseki radiolaritból (és középső jura dunántúli–középhegységi radiolarit kovás porcelanit részéből) ismerünk néhány példányt (SZAKMÁNY & BIRÓ, in press). Ugyanakkor a kova, pontosabban jó minőségű tűzkő felhasználása csiszolt balták készítésére nem ismeretlen jelenség: ilyeneket termelt, pl. a belga Spiennes, az észak-német Lousberg (Aachen) vagy a bronzkorra keltezett Krzemionki-bánya (LECH, ed. 1995). A Füstös-likban előkerült darab makroszkópos jellemzői a Lousbergi-bányából előkerült darabokra hasonlítanak leginkább (WEINER 1986) – természetesen a nagy távolság és a szabad szemmel történő vizsgálat mellett ebből nem lehet messzemenő következtetéseket levonni.

A puszkakovaként meghatározott tárgyhoz hasonlókat felszíni gyűjtésből bőven ismerünk, vásárokon tűzkőként sokáig árulták is őket. A jó minőségű puszkakovák elsősorban Belgiumból, Franciaországból érkeztek. Felmerül az esetleges másodlagos felhasználás lehetősége: a vizsgált darabhoz hasonló nyersanyag a rézkorban nagy tömegben érkezett Magyarországra, elsősorban az Alföldre. Hasonló darabokat Baranya megyéből ismét a lengyeli kultúrából ismerünk, ritkaságként. (Lengyel: BÁCISKAY & BIRÓ, 1984 Fig. 1/1). Az egyértelműen a bronzkori rétegekhez köthető, zömében helyi anyagból készült kőeszközgyűttes közös jellemzője a kis méretek, a megmunkáltság alacsony foka, a törmelék ill. kavicsanyag hasznosítása. A bronzkorban ismert remek kidolgozású fűrészek, bifaciális nyílhegyek és kések teljesen hiányoznak (MOZSOLICS 1967, BIRÓ 1991, CSONGRÁDI-BALOGH 1993). Lehetséges, hogy a speciális lelőhelytípus (barlang) ebben az esetben is elszegényedett, atipikus eszközkészletet eredményezett, de ugyanúgy feltételezhető, hogy a tipológiai szegénység a bronzkorban már kisebb jelentőségű köiparral is összefügg.



1. ábra. Barlangkutatók a Kovácsszénájai–Füstös-lik bejáratánál (fotó: Kéki A.)



I. tábla. Kőeszközök a Kovácsszénájai–Füstös-lik anyagából:

- R... csiszolt kőeszköz töredéke, 2. Ö.99.1.11. puskakova ?, 3. Ö.99.1.16. mikroszilánk, 4. Ö.99.1.19. magkőmaradék szilánk, 5. Ö.99.1.8. mokromagkő, 6. Ö.99.1.10. véső, 7. Ö.99.1.24. retusált pengeszerű szilánk, 8. Ö.99.1.20. szegmens formájú vágóél, 9. Ö.99.1.21. szilánk, 10. Ö.99.1.22. pengeszerű pattinték (részletes leírás a katalógusban)

Table I. Stone tools from the material of Kovácsszénája–Füstös-lik cave:

- R... fragment of polished stone tool, 2. gun-flint, 3. microflake, 4. core remnant flake, 5. micro-core, 6. burin, 7. retouched blade-like flake, 8. segment form cutting edge, 9. flake, 10. blade-like chip. (Detailed descriptions in Katalog)

Katalógus

I. táblázat: A Kovácsszénájai–Füstös–lik kőszekőzeinek leírása
Plate I: Kovácsszénájai–Füstös–lik (S–Hungary). Description of the lithic inventory

Lt. szám JPM	réteg	típus		nyersanyag		méret	súly („g”)	Kor - tex %	r a j z
		kód	leírás	kód	leírás				
Ö.99.1.8 (1)	kőfülke 11-17 r.	B2 w	mikromagkő	17	cecseki szürke radiolarit	11x10x7	0.77		5
Ö.99.1.9 (2)	kőfülke 14 r.	B3 w	mikroszilánk	917	cecseki szürke radiolarit?	18x16x6	1.728		
Ö.99.1.10 (3)	kőfülke 14 r.	G/ C3	töredék vagy mediális vésőél, retusált-hornyolt, eredetileg penge- szerű szilán- kon	17	cecseki szürke radiolarit	17x17x4	1.156		6
R (4)	kőfülke 8 r.	P9	Csiszolt kő- eszköz töre- déke, másod- lagosan tűzkőnek használt?	999	egyéb kova fi- nomszemű, sötét szürke, sárgásbarna	39x21x11	9.009		1
Ö.99.1.11 (5)	barlang hosz- szanti árok	O7	Szegletes, retusált penge- szerű szilánk, tűzkő vagy pus- kakova?	999	egyéb kova - pruti kova?? narancsos sötétbarna, fényben sárgán áttetsző, bamásszürke kortexes	34x23x10	7.82	15	2
Ö.99.1.12 (6)	Barlang 3.ke- reszt- árok 15 m után	tör	Töredék	999	egyéb kovás mészke kavicskortex	38x22x11	9.196		
Ö.99.1.13 (7)	kőfülke szór- vány	tör	Csiszolt kőesz- kőből?	999	egyéb kovás mészke, égett	15x17x8	2.04		
Ö.99.1.14 (8)	kőfülke szór- vány	B9	Töredék	917	cecseki szürke radiolarit?	25x12x8	2.4		

Ö.99.1.15 (9)	kőfülke szór- vány	B2	Magkőmaradék szabálytalan, szögletes	17	mecseki szürke radiolarit	33x20x18	11.88		
Ö.99.1.16 (10)	kőfülke szór- vány	B3 w	Mikroszilánk	17	mecseki szürke radiolarit	20x24x5	2.4		3
Ö.99.1.17 (11)	kőfülke szór- vány	kav 9	Kavics töredék	999	egyéb meszes kova kavics	21x9x11	2.079		
Ö.99.1.18 (12)	kőfülke szór- vány	B4	Pattinték – ? szándékos	16	mecseki lila radiolarit kavicsból	19x10x3	0.57		
Ö.99.1.19 (13)	kőfülke betöltés Ny-i része	B3 w	Magkőmaradék szilánk	1	kárpáti 1. (szlovák) obszidián	20x20x12	4.8	25	4
Ö.99.1.20 (14)	kőfülke betöltés Ny-i része	B7 w	Apró penge- szerű szilánk, szegmens for- májú vágóél	17	mecseki szürke radiolarit	23x15x6	2.07		8
Ö.99.1.21 (15)	kőfülke betöltés Ny-i része	B3	Használt, kopott élű, vakaró formájú szilánk	916	mecseki radiolarit? vö- rösbarna	23x31x12	8.556		9
Ö.99.1.22 (16)	kőfülke betöltés Ny-i része	B8	Pengeszertű pattinték, kavics kortexes hátú	916	mecseki lila radiolarit?	23x8x5	0.92	50	1 0
Ö.99.1.23 (17)	kőfülke betöltés Ny-i része	kav 9	Kavics töredék	999	egyéb kova, sárga, ke- ramitszerű	19x15x8	2.28		
Ö.99.1.24 (18)	kőfülke betöltés Ny-i része	G/ C7	Retusált, pen- geszerű szil- lánk, atipikus vé- sőcsúccsal	999	egyéb kova, sárga, ke- ramitszerű	30x16x7	3.36		7
Ö.99.1.25 (19)	kőfülke betöltés Ny-i része	kav 9	Kavics töredék	999	egyéb kova, sárga, ke- ramitszerű	15x23x10	3.45		
Ö.99.1.26 (20)	kőfülke betöltés Ny-i része	B4	Pattinték	999	egyéb kova, sötét, vörös, égett	22x21x6	2.772		

Irodalom – References

- BÁCSKAY, E. & T. BIRÓ, K. (1984): A lengyeli lelőhely pattintott kőeszközeiről – *BBÁMÉ*, 12:43–67.
- BANNER, J. (1956): Die Pécelér Kultur – *Archaeologica Hungarica*, 35:
- CSONGRÁDI-BALOGH, É. (1993): Rézkori, bronzkori patintott kőeszközök Pest megyében és a Dunától K-re eső területeken – Bölcsészdoktori disszertáció, Bp.
- LECH, J. ed. (1995): Catalogue of flint mines – *Archaeologica Polona*, 33:
- MOZSOLICS, A. (1967): Bronzefunde des Karpatenbeckens (Depotfundhorizonte von Hajdúsámson und Kosziderpadlás) – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp.
- PATAY, P. (1976): Les matières premières lithiques de l'âge du cuivre en Hongrie – *Acta Arch. Carp. (Krakow)*, 16:229–238.
- SZAKMÁNY, GY. & T. BIRÓ, K. (2000): Current state of research on Hungarian Neolithic polished stone artefacts – In press for *Krystallinikum 2000*.
- T. BIRÓ, K. (1988): Distribution of lithic raw materials on prehistoric sites – *Acta Arch. Hung.* 40: 251-274.
- T. BIRÓ, K. (1991): Bell-Beaker culture lithic implements from Hungary – *Acta Arch. Carp. (Kraków)*, 30: 87-96.
- WEINER, J. (1986): Flint mining and working on the Lousberg in Achen, FRG – *Sümege Papers*, Budapest KMI Rota, Vol. 1:107–122.

Archaeological lithic material of the Kovácsszénájai–Füstös-lik and shelter cave (SW-Hungary, Baranya county)

KATALIN T. BIRÓ
Hungarian National Museum
HU– Budapest, Múzeum krt. 14–16

Summary

The site was excavated by OLIVÉR GÁBOR between 24–30 September 1998, and 6–11 September 1999. According to the documentation, no Pleistocene layers were reached and the pottery finds dated the material to Bronze Age and younger (Roman, Early Medieval) periods.

There were altogether 20 pieces of stone tools found in the cave. The lithic assemblage is poor and atypical. At some items even classification as artefact can be questioned (6, 7, 8, 11, 16, 17, 19) though they are certainly „manuports” on the site. Outstanding pieces of the assemblage are the obsidian core remnant flake (Fig. 1/4.), the re-used polished stone tool (chisel) fragment (Fig. 1/1.) found in the Roman layers and the also re-used gun-flint or fire flint (Fig. 1/2.). No characteristic morphological tool types were found: closest to this category we find inv.nr. Ö.99.1.10. (Fig. 1/6), a medial burin.

Use of pebbles and stone debris is characteristic of the material. The raw material basis consist mainly of Mecsek grey and mauve radiolarite, also collected from pebble sources. The occurrence of long-distance „prestige” item, obsidian is rather therefore surprising.

On the basis of macroscopic observation, the obsidian belongs to Slovakian (Carpathian I.) type. Geological sources of obsidian are not known in the Mecsek Mts., the nearest source is found several hundred km from the site in the Tokaj-Presov Mts. In Baranya county, significant amount of (archaeological) obsidian is known from the time of the Lengyel culture. This culture, however, did not favour cave sites for habitation. Late Copper Age Baden (Pécel) culture generally favoured obsidian same as cave dwellings (PATAY 1976; BANNER 1956). Obsidian is also known from Late Bronze Age / Early Iron Age context (Aggtelek cave), but this site is much closer to source areas (BIRÓ, 1988).

The polished stone tool was identified, macroscopically as flint. Siliceous materials were rarely used for polished stone tools in Hungary: among the scanty examples, we know quite a few from Mecsek radiolarite (as well as the „porcelanite” phase of Middle Jurassic radiolarite from the Transdanubian Mid-Mts. (SZAKMÁNY & BIRÓ, in press) The use of silex, more specifically, high quality flint for polished stone axes is typically known for the North-European regions: flint axes were produced in Spiennes, Belgium, Lousberg (near Aachen) in Germany or Krzemionki, Poland – this latter was dated to Bronze Age (LECH ed. 1995). The macroscopical features of the Füstös-lik item resemble pieces from the Lousberg mine (WEINER, 1986) – of course, due to large distances and the macroscopical inspection we cannot draw any finite conclusions.

Pieces similar to the one described as gun-flint are known in large quantity. Best quality pieces were imported from France and Belgium in the 18th century. The possibility of secondary use can be also raised: raw material similar to this item arrived in large quantities in the Copper Age, in the first place, to the Alföld (Great Hungarian Plain). Some pieces are also known from Baranya and Tolna county, again from the Lengyel culture (BÁCSKAY & BIRÓ, 1984 Fig. 1/1).

The rest of the assemblage, made of local material is characterised by small dimensions, low stage of elaboration and the use of pebbles and stone debris. None of the saw-blades, bifacial projectile points and knives typical for the Bronze Age occurred here (MOZSOLICS, 1967; BIRÓ, 1991; CSONGRÁDI-BALOGH, 1993). It is possible that the special site circumstances (cave site) is responsible for the poor, atypical assemblage but the typological poverty can also be a consequence of the smaller importance of lithic industry in the Bronze Age.

**Microlepidoptera Pannoniae meridionalis, III.
Phycitinae
(Microlepidoptera: Pyralidae)**

FAZEKAS IMRE

Komlói Természettudományi Gyűjtemény

H–7300 Komló, Városház tér 1.

E–mail: fazekas.i@dpg.hu

Abstract: FAZEKAS, I. – Microlepidoptera Pannoniae meridionalis, III. Phycitinae (Microlepidoptera: Pyralidae) – The author has been examining the South–Transdanubian Phycitinae species in the South–West of Hungary. He’s reporting datas about the species place of occurrence and the flight–time of the pyralid moths. He has made a chart in which he summarizes the endangered degrees of the species. The author established that the *Ancylosis roscidella* (Eversmann, 1844) is a new species in Hungary, even in Central–Europe.

Key–words: Lepidoptera, Pyralidae, Phycitinae, checklist, distribution, faunistic, phenology, conservation, SW–Hungary.

Bevezetés – Introduction

Jelen tanulmányomban tovább folytatom a D–Dunántúl microlepidoptera faunáját feldolgozó sorozatomat (vö. FAZEKAS, 2000 ab), amelynek az a célja, hogy elkészüljön a terület fajainak kritikai névjegyzéke, ökofaunisztikai, biológiai, állatföldrajzi és természetvédelmi alapvetése.

A D–Dunántúl (Pannoniae meridionalis) természetföldrajzi lehatárolása nálam nem azonos a Magyarország tájainak rendszertani felosztásában (MAROSI & SOMOGYI, 1990) szereplő Dunántúli–dombság fogalmával. A leglényegesebb különbség az, hogy a Balaton–medence mezorégiójához tartozó Balatont, Balatoni–Riviérát, Tapolcai–medencét és a Keszthelyi–Riviérát a Bakonyvidék faunakutatásához sorolom, ugyanakkor a Drávamenti–síkságot (Alföld), a „Mohácsi teraszos síkkal” (Alföld) együtt, a D–Dunántúl kutatási területének tekintem. Kérdéses volt Simontornya (Ny–Mezőföld: Sió–völgy), mint D–dunántúli lelőhely jegyzékbe vétele is. A rendelkezésünkre álló adatok szerint Pillich Ferenc gyűjtési adatai jórészt a Sió jobb partja fölött húzódó Tolnai–Hegyhátról (pl. „Weinberg”) származnak, amely már egyértelműen a D–Dunántúl része.

A D–Dunántúl Phycitinae fajaival ez idáig önálló tanulmány nem foglalkozott. A területre vonatkozó első faunisztikai adatokat ABAFI–AIGNER et al. (1896) közölte. A XX. század elejének átfogó kutatási eredményeit SZENT–IVÁNY & UHRIK–MÉSZÁROS (1942) Kárpát–medencei katalógusából ismerhetjük meg. A II. világháború után BALOGH (1962, 1967, 1978), FAZEKAS (1986, 1993, 1996, 1998), GOZMÁNY (1956, 1963), ROESLER (1973), SLAMKA (1995), és SZABÓKY

(1956, 1963), ROESLER (1973), SLAMKA (1995), és SZABÓKY (1983ab, 1985) publikáltak Phycitinae adatokat. Külön ki kell emelnünk Nattán Miklós Somogy megyei, és Balogh Imre mecseki alapkutatókat. Bár gyűjtéseik hosszú éveket fognak át, az általuk felkeresett lelőhelyek földrajzi kiterjedése igen korlátozott, sőt Nattán esetében nehezen is azonosítható (pl. „Kaposvár”). Míg Baranya és Somogy megye területéről (relatív) elegendő ismerettel rendelkezünk, addig Tolna megye D–Dunántúlra első tájai szinte terra incognita jellegűek, s további tervszerű kutatást igényelnek.



1. ábra. A Dél–Dunántúl földrajzi elhelyezkedése, néhány ritka Phycitinae faj lelőhelyével: [■] *Pyla fusca* (Haworth, 1811), [o] *Oncocera combustella* (Herrich–Schäffer, 1855), [*] *Ancylois roscidella* (Eversmann, 1844).

Fig. 1. Localites of [■] *Pyla fusca* (Haworth, 1811), [o] *Oncocera combustella* (Herrich–Schäffer, 1855) and [*] *Ancylois roscidella* (Eversmann, 1844) in SW–Hungary (S–Transdanubia).

Anyag és módszer – Material and methods

Kutatásaim során a XIX. század végétől kezdődően kritikailag dolgoztam fel a D–Dunántúlra vonatkozó Phycitinae adatokat tartalmazó irodalmakat (vö. a bevezetésben felsoroltakkal). Személyes nappali és éjszakai gyűjtéseket végeztem az 1975–2000. évek között. A kezdetekben Maxim-lámpával, majd 125 wattos higanygőz égővel, s a '90-es évektől kezdődően ún. „feketecsöves fénytornyokkal” illetve hordozható tojástartós, labirintus fénycsapdákkal. A személyes gyűjtéseket, helyszínenként 2–3 évig tartó Jermy-féle fénycsapdás (80–125 wattos Hg és 160 wattos HLMI izzók) vizsgálatokkal egészítettem ki (Komló [Kökönös, Hasmány-tető], Magyaregregy [Vár-völgy], Kárász [erdé-

tettem ki (Komló [Kökönyös, Hasmány-tető], Magyaregregy [Vár-völgy], Kárász [erdészeti központ], Hosszúhetény-Püspökszentlászló [arborétum], Zengővárkony [gesztenyés]). Taxonómiai és identifikációs problémák miatt a következő gyűjtemények anyagain végeztem elemzéseket:

- Balogh, I. magán gyűjteménye (ma in coll. Magyar Term.–tud. Múz. Bp.)
- J. Pannonius Múz. Term.–tud. Oszt. (Pécs)
- Komlói Természettudományi Gyűjtemény (Komló)
- Mátra Múzeum (Gyöngyös)
- Naturhistorisches Museum Wien (A–Wien)
- Somogy Megyei Múzeumok Term.–tud. Oszt. (Kaposvár)
- Zoologische Staatssammlung (D–München)

A fenti gyűjtemények vezetőinek és kezelőinek, e helyen is köszönetet mondok sokoldalú, támogató segítségükért.

Eredmények – Results

Rövidítések–Abbreviations: BA= Baranya megye (Baranya county), SO= Somogy megye (Somogy county), TO= Tolna megye (Tolna county), RI= repülési idő (flying period), Megj.= megjegyzések (remarks), t= tető (peak), b= bánya (mine), h= hegy (mountain), v= völgy (valley), u= utca (street), PTE-a= Pécsi Tudományegyetem–arborétum (botanical garden).

Az imágók repülési idejénél a hónapokat római számokkal jelölöm, a generációk megnevezése nélkül. A vesszővel elválasztott hónapok a nem folyamatos gyűjtési adatokat, míg a kötőjelek a folyamatos repülést jelzik.

Phycitinae Cotes, 1889 (Cat. Moths India, 6:671) Tribus Cryptoblabini

1. *Cryptoblabes bistriga* (Haworth, 1811)

BA: –
SO: Baláta-tó, Darány, Vörs.
TO: –
RI: VII, VIII.

Tribus Phycitini

2. *Trachonitis cristella* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

BA: Harkány (Tenkes–h.), Kárász, Komló (Hasmány-t., Zobákp.), Pécs (Arany-hegy u., Árpád-t., PTE-a., Tubes, Misina, Tettye).
SO: Barcs (Középrigóc), Darány, Hetes, Kaposvár, Szulok, Vörs.
TO: –
RI: V, VIII, IX.

3. *Salebriopsis albicilla* (Herrich-Schäffer, 1849)

BA: Harkány (Tenkes–h.).
SO: Szulok.

TO: –

RI: VI, VII.

Megj.: Ökológiai valanciája és tápnövényeinek köre jóval szélesebb, mint azt a régebbi hazai irodalomból (GOZMÁNY, 1963) megismertük. A faj a hazai domb- és hegyvidékek mezofil és xerofil élőhelyein elterjedtebb, mint a nedves habitatokban.

4. *Elegia fallax* (Staudinger, 1881)

BA: –

SO: Darány, Kaposvár

TO: –

RI: IV, V.

Megj.: SZABÓKY (1983) Roesler (D) identifikációjára hivatkozva közölte a D–Dunántúlról.

5. *Elegia similella* (Zincken, 1818)

BA: Komló (Hasmány-t., köbánya, Zobákp.), Pécs (Tubes, Misina, Tettye).

SO: Fonyód, Kaposvár, Vörs.

TO: –

RI: IV–IX.

6. *Ortholepis betulae* (Goeze, 1778)

BA: Pécs (PTE–a.)

SO: Barcs (Középrigóc), Vörs.

TO: –

RI: V.

Megj.: A Mecsekből csak BALOGH (1978) említi. Nyíren élő, monofág, adventív faunaelem.

7. *Pyla fusca* (Haworth, 1811)

BA: Pécs (PTE–a.)

SO: –

TO: –

RI: VII.

Megj.: Ha szórványosan is, de az ország minden nagytájáról jelezték. A D–Dunántúlról csak Pécsről van egy régi adata (BALOGH, 1978).

8. *Pempeliella ornatella* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

BA: Kárász, Kisvaszar, Pécs (PTE–a.), Pécsvárad (Sajgó).

SO: Darány, Kaposvár, Rinyatamási, Szulok, Vörs.

TO: –

RI: V, VI, VII.

9. *Pempeliella dilutella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), syn.: *subornatella* (Duponchel, 1837)

BA: Harkány (Tenkes–h.), Kárász, Komló (Zobákp.), Pécs (PTE–a.).

SO: Darány, Fonyód, Kaposvár, Vörs.

TO: –

RI: V–IX.

Megj.: A *subornatella*-t a magyar irodalomban sokáig önálló fajként kezelték. Az osztály Lepidoptera–katalógus (HÜEMER & TARMANN, 1993) szintén valid fajnak tekintti. Az európai „Checklist”-ben, SPEIDEL (1996) szerint, csupán junior synonyma. A hazai populációkon végzett eddigi vizsgálataim alapján a *dilutella* homok- és löszpusztaréteken, száraz hegyi lejtőkön, sziklagyepekben és bokorerdőkben él.

10. *Catastia marginea* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

BA: „Pécs”

SO: Kaposvár

TO: –

RI: VI, VII.

Megj.: PÁVEL & UHRIK (1896) szerint Pécssett gyűjtötték, de a pontos lelőhelyet nem ismerjük. A Mecsekből azóta nem került elő. Magyarország domb- és hegyvidékeinek mezo-, valamint higrofil rétjein lokális, többnyire igen ritka faj. Feltehetőleg veszélyeztetett.

11. *Khorassania compositella* (Treitschke, 1835)

BA: Pécs (Árpád-t.).

SO: –

TO: –

RI: IX.

Megj.: A D–Dunántúlról ez ideig csak a Mecsek kelet–szubmediterrán cseres-tölgyesek (Potentillo micranthae–Quercetum) zónájából (tszfm. 400 m) ismert (BALOGH, 1978). A magyar populációk a nevezéktani alfajt képviselik (*Phycis compositella* Treitschke, 1835, Schmett. Eur., 10:171. Locus typicus: „Ungarn”).

12. *Sciota fumella* (Eversmann, 1844)

BA: Hosszúhetény (Köves-t.), Komló (Hasmány-t., Kossuth-b., Zobákp.)

SO: Szulok.

TO: –

RI: V, VI, VII, VIII.

Megj.: A Mecsekből csak a közelmúltban vált ismertté (FAZEKAS, 1993). A szibériai faunakör tagja. Populációi több európai országban (pl. Németország) veszélyeztetettek, s igen lokálisak. Magyarországon szórványosan fordul elő, védelmet érdemlő faj. Habitatjait főként a síkvidéki mocsarakban, hűvös hegyi völgyelésekben és forráslápokban találjuk meg.

13. *Sciota rhenella* (Zincken, 1818)

BA: Kárász, Pécs (PTE–a., Vasas), Pécsvárad (Sajgó, karsztbokorerdő).

SO: Kaposvár.

TO: –

RI: III, VI, VII, VIII.

14. *Sciota hostilis betuleti* (Gozmány, 1953)

BA: –

SO: Vörs

TO: –

RI: VI.

Megj.: Magyarország síkvidéki mocsaraiból leírt alfaj, amelynek taxonómiai státusza, földrajzi elterjedése további kutatásokat igényel. Nem kizárt, hogy az Angliából leírt nevezéktani alfajt, az illyr–pannon térségben a ssp. *betuleti* helyettesíti. A hazai populációk habitatjai döntően természetvédelmi területeken találhatók.

15. *Sciota adelphella* (Fischer v. Röslerstamm, 1836)

BA: Pécs (PTE–a.)

SO: Barcs (Középrigóc), Darány, Fonyód, Kaposfő, Rinyatamási, Vörs.

TO: –

RI: V, VI, VII, VIII.

Megj.: A Mecsekben csak BALOGH (1978) gyűjtötte, azóta nem került elő.

16. *Selagia argyrella* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

BA: Hosszúhetény (Köves–t.: fonolitbánya), Pécsvárad (Sajgó: karsztbokorerdő).

SO: Darány, Fonyód, Kaposvár, Vörs.

TO: –

RI: VI, VII, VIII, IX.

17. *Selagia spadicella* (Hübner, 1796)

BA: Pécs (PTE–a.), Pécsvárad (Sajgó: karsztbokorerdő).

SO: Vörs.

TO: –

RI: VII, VIII.

Megj.: Magyarországi habitatjai főként a szubmediterrán erdőkben és cserjésekben (Orno–Cotinion) található. Kis–balatoni előfordulása további kutatásokat igényel. A közép–európai csarabosokban széleskörben elterjedt.

18. *Etiella zinckenella* (Treitschke, 1832)

BA: Harkány (Tenkes–h.), Komló (Hasmány–t., Sikonda, Zobákp.), Pécs (Árpád–t., PTE–a.).

SO: Darány, Kaposvár, Szulok, Vörs.

TO: Simontornya

RI: V–IX.

19. *Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763)

BA: Harkány (Tenkes–h., Kis–h.), Hosszúhetény (Köves–t.: fonolitbánya), Kárász, Komló (Hasmány–t., Kőkönös, Kossuth–b., Mecsekjánosi, Sikonda, Zobákp.), Nagyharsány (Szársomlyó), Pécs (PTE–a., Tubes, Misina, Tettye, Vasas), Pécsvárad (Sajgó).

SO: Darány, Kaposvár, Kaposfő, Marcali, Somogyárd, Szulok, Vörs.

TO: Simontornya.

RI: V–X.

20. *Oncocera faecella* (Zeller, 1839)

BA: Pécs (PTE–a.).

SO: Darány, Vörs.

TO: –

RI: VI, VIII.

Megj.: A Mecsekben csupán BALOGH (1978) gyűjtötte. GOZMÁNY (1963) szerint „...Magyarországon sík vidékeken fordul elő”. Vizsgálataim alapján (FAZEKAS, 1996) azóta (a Kisalföld kivételével) minden nagytájunkról előkerült. Lokális és többnyire ritka faj.

21. *Oncocera combustella* (Herrich-Schäffer, 1855)

BA: –

SO: Kaposvár

TO: –

RI: VI.

Megj.: Ez idáig Magyarországon csak Kaposvárról ismert (GOZMÁNY, 1963). Közép-Európában lokális és ritka, hazánkon kívül csupán D-Tirolban és Romániában gyűjtöttek. Pontuszi-euromediterrán areájú faj, amelynek hazai populációja részletes kutatásokat igényel. Feltehetőleg egy posztglaciális reliktum.

22. *Pempelia formosa* (Haworth, 1811)

BA: Harkány (Tenkes-h.), Kárász, Pécs (Vasas).

SO: Kaposvár, Vörs.

TO: –

RI: IV, V, VII, VIII.

23. *Pempelia palumbella* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

BA: Pécsvárad (Sajgó: karsztbokorerdő), Pécs (PTE-a., Tubes, Misina, Tettye, Vasas).

SO: Kaposvár.

TO: –

RI: VIII, IX.

Megj.: Magyarországon, az alföldi vidékeken nem ismert. Domb- és hegyvidékeken száraz gyepekben, sziklagyepekben, karsztbokorerdőkben, csarabosokban lokális.

24. *Psorosa dahliella* (Treitschke, 1832)

BA: Pécs (PTE-a.)

SO: Kaposvár.

TO: –

RI: V, X.

Megj.: Közép-Európában csupán hazánkban, Szlovákiában és Romániában él. Magyarországon, eddig csak szórványosan gyűjtötték, a D-Dunántúlon, a Dunántúli- és az É-középhegységben, többnyire xerotherm habitatokban.

25. *Dioryctria sylvestrella* (Ratzenburg, 1840), syn.: *splendidella* Herrich-Schäffer, 1848.

BA: Pécs (Misina, Tubes, Tettye).

SO: Balatonföldvár, Barcs, Darány (Középrigóc), Kaposvár, Rinyatamási.

TO: –

RI: VII–VIII.

Megj.: Fenyőféléken élő, a D-Dunántúlon adventív, európai areájú, pinetális faj.

26. *Diorytria simplicella* Heinemann, 1863, syn.: *mutatella* Fuchs, 1903

BA: Komló (Hasmány-t.), Pécs (Vasas).

SO: Kaposvár, Szulok.

TO: –

RI: V, VI, IX.

Megj.: A szibériai faunakör tagja, amely a fenyőövben széleskörben elterjedt. Magyarországon lokális, adventív elem. A hazai irodalomban a *simplicella* név csak a közelmúltban vált ismertté (FAZEKAS, 1996). ROESLER (1968) már korábban rámutatott a taxon faji státuszára, de SLAMKA (1995) az információkat nem tartja elegendőnek, s a következő fajnál (*abietella* D. & S.) tárgyalja.

27. *Dioryctria abietella* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

BA: Kárász, Komló (Hasmány-t.), Pécs (PTE-a.)

SO: Balatonföldvár, Barcs (Középrigóc), Darány, Kaposvár.

TO:

RI: VI, VII, VIII.

28. *Phycita roborella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), syn.: *spissiella* (Fabricius, 1777)

BA: Kárász, Komló (Hasmány-t., Sikonda), Pécs (PTE-a., Tubes, Misina, Tettye, Vasas).

SO: Darány, Kaposvár, Szulok, Vörs.

TO: Simontornya.

RI: VI, VII, VIII.

29. *Hypochoxia ahenella* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

BA: Kárász, Komló (Zobákp.), Pécs (Árpád-t., PTE-a., Vasas).

SO: Darány, Gyékényes, Kaposvár, Rinyatamási, Szulok, Vörs.

TO: –

RI: V, VI, VII, IX.

30. *Epischnia prodromella* (Hübner, 1799)

BA: Pécs (PTE-a.).

SO: Kaposvár, Senta.

TO: –

RI: VI, VIII, X.

Megj.: A Kisalföld, az Alpokalja kivételével minden nagytájunkról előkerült, azonban lokális és ritka.

31. *Nephoterix angustella* (Hübner, 1796)

BA: Pécs (PTE-a.).

SO: Darány, Kaposvár, Vörs.

TO: Simontornya.

RI: V–VI, VII–IX.

32. *Conobathra tumidana* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

BA: Kárász, Komló (Hasmány-t.), Pécs (Árpád-t., PTE-a.), Pécsvárad (Sajgó).

SO: Balatonföldvár, Darány, Kaposvár, Szulok, Vörs.

TO: –

RI: VII, VIII, IX.

33. *Conobathra repandana* (Fabricius, 1798), syn.: *tumidella* (Zincken, 1818)

BA: Komló (Hasmány-t.), Pécs (PTE-a.).

SO: –

TO: –

RI: VI, VII.

Megj.: Magyarországon főként a domb- és hegyvidéki cseres tölgyes, valamint gyertyános tölgyes zónában igen szórványos előfordulása, az Alföldön lokális és ritka faj.

34. *Trachycera advenella* (Zincken, 1818)

BA: Harkány (Tenkes-h.), Kárász, Komló (Hasmány-t., Zobákp.), Pécsvárad (Sajgó), Pécs (Tubes, Misina, Tettye).

SO: Barcs (Középrigóc), Kaposfő, Vörs.

TO: –

RI: VI–VIII.

35. *Trachycera suavella* (Zincken, 1818)

BA: Kárász, Komló (Zobákp.), Pécs (Tubes, Misina, Tettye), Pécsvárad (Sajgó).

SO: Barcs (Középrigóc), Kaposfő, Vörs.

TO: –

RI: V, VI, VII, VIII.

36. *Trachycera legatella* (Haworth, 1811)

BA: Pécs (Tubes, Misina, Tettye, Vasas).

SO: Barcs (Középrigóc), Vörs.

TO: –

RI: VII–VIII.

Megj.: A D–Dunántúlon lokális és ritka, Querco–Fagetea faj.

37. *Trachycera dulcella* (Zeller, 1848)

BA: –

SO: Balatonmáriaifüldő.

TO: –

RI: VIII.

Megj.: Nevezéktani alfaját Magyarországról írták le (*Myeloides dulcella* Zeller, 1848, Isis, p. 663., locus typicus: „Ungarn”). Hazánkban nagy földrajzi területekről hiányzó (pl. É–középhegység), igen lokális és ritka faj. A Ny–Palearktikumban az euromediterrán térségben és D–Oroszországban elterjedt, de sehol sem gyakori.

38. *Trachycera marmorea* (Haworth, 1811)

BA: Komló (Zobákp.), Pécs (PTE-a., Vasas).

SO: Kaposvár, Vörs.

TO: –

RI: VI–VII.

Megj.: A Kisalföld kivételével minden magyarországi nagytájon gyűjtötték. A D-dunántúli cserjésekben, erdőszegélyeken igen lokális és ritka. A Mecsekben csupán BALOGH (1978) régi faunisztikai adatai ismeretesek.

39. *Acrobasis sodalella* Zeller, 1848

BA: Kárász, Komló (kőbánya, Sikonda), Pécs (Árpád-t., Tubes, Misina, Tettye, Vasas).

SO: Kaposvár, Vörs.

TO: —

RI: VI, VII.

40. *Acrobasis consociella* (Hübner, 1813)

BA: Komló (Zobákp.), Pécs.

SO: Kaposvár, Vörs.

TO: —

RI: V, VII, IX.

Megj.: Magyarországon a dombsági és középhegységi tölgyesek szegélyén, erdei tisztásain lokális, az Alföldön ritka faj (FAZEKAS, 1993).

41. *Acrobasis glaucella* Staudinger, 1859, *syn.: fallouella* Ragonot, 1871

BA: Pécs (PTE-a.).

SO: Darány, Szulok, Vörs.

TO: —

RI: VII.

Megj.: Baranyából eddig csak BALOGH (1978) közölte.

42. *Acrobasis obtusella* (Hübner, 1796)

BA: Kárász, Pécs (PTE-a., Vasas).

SO: Barcs (Középrigóc), Kaposvár.

TO: Simontornya

RI: V, VI–VII.

43. *Glyptoteles leucacrinella* Zeller, 1848

BA: Komló (Zobákp.).

SO: Darány, Kaposvár, Vörs.

TO: —

RI: VI, VII.

Megj.: A hazai fűz-köris-szil-tölgy ligeterdőkben, égeresekben lokális és ritka (FAZEKAS, 1993). Egyetlen ez idáig ismert mecseki populációját BALOGH (1978) fedezte fel Zobákpusztán, a Völgységi-patak menti fűz-éger ligetben.

44. *Episcythristis tetricella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *syn.: Myelopsis terricella*
Denis & Schiffermüller, 1775

BA: Kárász, Komló (Zobákp.), Pécs (PTE-a., Tubes, Misina, Tettye).

SO: Barcs (Középrigóc), Kaposvár, Nagybajom, Szulok.

TO: Simontornya.

RI: IV, V, VI, VII, VIII.

45. *Eurhodope rosella* (Scopoli, 1763)
 BA: Kárász, Nagyharsány (Szársomlyó), Pécs (Árpád-t., Vasas), Pécsvárad (Sajgó).
 SO: Darány, Fonyód, Kaposvár, Vörs.
 TO: –
 RI: VI–VIII.
46. *Myelois circumvoluta* (Fourcroy, 1785), syn.: *cribrumella* Hübner, 1786; *cribrella* Hübner, 1796.
 BA: Kárász.
 SO: Darány, Kaposfő, Kaposvár, Vörs.
 TO: Simontornya.
 RI: V, VII, VIII.
47. *Isauria dilucidella* (Duponchel, 1836), syn.: *iliginella* Zeller, 1839
 BA: Komló (Hasmány-t.).
 SO: Fonyód.
 TO: –
 RI: V, VIII.
 Megj.: Korábban főleg a síkvidékek, a szikések, a sztyeppék jellegzetes fájának tartották. Az újabb vizsgálatok szerint a hazai domb- és hegyvidékek xerotherm élőhelyein is előfordul, de mindenütt lokális és ritka.
48. *Gymnacyla canella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), syn.: *depositella* Zincken, 1818
 BA: Pécs (Vasas).
 SO: –
 TO: –
 RI: VI.
 Megj.: GOZMÁNY (1963) szerint a hazai homokterületek jellemző és gyakori faja. Az újabb kutatások szerint (FAZEKAS, 1996) az Alpokalja kivételével minden nagytájunkról előkerült, de jelentős kistáj-komplexekről hiányzik.
49. *Gymnacyla hornigi* (Lederer, 1852)
 BA: Pécs (Vasas).
 SO: –
 TO: Simontornya
 RI: VIII.
 Megj.: Magyarországon, a domb- és hegyvidékek xerotherm élőhelyein lokális és ritka faj.
50. *Eccopsia effractella* Zeller, 1848
 BA: –
 SO: Darány, Kaposvár, Vörs.
 TO: –
 RI: V, VI, VII, VIII, IX.
 Megj.: GOZMÁNY (1963) szerint hazánkban „mindenütt előfordul”. Vizsgálataim szerint elterjedésének ismerete nem megalapozott (pl. nincs bizonyító példány Baranyából, Tolnából, de az Alpokaljáról sem !).

51. *Assara terebrella* Zincken, 1818

BA: Pécs (PTE-a.).

SO: –

TO: –

RI: VI.

Megj.: Egyetlen D–dunántúli példányát BALOGH (1978) gyűjtötte a Mecsekben. Magyarországon csak Alpokalján őshonos, másutt a fenyőtelepítésekkel terjedt el. Az alföldi területek kivételével minden nagytájunkon fogták. Lokális és ritka, szibériai faunaelem.

52. *Euzophera pinguis* (Haworth, 1811)

BA: Pécs (PTE-a.).

SO: Szulok, Vörs.

TO: –

RI: V, VI, VII.

53. *Euzophera bigella* (Zeller, 1848) agg. ?

BA: Komló (Zobákp.), Pécs (PTE-a., Tubes, Misina, Tettye, Vasas).

SO: Darány, Kaposvár, Lad, Rinyatamási, Szulok, Vörs.

TO: Simontornya.

RI: IV, V, VI, VII, VIII, IX.

Megj.: A példányok identifikációja kérdéses. Nem kizárt, hogy az *Euzophera egeriella* (Millière, 1869) taxonról van szó (vö. FAZEKAS, 1998). A Mecsekből csupán BALOGH (1978) jelezte, azóta nem került elő. A *bigella*–*egeriella* fajpár hazai elterjedése, biológiája csak a gyűjtemények taxonómiai revíziója után vázolható fel.

54. *Euzophera cinerosella* (Zeller, 1839)

BA: –

SO: Fonyód, Kaposvár, Vörs.

TO: –

RI: V, VII.

55. *Euzophera fuliginosella* (Heinemann, 1865)

BA: Pécs (Vasas).

SO: Darány, Fonyód, Kaposvár, Szulok, Vörs.

TO: –

RI: VI, VII, VIII, IX.

Megj.: A Mecsekből csak BALOGH (1978) jelezte, de azóta nem került elő.

56. *Euzopherodes charlottae* (Rebel, 1914)

BA: Pécs (PTE-a.).

SO: Kaposvár.

TO: –

RI: VI, VII, VIII.

Megj.: Magyarországon a xerotherm tölgyesekben (*Quercetea pubescentis-petraeae*) lokális és ritka.

57. *Euzophorodes vapidella* (Mann, 1857)

BA: Magyarereggy (Eggregyi-v.)

SO: –

TO: –

RI: VIII.

Megj.: Korábban D–Dunántúl faunájára új fajként közöltem (FAZEKAS, 1998). Egy politipikus taxon, amelynek areasúlypontja a kelet–mediterrán refugiumokra esik. Magyarországon a Bükkben éri el areájának északi határát.

58. *Nyctegretis lineana* (Scopoli, 1786), syn.: *acathinella* Hübner, [1823–1824]

BA: Harkány (Tenkes–h.), Kárász, Komló (Kossuth–akna, Zobákp.), Pécs (Árpád–t., PTE–a.).

SO: Darány, Kaposvár, Szulok, Vörs.

TO: –

RI: VI, VII, VIII, X.

59. *Nyctegretis triangulella* Ragonot, 1901

BA: Kárász, Kisvaszar, Komló (Hasmány–t., Eggregyi–v., Zobákp.), Pécs (Árpád–t., PTE–a.).

SO: Darány, Fonyód, Kaposvár, Szulok, Vörs.

TO: –

RI: VI, VII, VIII.

60. *Ancylosis cinnamomella* (Duponchel, 1836)

BA: Harkány (Tenkes–h.), Pécs (PTE–a.).

SO: Darány, Fonyód, Kiskorpád, Vörs.

TO: –

RI: VI, VII, VIII.

61. *Ancylosis roscidella* (Eversmann, 1844), syn.: *cinerella* Stainton, 1859

BA: 1 ♂, Komló, Hasmány–tető, 1992.08.09. leg. Fazekas, gen. prep Fazekas, № 3060, in coll. Coll. Hist. Nat. Komloensis.

SO: –

TO: –

RI: ?

Megj.: Az *A. roscidella* (Ev.) új Phycitinae faj Magyarországon, és Közép–Európában. A magyar Pyraloidea faunakatalógusba (FAZEKAS, 1996:11. p.) az *Ancylosis sareptella* (Herrich–Schäffer, 1860) faj után, 114/a sorszámmal kell beilleszteni. A *roscidella* biológiáját még nem ismerjük. Areájának súlypontja a holomediterrán térségre esik, de megtalálták Közép–Ázsiában, Mongóliában, sőt a Szaján–hegységben is. Magyarország határaihoz legközelebb Horvátországban gyűjtötték (Zengg). A faj részletes taxonómiaját, biogeográfiáját egy későbbi, különálló tanulmányban mutatom be.



2. ábra. Az *Ancylosis roscidella* (Eversmann, 1844) ♂-genitáliája: Komló, Hasmány-tető, 300 m, 1992.08.09. leg et gen. prep. Fazekas, № 3060.
(mérték= 0,5 mm).

Fig. 2. Male genitalia of *Ancylosis roscidella* (Eversmann, 1844): Hungary, Komló, Hasmány-peak, 300 m, 09.08.1992 leg. Fazekas, gen. slide 3060 Fazekas, (scale line 0,5 mm).

62. *Ancylosis oblitella* (Zeller, 1848)

BA: -

SO: Fonyód, Kaposvár, Rinytamási, Siófok.

TO: -

RI: V, VII, VIII, IX.

63. *Homoesoma sinuella* (Fabricius, 1794)

BA: Harkány (Tenkes-h.), Komló (Hasmány-t., Zobákp.), Pécs (PTE-a., Tubes, Misina, Tettye).

SO: Darány, Fonyód, Kaposfő, Kaposvár, Szulok, Vörs.

TO: –

RI: V–VIII.

64. *Homoesoma nebulella* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

BA: Komló (Hasmány-t.), Pécs (PTE-a., Tubes, Misina, Tettye, Vasas).

SO: Kaposvár, Szulok, Vörs.

TO: Simontornya.

RI: V, VI, VII, IX.

65. *Homoesoma nimbella* (Duponchel, 1836)

BA: Harkány (Tenkes-h.), Kárász, Komló (Egregyi-v., Zobákp.), Pécs (PTE-a., Tubes, Misina, Tettye).

SO: Barcs (Középrigóc), Darány, Kaposvár, Vörs.

TO: –

RI: V, VI, VII, VIII, IX.

66. *Phycitodes maritima* (Tengström, 1848), syn.: *carlinella* Heinemann, 1865

BA: Kárász, Pécs (FAZEKAS, 1986).

SO: –

TO: –

RI: VII, VIII, IX.

Megj.: Hazánkból sokáig csak Pécsről és Fótról volt ismert (GOZMÁNY, 1963), majd később előkerült az Alföldről és az É-középhegységből is (vö. FAZEKAS, 1996). Közép-Európában a xerotherm és mezofil élőhelyeken lokális és ritka, Ny-palearktikus faunaelem.

67. *Phycitodes binaevella* (Hübner, 1813)

BA: Harkány (Tenkes-h.), Kárász, Komló (Hasmány-t., Zobákp.), Pécs (PTE-a.).

SO: Kaposfő, Kaposvár, Siófok, Szulok, Vörs.

TO: Simontornya.

RI: V–IX.

68. *Phycitodes lacteella delattini* (Roesler, 1965)

BA: Pécs (Tubes, Misina, Tettye).

SO: –

TO: –

RI: VII.

Megj.: Pécsi adatát először BALOGH (1978) közölte „*R. benetickella* ssp. *delattini* Roesler” néven. A *benetickella* nem önálló faj, hanem a *Phycitodes lacteella* alfaja Spanyolországban. A ssp. *delattini* Magyarországon igen lokális és ritka, s csupán az Alföldről és a D-Dunántúlról került elő.

69. *Phycitodes albatella pseudonimbella* Benetinck, 1937

BA: Hosszúhetény (Köves-t.: fonolítbánya), Komló (Sikonda).

SO: –

TO: –

RI: V, VII, VIII.

Megj.: A síkságok, a domb- és hegyvidékek kaszáló- valamint mocsárrétjeinek, mezofil erdei tisztásainak jellemző faja. Taxonómiáját, nevezéktanát, areáját és biológiáját egy korábbi munkámban már összefoglaltam (FAZEKAS, 1998).

70. *Plodia interpunctella* (Hübner, 1813) –

BA: Harkány (Tenkes–h.), Komló (Hasmány–t.), Pécs (PTE–a.).

SO: Darány, Kaposvár, Vörs.

TO: Simontornya.

RI: III–X.

71. *Ephestia kuehniella* Zeller, 1879

BA: –

SO: Kaposvár.

TO: –

RI: III, IV, VI, IX.

72. *Ephestia elutella* (Hübner, 1796)

BA: Kárász, Pécs (PTE–a.).

SO: Kaposvár.

TO: Simontornya.

RI: III, IV, V, VII, VIII.

73. *Ephestia parasitella* Staudinger, 1859 (? ssp. *unicolorella* Staudinger, 1881)

BA: Harkány (Tenkes–h.), Komló (Hasmány–t.).

SO: –

TO: –

RI: VII.

Megj.: A nevezéktani alfaj csupán É–Afrikában és Spanyolországban él. A Kis–Ázsiából leírt ssp. *unicolorella* a Brit–szigetektől Közép–Európán át, egészen Afganisztánig elterjedt. Magyarországon eddig csak az Alföldről és Dunántúli–középhegységből (Budapest) volt ismert. A D–Dunántúl faunájában új fajként (vö. FAZEKAS, 1996: 12 p.) közöltem.

74. *Cadra furcatella* (Herrich–Schäffer, 1849), syn.: *afflatella* Mann, 1855

BA: Szederkény.

SO: –

TO: –

RI: V–IX.

Megj.: GOZMÁNY (1963) szerint a faj Magyarországon az 1950-es évek elején, a déli gyümölcszáróállományokkal jelent meg.

75. *Anerastia lotella* (Hübner, 1813)

BA: –

SO: Barcs (Középrigóc), Böhönye, Darány, Kaposfő, Kaposvár, Szulok.

TO: -
RI: VII, VIII.

76. *Hypsotropha unipunctella* Ragonot, 1888

BA: Kárász

SO: Kaposvár

TO: -

RI: VII-IX

Megj.: Diszjunkt areájú, szibériai faunaelem, amely hazánkból ez idáig csak a Velencei-hegységből és a D-Dunántúlról került elő.

77. *Ematheudes punctella* (Treitschke, 1833)

BA: Pécs (PTE-a.).

SO: Darány, Kapoly, Kaposvár, Szulok.

TO: -

RI: VI, VII, VIII, IX.

Értékelés

Magyarország területéről ez idáig 114 Phycitinae faj került elő (FAZEKAS, 1996), amelyből 77 a D–Dunántúlon is előfordul. Ez a hazai fauna 67 %-a. Az *Ancylosis roscidella* (Eversmann, 1844) [№ 61.] új faj Magyarországon és Közép–Európában. A kutatások hiánya miatt Tolna megyéből csupán 13 fajt lehetett kimutatni. A domborzati-lag, mikroklimatikailag, és habitatjaiban változatosabb Baranyából 67, az inkább domb-sági jellegű Somogyból 64 fajt identifikáltam. Az elemzések alapján (vö. I. táblázattal) megállapítható, hogy a D–Dunántúl Phycitinae fajai döntően lokális előfordulásúak (51 faj=66 %), és ritkák (31 faj=40 %), s csak 23 faj (29 %) sorolható az általánosan elterjedt taxonok közé. A lokális és ritka Phycitinaek között (pl. *Catastia marginea*, *Sciota hostilis betuleti*, *Oncocera combustella* stb.) magas a veszélyeztetett fajok száma (9 faj=11,6 %). A *Pyla fusca* [№ 07.], amelyet szórványosan minden magyarországi nagytájról (macroregio) jeleztek, a D–Dunántúlon évtizedek óta nem gyűjtötték, ezért eltűnt fajnak tekintem. A megyék összehasonlításában több olyan faj is van, amelyeknek megyéenként csupán 1–2 habitatban ismert (pl. *Elegia fallax* [SO], *Khorassiana compositella* [BA]). Közülük igen figyelemre méltó, a pontuszi–euromediterrán areatípusú *Oncocera combustella* (SO, Kaposvár), amely a hazai fauna posztglaciális klímaoptimumának reliktikumuma. Az *O. combustella* faunatorténeti értéke miatt, országos védelmet érdemel.

Magyarázatok és rövidítések az I. táblához (l. a következő oldalakon):

A fajok megyéenkénti előfordulását a „+” jelöli, a „?” bizonytalan adatokra utal.

BA= Baranya, SO= Somogy, TO= Tolna

Explanation and abbreviation (Table I.):

The presence of a given species in a S–Transdanubia county is given by an „+”.

Doubtful records which need confirmation are marked with a „?”.

D–Dunántúl= S–Transdanubia, elterjedt= general, lokális= local, ritka= rare, veszélyeztetett= endangered, megye= county, BA= Baranya county, SO= Somogy county, TO= Somogy county

I. táblázat – Table I.
Elterjedési katalógus – Distribution Catalogue

species	D–Dunántúl					megyék		
	el- terjedt	lokális	rika	veszélyezte- lett	eltűnt	BA	SO	TO
01. Cryptoblabes bistriga		+					+	
02. Trachonitis cristella	+					+	+	
03. Salebriopsis albicilla	+					+	+	
04. Elegia fallax		+	+				+	
05. Elegia similella	+					+	+	
06. Ortholepis betulae		+	+			+	+	
07. Pyla fusca					?	+		
08. Pempeliella ornatella	+					+	+	
09. P. dilutella		+				+	+	
10. Catastia marginea		+	+	+		+	+	
11. Khorassania compositella		+	+	?		+		
12. Sciota fumella		+		+		+	+	
13. S. rhenella		+				+	+	
14. S. hostilis betuleti		+	+	+			+	
15. S. adelphella		+				+	+	
16. Selagia argyrella	+					+	+	
17. S. spadicella		+				+	+	
18. Etiella zinckenella	+					+	+	+
19. Oncocera semirubella	+					+	+	+
20. O. faecella		+	+			+	+	
21. O. combustella		+	+	+			+	
22. Pempelia formosa		+				+	+	
23. P. palumbella		+				+	+	
24. Psorosa dahliella		+	+			+	+	
25. Dioryctria sylvestrella		+				+	+	
26. D. simplicella		+	+			+	+	
27. D. abietella		+				+	+	
28. Phycita roborella	+					+	+	+
29. Hypochalcia ahenella	+					+	+	
30. Epischnia prodromella		+	+			+	+	
31. Nephopterix angustella		+				+	+	+
32. Conobathra tumidana	+					+	+	
33. C. repandana		+	+			+		
34. Trachycera advenella	+					+	+	

35. T. suavella	+					+	+	
36. T. legatella		+	+			+	+	
37. T. dulcella		+	+	?			+	
38. T. marmorea		+	+			+	+	
39. Acrobasis sodalella	?					+	+	
40. A. consociella		+	+			+	+	
41. A. glaucella		+	+			+	+	
42. A. obtusella		+				+	+	+
43. Glyptoteles leucacrinella		+	+	?		+	+	
44. Episcythrastis tetricella	+					+	+	+
45. Eurhodope rosella	+					+	+	
46. Myelois circumvoluta		+				+	+	+
47. Isauria dilucidella		+	+			+	+	
48. Gymnacila canella		+	+			+		
49. G. hornigi		+	+			+		+
50. Eccopsia effractella		+					+	
51. Assara terebrella		+	+			+		
52. Euzophera pinguis		+				+	+	
53. E. bigella (agg. ?)	?					+	+	+
54. E. cinerosella		+					+	
55. E. fuliginosella		+				+	+	
56. Euzopherodes charlottae		+	+			+	+	
57. E. vapidella		+	+	+		+		
58. Nyctegretis lineana	+					+	+	
59. N. triangulella	+					+	+	
60. Ancylosis cinnamomella		+				+	+	
61. A. roscidella (Új faj Magyarországon !)		+	+	+		+		
62. A. oblitella		+					+	
63. Homoesoma sinuella	+					+	+	
64. H. nebulella	?					+	+	+
65. H. nimbella	+					+	+	
66. Phycitodes maritima		+	+			+		
67. Ph. binaevella	+					+	+	+
68. Ph. lacteella delattini		+	+			+		
69. Ph. albatella pseudonimbella		+	+			+		
70. Plodia interpuntella	+					+	+	+
71. Ephestia kuehniella			+				+	
72. E. elutella		+				+	+	+
73. E. parasitella		+	+			+		
74. Cadra furcatella			?			+		
75. Anerastia lotella		+					+	
76. Hypsotropha unipunctella		+	+			+	+	
77. Ematheudes punctella		+				+	+	

Irodalom – References

- ABAFI-AIGNER, L., PÁVEL, J. & UHRIK, F. (1896): Ordo. Lepidoptera. In Fauna Regni Hungariae III. Artropoda, Budapest, 82 pp.
- FAZEKAS, I. (1986): A Mecsek hegység faunájára új és ritka lepkefajok (2.) – Folia Comloensis, 2:97–128.
- FAZEKAS, I. (1993): A mecseki szénbányák medőhányóinak biológiai vizsgálata, II. Komló Pyralidae és Pterophoridae faunája – Folia Comloensis, 5:5–27.
- FAZEKAS, I. (1996): Systematic Catalogue of the Pyraloidea, Pterophoridae and Zygaenoidea of Hungary – Folia Comloensis, Suppl., 34 pp.
- FAZEKAS, I. (1998): Adatok Magyarország Pyraloidea faunájának ismeretéhez (1.). Microlepidoptera: Pyralidae & Crambidae – Folia Comloensis, 7:49–66.
- GOZMÁNY, L. (1956): The Microlepidoptera Coenoses of the Kisbalaton – Acta Zool. Acad. Sci. Hung., 2:149–180.
- GOZMÁNY, L. (1963): Microlepidoptera VI. –Fauna Hungariae, 65: 289 pp.
- ROESLER, U. (1973): Phycitinae, Acrobasiina. In Amsel, Gregor & Reisser (Hrsg): Microlepidoptera Palaearctica 4. – G. Fromme & Co. Wien, 752 pp., Taf. 159.
- SLAMKA, F. (1995): Die Zünslerfalter (Pyraloidea) Mitteleuropas – TASR Bratislava, 112 pp.
- SZABÓKY, CS. (1983a): A Dél-Dunántúl molylepkei I. Nattán Miklós molylepkegyűjtménye – J. Pannonius Múz. Évk., 27:15–35.
- SZABÓKY, CS. (1983b): A barcsi borókás molylepkefaunája I. – Dunántúli Dolg. Term.-tud. Sor., Pécs, 3:47–54.
- SZABÓKY, CS. (1985): A barcsi borókás molylepkefaunája II. – ibid. 5:234–236.
- SZENT-IVÁNY, J. & UHRIK-Mészáros, T. (1942): Die Verbreitung der Pyralididen im Karpatenbecken – Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 35:105–196.



3. ábra. a. Éjszakai gyűjtőhely kifesztett lepedővel, 125 wattos Hg izzóval, b. karsztbokorerdő maradvány telepített fekete fenyővel a Mecsekben (Pécs, Mandulás), Balogh Imre egyik gyűjtőhelye: a *Pempelia palumbella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Phycitodes lacteella delattini* (Roersler, 1965) habitatja, c. a *Pempelia formosa* (Haworth, 1811), az *Ephestia parasitella* Staudinger, 1859 és az *Ancylosis cinnamomella* (Duponchel, 1836) jellegzetes habitatja a Harkányi–Tenkes–hegy sziklagyepjében.

Fig. 3. a. Night-collection,

b. The habitat of *Pempelia palumbella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Phycitodes lacteella delattini* (Roesler, 1965) on the SW-Hungary, Mecsek Mts., Pécs, c. typical habitat of *Pempelia formosa* (Haworth, 1811), *Ephestia parasitella* Staudinger, 1859 and *Ancylosis cinnamomella* (Duponchel, 1836) in SW-Hungary, Harkány, Tenekes-mountain.



4. ábra. **a.** Jermy-féle fénycsapda 125 wattos Hg izzóval, **b-c.** jellegzetes Phycitinae habitatok a Mecsek északi oldalán (Mánfa, Vágotpuszta), a kör az *Acrobasis sodalella* Zeller, 1848 és az *Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763) gyűjtőhelyeit jelzi, **d.** az *Ancylosis roscidella* (Eversmann, 1844) habitátja Komlón, Mánfa irányából szemlélve, a távolban a Zengő (682 m) csúcsa látható.

Fig. 4. **a.** Jermy's light-trap,

b-c. The habitat of *Acrobasis sodalella* Zeller, 1848 and *Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763) on the SW-Hungary, Mecsek Mts., Mánfa, **d.** typical habitat of *Ancylosis roscidella* (Eversmann, 1844), in SW-Hungary, Baranyai-Hegyhát, Komló. [New species in Central Europe and Hungary.]

Die Microlepidoptera-Fauna Süd-Transdanubiens (SW-Ungarn)

No. 3

Phycitinae

(Microlepidoptera: Pyralidae)

IMRE FAZEKAS

Komloer Naturhistorische Sammlung

Városház tér 1.

H-7300 Komló

E-mail: fazekas.i@dpg.hu

Zusammenfassung

Der Autor setzt seine Reihe, die die Microlepidopteren-Fauna des in Südwest Ungarn liegenden Süd-Transdanubiens bearbeitet, fort. Das Ziel der Studienreihe ist die Fertigstellung einer kritischen Artenliste sowie die Schaffung von ökofaunistischen, biologischen und Naturschutz-Grundlagen des Gebietes, das sich über drei Komitaten erstreckt.

Der Autor konnte bisher in vorangegangenen Untersuchungen (FAZEKAS, 1996) bis jetzt in Ungarn 114 Phycitinae-Arten nachweisen, von denen 77 Arten auch in Süd Transdanubien vorkommen. Die wichtigste Entdeckung der Untersuchungen ist wohl die Auffindung der Art *Ancylosis roscidella* (Eversmann, 1844) [№ 61]. Diese Art ist neu sowohl für Ungarn als auch für Mitteleuropa. Die nächsten vorkommen der Art waren aus Kroatien bekannt. Der neue mitteleuropäische Fundort ist: Südwestungarn. Mecsek-Gebirge, Komló. Das Habitat der Art ist ein mit illyrartigen Steineiche-Eichenwald (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii* Horvát A.O. 1981) [CORINE № 41.892] bedecktes Hügeldach (300m), auf dem in den Waldlichtungen Obstbäume und auch Wohnhäuser stehen. Die Untersuchungsdaten wurden auch in Tabellen (mit englischsprachiger Beschriftung) zusammengefasst. Der Autor hat festgestellt, dass die Arten meist lokal vorkommen (66%) und selten sind (40%), nur 23 Arten (29%) kann man zu den allgemein verbreiteteten Taxonen zuordnen. Unter den lokalen und seltenen Arten (z.B. *Catastia marginea*, *Sciota hostilis betuleti*, *Oncocera combustella* usw.) ist die Zahl der gefährdeten Arten hoch (11,6%). *Pyla fusca* (№ 07), die in Ungarn nur selten gesammelt wurde, ist in Süd-Transdanubien seit Jahrzehnten nicht gefunden worden, daher kann man sie als verschollene Art einstufen. In dem Untersuchungsgebiet gibt es mehrere Arten, von denen nur 1-2 gefährdete Populationen bekannt sind (z.B. *Ellegia fallax*, *Khorassiana compositella* usw.). Aus dieser Gruppe ist die Art *Oncocera combustella* mit pontus-euromediterrem Arealtyp sehr bemerkenswert. Sie ist ein postglaziales Relikt des Karpaten-Beckens. Der Autor schlug einen landesweiten Schutz der Art wegen ihrer faunahistorischen Bedeutung vor.

A Nyugat–Mecsek botanikai értékei

NAGY GÁBOR

Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóság
H–7625 Pécs, Tettye tér 9.

Abstract: [NAGY, G. – Botanical Values of Western Mecsek Hills (SW–Hungary)] – Any floristic paper about the protected plant species of Western Mecsek Hills have not been published yet. The main aim of this article to highlight the protected and strictly protected plants and help to substantiate a nature reserve on this area.

Bevezetés

A Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóság Mecsek Tájegységében dolgozva, napi munkám során jelentős florisztikai adat birtokába jutok. Minthogy a Nyugat–Mecsek védetté nyilvánítása folyamatban van, jobbára a megfigyelések is ide koncentrálnak. Az alábbiakban az e területen előforduló, főként a védetté nyilvánítás jogi hátterét meglapozó védett és fokozottan védett növényfajokat mutatom be.

Természetföldrajzi vázlat: A környező sík és dombvidékekből szigethegységként kiemelkedő Mecsek nyugati része is igen változatos közettani felépítésű. A Jakab-hegy és környéke perm-alsótriász korú vörös homokkőből, az orfűi–abaliget–melegmányi karsztvidék és a Misina–Tubes hegyvonulat triászkorú mészkőből, a kelet-mecseki részekkel szomszédos területek (Lámpás, Vasas, Budafa) pedig miocén időszaki homokkőből épülnek fel.

A hegység klímazonálisan a gyertyános-tölgyes övben helyezkedik el, a jellegzetes kettős csapadékmaximum a jelentős szubmediterrán hatást tükrözi.

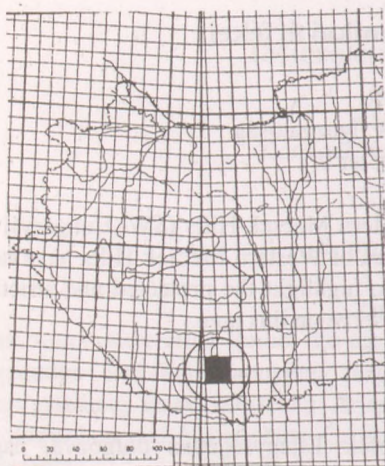
A geológiai felépítéshez és a klimatikus viszonyokhoz igazodik a talajok kialakulása. A savanyú alapkőzetű Jakab-hegyen podzolos barna erdőtalajokat találunk, a Misina-Tubes déli oldalát főként rendzina talaj, a karsztvidéken főleg agyagbemosódásos barna erdőtalaj a jellemző genetikai talajtípus.

A Mecsek növényföldrajzi szempontból a *Pannonicum* flóratartomány *Praeillyricum* flóraidékén belül önálló flórajárásba, a *Sopianicum*-ba tartozik.

Módszer

Első lépcsőben – a vizsgált területet mintegy bemutatva – a jellemző növénytársulásokat ismertetem, majd felsorolom a Nyugat–Mecsekre vonatkozó botanikai szakirodalom florisztikai adatai közül az általam is ellenőrizetteket, a szóbeli adatközléseket és a saját adataimat, a fentebb említettek miatt a védett és fokozottan védett fajokra vonatkozóan.

Eredmények



1. ábra. A Ny-Mecsek földrajzi elhelyezkedése az UTM térképen (rajz: Fazekas I.).

A Misina-Tubes hegyvonulat nagyszámú értékes, veszélyeztetett növényfajt és növénytársulást rejt. A Tubes északi oldalán *ezüsthársas törmelékletjő-erdő* (*Tilio tomentosae-Fraxinetum*) díszlik, míg a gerincet szinte végigkísérő *mecseki sisakvirágos tetőerdőt* (*Aconito anthorae-Fraxinetum ornii*) sajnos már csak igen kevés helyen szakítják meg a *déli gyöngyvessző cserjések* (*Helleboro odori-Spiraeetum mediae*) apró fragmentumai.

A hegyvonulat déli oldalain *mecseki mézskedvelő olasz tölgyesek* (*Tamo-Quercetum virgilianae*) és *mecseki karsztbokorerdők* (*Inulo spiraeifoliae-Quercetum pubescentis*) tisztásain *mecseki sziklafüves-lejtők* (*Serratulo radiatae-Brometum pannonicum*) bújnak meg mozaikszerűen. A nyílt sziklafeluszíneken *pikkelypáfrány társulás* (*Ceterachetum officinarum*) alakul ki, míg a Flóra-pihenő közelében a sávszerű dolomit alapközetben *nyílt mecseki dolomitsziklagyep* (*Artemisio saxatilis-Festucetum dalmaticae*) található.

A Jakab-hegy környéki és a lámpási területek savanyú termőhelyein mézskerülő erdők élnek. A *mecseki mézskerülő bükkösök és tölgyesek* (*Sorbo torminalis-Fagetum*, *Luzulo forsteri-Quercetum*) mellett Cserkút közelében egy igen ritka növénytársulással is találkozhatunk. A szinte bonsai-szerű képet mutató, főként különféle tölgy fajokból álló, szélsőségesen xerotherm *mecseki rekettyés tölgyes* (*Genisto pilosae-Quercetum polycarpae*) állomány felejthetetlen látványt nyújt.

A kelet-mecseki viszonyokhoz képest a kevesebb számú patakot, *sásos égerligetek* (*Carici pendulae-Alnetum*), *dél-dunántúli tölgy-köris-szil ligetek* (*Knautio drymeiae-Ulmetum*) és a völgylábi területeken *patakmenti magaskórósok* (*Angelico-Cirsietum oleracei*) kísérik. Ez utóbbi társulásokhoz kapcsolódnak az északi peremterületeken a *sík és dombvidéki kaszálórétetek* (*Arrhenatherion*), amelyek nagyszámú, értékes növényfajt rejtnek.

Növénytársulások

A hegység egészéhez hasonlóan a nyugat-mecseki területeken is három társulás a legelterjedtebb: a *mecseki bükkös* (*Heleboro odori-Fagetum*), a *mecseki gyertyános-tölgyes* (*Asperulo taurinae-Carpinetum*) és a *mecseki cseres-tölgyes* (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*). Az extrazonális bükkösök főként az északi lejtőkön, a száraz, meleg tölgyesek a tetőkön és a déli oldalakon fordulnak elő.

A meredek falú, szűk, patakos völgyekben szurdokerdőket találunk. Kiemelendő közülük a *szuadó-völgyi*, amely a *mecseki szurdokerdő* (*Scutellario altissimae-Aceretum*) etalon állománya.



2. ábra. Mecseki mészkerülő bükkös (Sorbo torminalis–Fagetum) a Páprágy-völgyben
(fotó: Nagy G.)

Fokozottan védett fajok
ORCHIDACEAE

Méhbangó-*Ophrys apifera*: Bükkösd: Géra-töltés; Pécs: Szentkút.

Szarvas bangó-*Ophrys scolopax subsp. cornuta*: Pécs: Mandulás-Lapis, Pintér-kert,
Fenyves-szálló.

Bíbor sallangvirág-*Himantoglossum caprinum*: Pécs: Flóra-pihenő, Mandulás.

Védett fajok
Subsecunda sectio

Sphagnum plathyphyllum: Pécs: Éger-tető.

EQUISETACEAE

Téli zsurló-*Equisetum hyemale* : Mánfa: Petnyák.

LYCOPODIACEAE

Kapcsos korpafű-*Lycopodium clavatum*: Mánfa: Templom-hegy; Pécs: Sípálya.

ASPLENIACEAE

- Gímpáfrány-*Phyllitis scolopendrium***: Vízmosásokban, szurdokvölgyekben viszonylag elterjedt.
- Pikkelypáfrán-*Ceterach officinarum***: Pécs: Dömörkapu, Flóra-pihenő.
- Fekete fodorka-*Asplenium adiantum-nigrum***: Abaliget: Kőbánya; Cserkút, Kővágószőlős: Jakab-hegy; Mánfa: Kecske-hát, Kőlyuk; Orfű: Vízfő; Pécs: Éger-völgy.

ASPIDIACEAE

- Szálkás pajzsika-*Dryopteris carthusiana***: Mánfa: Kecske-hát; Pécs: Galambos.
- Karéjos vesepáfrány-*Polystichum aculeatum***: Vízmosásokban, szurdokvölgyekben szórványos.
- Díszes vesepáfrány-*Polystichum setiferum***: Vízmosásokban, szurdokvölgyekben szórványos.

HELLEBORACEAE

- Méregölő sisakvirág-*Aconitum anthora***: Pécs: Dömörkapu, Flóra-pihenő, Misina-Tubes gerinc, Lapis, Stiglic-fogdosó, Vörös-hegy.
- Farkasölő sisakvirág-*Aconitum vulparia***: Szurdokvölgyekben, sziklaerdőkben, bükösökben elterjedt.

RANUNCULACEAE

- Májvirág-*Hepatica nobilis***: Általánosan elterjedt.
- Leánykőkörcsin-*Pulsatilla grandis***: Abaliget: Kiskő-hegy; Pécs: Flóra-pihenő, Pintérkert, Tettye, Lapis.
- Fekete kökörcsin-*Pulsatilla pratensis subsp. nigricans***: Cserkút: Sajgó.
- Selymes boglárka-*Ranunculus illyricus***: Pécs: Flóra-pihenő, Misina-Tubes gerinc.
- Tavaszi hérics-*Adonis vernalis***: Pécs: Flóra-pihenő–Misina–Tubes–Lapis–Sós-hegy–Vörös-hegy gerincen, és déli oldalán szórványos.
- Erdei borkóró-*Thalictrum aquilegifolium***: Pécs: Flóra-pihenő, Rotáry-út.

ROSACEAE

- Szirti gyöngyvessző-*Spiraea media***: Pécs: Tubes, Dömörkapu, Flóra-pihenő.
- Molyhos madárbirs-*Cotoneaster tomentosus***: Pécs: Tettye.
- Kispárlófü-*Aremonia agrimonioides***: Orfű: Szuadó; Pécs: Melegmány.
- Tündérfürt-*Aruncus dioicus***: Kővágószőlős: Nagy-gödör; Orfű: Száraz-kút; Pécs: Kőlyuk, Galambos.

CRASSULACEAE

- Sárga kövirózsa-*Jovibarba hirta***: Kővágószőlős: Jakab-hegy; Pécs: Dömörkapu, Flóra-pihenő.

Mecseki varjuháj-*Sedum acre subsp. neglectum*: Pécs: Dömörkapu, Flóra-pihenő, Misina-Tubes.

FABACEAE

Magyar lednek-*Lathyrus pannonicum subsp. collinus*: Pécs: Sós-hegy.

Sárga koronafürt-*Coronilla coronata*: Abaliget: Kiskő-hegy; Pécs: Lapis.

THYMELAEACEAE

Farkasboroszlán-*Daphne mezereum*: Abaliget: Hideg-oldal, Kiskő-völgy; Orfű: Balázs-erdő.

TRAPACEAE

Sulyom-*Trapa natans*: Orfű: Orfűi-tó, Pécsi-tó.

RUTACEAE

Nagyezerjófű-*Dictamnus albus*: A Mecsek déli oldalán szórványos; Pécs: Stiglicfogdosó, Vasasi-parkerdő.

RUBIACEAE

Olasz müge-*Asperula taurina subsp. leucanthera*: Pécs: Melegmány, Remete-rét.

CAPRIFOLIACEAE

Jerikói lonc-*Lonicera caprifolium*: A Mecsek déli oldalán szórványos.

LINACEAE

Árlevelű len-*Linum tenuifolium*: Abaliget: Kiskő-hegy.

APOCYNACEAE

Pusztai meténg-*Vinca herbacea*: Pécs: Misina-Tubes gerinc, Rotáry-út.

PLANTAGINACEAE

Ezüstös útifű-*Plantago argentea*: Pécs: Flóra-pihenő

GENTIANACEAE

Szent László tárnics-*Gentiana cruciata*: Abaliget: Kiskő-hegy; Bükkösd: Géra-töltés; Orfű: Gubacsos.

LAMIACEAE

Havasi tisztessfü-*Stachys alpina*: Bükkösd: Melegmál; Mánfa: Száraz-gödör, Kőlyuk, Zsidó-völgy; Kővágószőlős: Jakab-hegy; Zsongor-kő; Orfű: Rózsa-hegy, Szuadó-völgy, Vörös-hegy; Pécs: Éger-völgy, Fehér-kút, Kantavár, Kis-rét, Lapis, Szentkút, Melegmány-völgy, Mély-völgy, Misina-Tubes, Páfrányos, Remeterét, Sípálya, Zsolnay-kút.

SCROPHULARIACEAE

Bársonyos görvélyfü-*Scrophularia scopolii*: Abaliget: Csónakázó-tó; Hetvehely: Nyárás-völgy.

Tavaszi görvélyfü-*Scrophularia vernalis*: Mánfa: Száraz-gödör.

BRASSICACEAE

Erdei holdviola-*Lunaria rediviva*: Orfű: Szuadó-völgy, Körtvélyesi-árok, Malom.

Répás holdviola-*Lunaria annua* subsp. *pachyrrhiza*: Pécs: Remete-rét.

Magyar repcsény-*Erysimum odoratum*: A Mecsek déli oldalán elterjedt.

ERICACEAE

Vörös áfonya-*Vaccinium vitis-idaea*: Pécs: Páprágy-völgy.

ASTERACEAE

Baranyai permizs-*Inula spiraeifolia*: A Flóra-pihenő-Misina-Tubes-Lapis gerincen és déli oldalán viszonylag elterjedt.

Örménygyökér-*Inula helenium*: Mánfa: Csonka-rét, Templom-rét; Orfű: Hermann Ottó-tó; Pécs: Árpád-tető.

Magyar zergevirág-*Doronicum hungaricum*: A Mecsek déli lejtőjén (Misina-Jakab-hegy) szórványos; Pécs: Stiglic-fogdosó.

Keleti zergevirág-*Doronicum orientale*: Orfű: Szuadó-forrás, Pécs: Zsuppon-parrag, Dömörkapu-Kisrét, Hideg-kút, Kantavár, Hármás-forrás, Lámpás-völgy, Keresztkunyhó, Sílesikló, Mélyvölgy és a Melegmány közti gerincen, Vörös-hegy.

Pécsi zergevirág-*Doronicum x sopianae*: Pécs: Zsuppon-parrag.

Hangyabogáncs-*Jurinea mollis*: Pécs: Tettye, Ilona-pihenő.

Triumfetti imola-*Cetaurea triumfetti* subsp. *axillaris*: Pécs: a Misina-Tubes gerincen és a déli oldalon elterjedt.

Fénylő zsoltina-*Serratula lycopifolia*: Pécs: Misina-Tubes gerinc egy pontján.



3. ábra. Pécsi zergevirág – *Doronicum x sopianae* Gáyer & Szita (fotó: Nagy G.)

Sugaras zsoltina-*Serratula radiata*: Pécs: Flóra-pihenő, Misina-Tubes gerinc, Lapis.

CARYOPHYLLACEAE

Bársonyos kakukkszegfű-*Lychnis coronaria*: a déli oldalon és a szárazabb területeken szórványosan elterjedt.

Nagy szegfű-*Dianthus giganteiformis*: Pécs: Dömörkapu, Flóra-pihenő.

PRIMULACEAE

Szártalan kankalin-*Primula vulgaris*: elterjedt.

LILIACEAE

Bunkós hagyma-*Allium sphaerocephalon*: Pécs: Misina-Tubes gerinc.

Epergyöngyike-*Muscari botryoides*: Bakonya: Farkas-tető; Kővágótóttós: Kígyó-völgy környéke; Pécs: Szentkút, Remete-rét, Lapis, Misina-Tubes, Éger-völgy.

Duna-völgyi csillagvirág-*Scilla vindobonensis*: Bükkösd: Fehérkúti-oldal; Hetvehely: Bükkösdi-völgy.

Mecseki csillagvirág-*Scilla vindobonensis subsp. borhidiana*: Cserkút: Kőbánya, Pécs: Misina-Tubes.

Turbánliliom-*Lilium martagon*: Szurdokerdőkben, sziklaerdőkben, bükkösökben elterjedt.

Gömbtermésű madártej-*Ornithogalum sphaerocarpum*: Pécs: Lapis, Sós-hegy, Tubes, Mandulás, Dömörkapu.

Nyúlánk madártej-*Ornithogalum pyramidale*: Abaliget: Kiskő-hegy; Orfű: Gubacsos.

RUSCACEAE

Lónyelvű csodabogyó-*Ruscus hypoglossum*: elterjedt.

Szúrós csodabogyó-*Ruscus aculeatus*: elterjedt.

IRIDACEA

Tarka nőszirm-*Iris variegata*: Pécs: Sós-hegy, Misina-Tubes, Mandulás-Lapis, Dömörkapu, Flóra-pihenő, Stiglic-fogdosó, Árpádtető

Pázsitos nőszirm-*Iris graminea*: Pécs: Vörös-hegy, Rózsa-hegy, Remete-rét, Sós-hegy, Misina-Tubes, Mandulás-Lapis, Dömörkapu, Stiglic-fogdosó, Árpádtető

ORCHIDACEAE

Norden nőszőfű-*Epipactis nordeniorum*: Pécs: Éger-völgy, Gégen-kút; Orfű: Gubacsos-forrás, a Pécsi-tó szigetén és előterében.

Pirosló nőszőfű-*Epipactis purpurata*: Mánfa: Kecse-hát.

Csőrös nőszőfű-*Epipactis leptochila*: Abaliget: Bodó-hegy; Hetvehely: Nyáras-völgy; Mánfa: Öreg országút, Petnyák, Kecse-hát; Pécs: Rózsa-hegy, Éger-völgy, Árpád-tető.

Széleslevelű nőszőfű-*Epipactis helleborine*: Abaliget: Kövesdi-hát; Mánfa: Száraz-ág, Szentimre, Kecse-hát, Öreg-országút; Pécs: Mecsekszentkút, Árpád-tető.

Kislevelű nőszőfű-*Epipactis microphylla*: Hetvehely: Sás-völgy; Mánfa: Kecse-hát; Pécs: Szentkút, Remete-rét.

Mocsári nőszőfű-*Epipactis palustris*: Cserdi: felhagyott homokbánya.

Agárkosbor-*Orchis morio*: Kővágóöttös: Kígyó-völgy; Hetvehely: Fehérkúti-oldal.

Majomkosbor-*Orchis simia*: Kővágószőlős: Herma-hegy; Pécs: Pintér-kert, Tettye, Rózsa-hegy, Misina-Tubes, Mandulás-Lapis, Flóra-pihenő.

Bíboros kosbor-*Orchis purpurea*: Bükkösd: Fehérkúti-oldal, Géra-töltés; Hetvehely: Nyáras-völgy; Orfű: Gubacsos; Pécs: Rózsa-hegy, Szentkút, Remete-rét, Lapis.

***Orchis x angusticuris*:** Pécs: Rózsa-hegy.

Sápadt kosbor-*Orchis pallens*: Hetvehely: Nyáras-völgy; Mánfa: Kőlyuk, Kecse-hát; Orfű: Gubacsos, Körtvélyesi-árok; Pécs: Flóra-pihenő, Lapis, Stiglic-fogdosó, Farkas-árok, Árpád-tető.

Tarka kosbor-*Orchis tridentata*: Abaliget: Kiskő-hegy; Bükkösd: Fehérkúti-oldal, Géra-töltés; Hetvehely: Fehérkúti-oldal.

Hússzínű ujjaskosbor-*Dactylorhiza incarnata*: Pécs: Remete-rét.

Madárfészek-*Neottia nidus-avis*: általánosan elterjedt

Gérbics-*Limodorum abortivum*: Pécs: Tettye, Mandulás-Lapis.

Kétlevelű sarkvirág-*Platanthera bifolia*: Kővágóöttös: Petőc-pusztá, V.-üzem, Meleg-mál; Mánfa: Kecse-hát; Orfű: Sárkány-szakadék; Pécs: Lapis.

Vitézvirág-*Anacamptis pyramidalis*: Pécs: Mandulás-Lapis, Flóra-pihenő.

Piros madársisak-*Cephalanthera rubra*: Hetvehely: Sás-völgy; Pécs: Remete-rét.

Fehér madársisak-*Cephalanthera damasonium*: szórványosan elterjedt.

Kardos madársisak-*Cephalanthera longifolia*: Abaliget: Kamarás-gödör, Kövesdi-hát; Kővágótöttös: Meleg-mál, V.-üzem környéke; Mánfa: Kőszegi-forrás; Pécs: Árpád-tető.

Békaöntövény-*Listera ovata*: Abaliget: Bodó-hegy; Orfű: Lóri.

Őszi füzértekerces-*Spirantes spiralis*: Abaliget: Kiskő-hegy; Kővágószőlős: Jakab-hegy; Kővágótöttös: Kígyó-völgy.

CYPERACEAE

Borostás sás-*Carex strigosa*: Hetvehely: Nyáras-völgy, Sás-völgy; Mánfa: Kőlyuk, Páfrányos; Orfű: Szuadó.

POACEAE

Csinos árvalányhaj-*Stipa pulcherrima*: Pécs: Flóra-pihenő.

Pusztai árvalányhaj-*Stipa pennata*: Pécs: Flóra-pihenő.

Nagyvirágú fényperje-*Koeleria majoriflora*: Pécs: Misina-Tubes, Dömörkapu.

Dalmát csenkesz-*Festuca dalmatica*: Pécs: Flóra-pihenő.

DIOSCOREACEAE

Piritógyökér-*Tamus communis*: elterjedt.

A jelenleg még nem védett **Tallós nőszőfű-*Epipactis tallosi*** is – néhol igen jelentős állományokban – él a területen: Abaliget: Csónakázó-tó, Csimasz; Hetvehely: Nyárosi-oldal; Mánfa: Kecse-hát, Bugyogó-forrás, Orfű: Pécsi-tó. A még tisztázatlan taxonómiai helyzetű **mecseki nőszőfű-*Epipactis mecsekensis*** az abaligeti Kiskő-völgyből került elő.

Összefoglalás

A fent felsorolt 94 védett és fokozottan védett növényfaj is (a geológiai, zoológiai és tájképi értékek mellett) alátámasztja a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság azon törekvését, hogy a Nyugat-Mecseket minél hamarabb védelem alá helyezze. Az így kialakult tömb a Kelet-Mecsek Tájvédelmi Körzettel összekapcsolva egy új, egységes Mecseki Tájvédelmi Körzet kialakítását tenné lehetővé.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Gergely Tibor kollégámnak, aki nagyszámú florisztikai adatának átengedésével segítette a munka teljesebbé tételében, valamint Parrag Tibornak az angol nyelvi fordítások elkészítéséért.

Irodalom – Literature

BORHIDI, A. & DÉNES, A. (1997): A Mecsek és a Villányi-hegység sziklagyepjei. In: Borhidi, A. & Szabó, L. Gy. (szerk): *Studia Phytologica Jubilaria. Dissertationes in honorem*

- jubilantis Adolf Olivér Horvát Doctor Academiae in annoversario nonagesimo nativitas 1907-1997. – JPTE, Pécs, pp. 48-65.
- BORHIDI, A. & SÁNTA, A. (szerk.) (1999): Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól. – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Bp.
- HORVÁT, A. O. (1942): A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete. – A ciszterci rend kiadása, Pécs.
- HORVÁT, A. O. (1958): Pótlatok a „Mecsek-hegység és környékének flórájához”. – Janus Pannonius Múzeum Évkönyve, 1957: 31-49.
- HORVÁT, A. O. (1976): Pótlások és kiegészítések a „Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete” ismeretéhez (1942-1975) III. – Dunántúli Dolgozatok, 10:23-46.
- KEVEY, B. (1988): Útmutató a TTSZ örök részére a Dél-dunántúli OKTH Felügyelőség működési területén elterjedt veszélyeztetett, védett, fokozottan védett növényeiről, Pécs.
- KEVEY, B. (1990): Dél-Dunántúl természeti értékei – 1. Fokozottan védett növények. – Dél-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, Pécs.
- KEVEY, B. (1997): A Nyugati-Mecsek szurdokerdei (*Scutellario altissimae-Aceretum* (Horvát, A. O. 1958) Soó & Borhidi in Soó 1962). – In Borhidi, A. & Szabó, L. Gy. (szerk.): *Studia Phytologica Jubilaria. Dissertationes in honorem jubilantis Adolf Olivér horvát Doctor Academiae in annoversario nonagesimo nativitas 1907-1997.* – JPTE, Pécs. pp. 75-99.
- KEVEY, B. & HORVÁT, A. O. (2000): Pótlások és kiegészítések „A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete” ismeretéhez (1972-2000). – *Folia Comloensis*, 9:5-70.
- MORSCHHAUSER, T. (1995): A mecseki Tubes-hegy vegetációja. – *Tilia* 1:199-202.
- NAGY, G., GERGELY, T. & TÓTH, I. ZS. (1998): Új adatok az *Epipactis*-fajok mecseki előfordulásaihoz. – *Kitaibelia* 3 (2):249-251.
- NAGY, G. (1998): A Mecsek-hegység és környékének nőszőfű (*Epipactis* ssp.) fajai. – *Tenkes, Természetvédelmi Tájékoztató*, MME, Pécs, 2:5-13.

Botanical values of Western-Mecsek Hills (SW-Hungary)

GÁBOR NAGY

Duna-Dráva National Park Directorate
HU-7625 Pécs, Tettye tér 9.

Summary

After the general description of Western-Mecsek Hill this paper shows the most representative associations, lists the protected and strictly protected plant species and its localities based on selected literature and the newest floristic researches. There are 94 protected (or strictly protected) plants identified in this area. Besides the zoological, geological and landscape values this floristic paper could help the Duna-Dráva National Park Directorate (the nature protection authority on this area) to set up a nature reserve on Western-Mecsek Hills. Linking this new reserve to the Eastern-Mecsek Landscape Protection Area permit of establish a large, continuous nature reserve on the Mecsek Hills.

Adatok Magyarország Pterophoridae faunájának ismeretéhez (6.)

Védett tollasmolylepke fajaink (*) (Microlepidoptera: Pterophoridae)

FAZEKAS IMRE

Komlói Természettudományi Gyűjtemény

HU–7300 Komló, Városház tér 1.

E-mail: fazekas.i@dpg.hu

Abstract: FAZEKAS, I. – Data to Knowledge of Hungary's Pterophoridae Fauna (№ 6). Protected Plume–Moth Species – The *Calyciphora xanthodactyla* (Treitschke, 1833) and *Agdistis intermedia* (Caradja, 1920) are protected according to the Hungarian nature conservation law. The article describes the taxonomies of species, the history of their discovery, their Hungarian and Palearctic spreading. It analyses the biology of species and the ecological colleration of their surroudings.

Key–words: Pterophoridae, protected Plume–Moth species, taxonomy, habitat, biogeography, conservation, Hungary.

Bevezetés – Introduction

Az eddigi faunisztikai kutatások alapján, Magyarországon 62 Pterophoridae faj mutatható ki (FAZEKAS, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000; GOZMÁNY, 1963). A 12/1993. (III. 31) KTM rendelet a tollasszárnyú molyok családjából két fajt minősített védettnek:

(1.) „Magyar tollasmoly – *Agdistis hungarica*”. Eszmei értéke: 2000 Ft.

(2.) „nincs magyar neve – *Claciphora* (sic !) *klimeschi*”. Eszmei értéke: 2000 Ft.

Sajnos a védetté nyilvánított két hazai tollasmolyfaj esetében, a régóta szinonimként használt nevek kerültek közlésre, de az is nyomdai hibával megerősítve. A fajok magyar nevei szemantikai szempontból felülvizsgálatot igényelnek. Jelen tanulmányomban röviden bemutatom a védett fajok elfogadott nevezékτανát, taxonómiai helyzetét, morfológiai jellemzésüket, földrajzi elterjedésüket, biológiájukat valamint veszélyeztetettségük állapotát. Javaslatot teszek a célszerű magyar nevek alkalmazására, amely a természetvédelmi gyakorlatban megkönnyíti a nevek használatát.

(*) Előadta a szerző a Magyar Biológiai Társaság Pécsi Csoportjának 1999.XII.08-án tartott 133. szakülésén.

Calyciphora xanthodactyla (Treitschke, 1833)

(magyar tollasmoly)

Alucita xanthodactyla Treitschke, 1833, In Ochsenheimer, Schmett. Eur. 9.(2):251. Locus typicus: „Magyarország”. Synonyma: *Aciptilia (Calyciphora) klimeschi* Kasy, 1960, Z. wien. ent. Ges. 45:177–182. Locus typicus: Pécs.

Taxonómiai helyzet: Lepidoptera, Pterophoridae, Pterophorinae, Pterophorini; taxonómiai helyzete tisztázott. A magyar irodalomban (GOZMÁNY, 1963) a „*Calyciphora xanthodactyla* TR.” név alatt a *Calyciphora albodactyla* (Fabricius, 1794) fajt kell értenünk, amelyhez a következő synonymák tartoznak: *Pterophorus xerodactylus* Zeller, 1841; *Pterophorus xanthodactylus* auct. (nec Treitschke, 1833); *Pterophorus galactodactylus* Duponchel, 1840 (nec [Denis & Schiffermüller], 1775).

A imágók jellemzése: A preparált lepkék elülső szárnyainak fesztávolsága 20–29 mm. A szárnyak habitusképe igen hasonlít a *C. albodactyla* fajhoz, de az alapszín jóval világosabb, sárgás fehér, csak a felső szegélyen (costa) látható egy sötét folt, s egy enyhe szürkésbarna behintés. A felső toll belső szegélyén, a csúcs közelében a rojt vége sötét. Az alsó toll belső rojtvége kissé sötétebb, mint a töve, a hátszegély rojtja foltos. A világosabb hátsó szárnyak, a sötét szürkésbarna *albodactyla*-tól jól elkülöníthetők. Határozási útmutatók és ábrák: ARENBERGER (1995), FAZEKAS (2000), HANNEMANN (1974, 1977), GIELIS (1996), KASY (1960), ZAGULAJEV (1986).

Földrajzi elterjedés: A korábbi irodalmi adatok és gyűjteményi példányok revíziója alapján (ARENBERGER, 1995; FAZEKAS, 2000), a *xanthodactyla* csak Marokkóból, Törökországból, Macedóniából és Magyarországról mutatható ki. Szakmai körökben nincs egységes álláspont a faj szlovákiai előfordulásának kérdésében (vö. REIPRICH & OKALI, 1989); PATOCKA et al, 1989; ARENBERGER, 1995; GIELIS, 1996). Hasonló anomáliák találhatók a lengyelországi és kaukázusi adatok esetében is.

Magyarországi elterjedése és felfedezésének története: Nevezéktani, taxonómiai problémák miatt nehéz eldönteni, hogy kik és milyen lelőhelyről közölték először a *xanthodactyla*-t Magyarországról. Sokáig úgy tudtuk, hogy az első példányokat Klimesch († 1997) linzi microlepidopterológus fogta Pécsen 1937-ben (ex lárva), s amelyet Kasy (Nat. Hist. Museum Wien) „*klimeschi*” néven, új fajként vezetett be az irodalomba. HANNEMANN (1974) berlini lepidopterológus megállapította, hogy a *klimeschi* név a *xanthodactyla* junior synonymája.

Újabb vizsgálataim alapján feltételezem, hogy a *xanthodactyla* már a millennium idején is ismert volt Magyarországról, hiszen ABAFI et al. (1896) közölte budapesti lelőhelyét. A határozás helyességében nincs okunk kételkedni, hiszen a Treitschke-féle típusok a budapesti gyűjteményben megvoltak, s a „*xerodactyla*-t” (ma *albodactyla*) önálló fajként szerepeltették.

Pécs és Budapest után JABLONKAY (1972) kimutatta a Mátrából is (Gyöngyös, Mátrafüred). Revízióm során a Mátra Múzeum gyűjteményében a „*C. xanthodactyla* TR.” név alá besorolt példányok *Hellinsia osteodactyla* (Zeller, 1841) fajnak bizonyultak. A *Calyciphora xerodactyla* (Zeller, 1841) név alá beosztott példányt pedig *C. xanthodactyla* fajnak identifikáltam: 1 ♀, Uppony, 1964.08.12. (vö.

FAZEKAS, 1993a; 2000). A *xanthodactyla* Magyarországról ismert hiteles lelőhelyei tehát a következők: Budapest [†], Pécs, Uppony (pontos lelőhelyek és habitatok nem ismeretesek, kivéve Pécs).

Biológia: A hernyókat eddig *Jurinea mollis* (L.) és *Jurinea consanguinea* ssp. *arachnoidea* Bunge. (Macedónia) növényeken találták meg, május–júniusban. Az imágók repülési idejének megállapítása további terepi megfigyeléseket igényel. Az európai múzeumi példányokat főleg laboratóriumi körülmények között nevelték június hónapban. Az eddigi egyetlen szabadföldi körülmények között begyűjtött magyar példány (Uppony), augusztus 12–ei keltezésű (FAZEKAS, 1993a). GIELIS (1996) szerint július–augusztusban, míg KASY (1960) és ARENBERGER (1995) nyomán csak júniusban és szeptemberben repül (1 ♂ Macedóniából [?]). A fenológiai adatok összesítése alapján a repülési idő május közepétől szeptember végéig lehetséges. GOZMÁNY (1963) bivoltin teóriáját ez idáig még nem sikerült bizonyítani.

A *xanthodactyla* magyarországi lelőhelyei bioklimatológiaiilag a cseres–tölgyes zónában helyezkednek el. A mecseki habitát a hegység délies, triász mészkőpadjain kialakult baranyai peremizses karsztbokorerdő (Inulo spiraeifolio–Quercetum pubescentis Jakucs, 1961) és az illyr sziklafüves lejtősztyepppek (Sedo sopianae–Festucetum dalmaticae Simon, 1964) területeire esik, amelyek botanikai értelemben jelentős reliktumelemeket őrző, és növényföldrajzi értékeket felvonultató állományai természetvédelmi szempontból kiemelkedőek.

A Bükk mikrorégiójához tartozó, Upponyi–hegységből származó példány pontos habitatját nem ismerjük. A karbonkori gyűrt–pikkelyes szerkezetű, sasbércszerűen kiemelt rög (428 m), a Variszkuszi–hegységrendszer része, amelynek potenciális erdőtársulása a cseres–kocsánytalan tölgyes (Quercetum petraeae cerris Soó, 1957).

Magyarországon kívül a következő növénytársulásokban és növényzeti zónákban találták meg a *xanthodactyla* habitatjait:

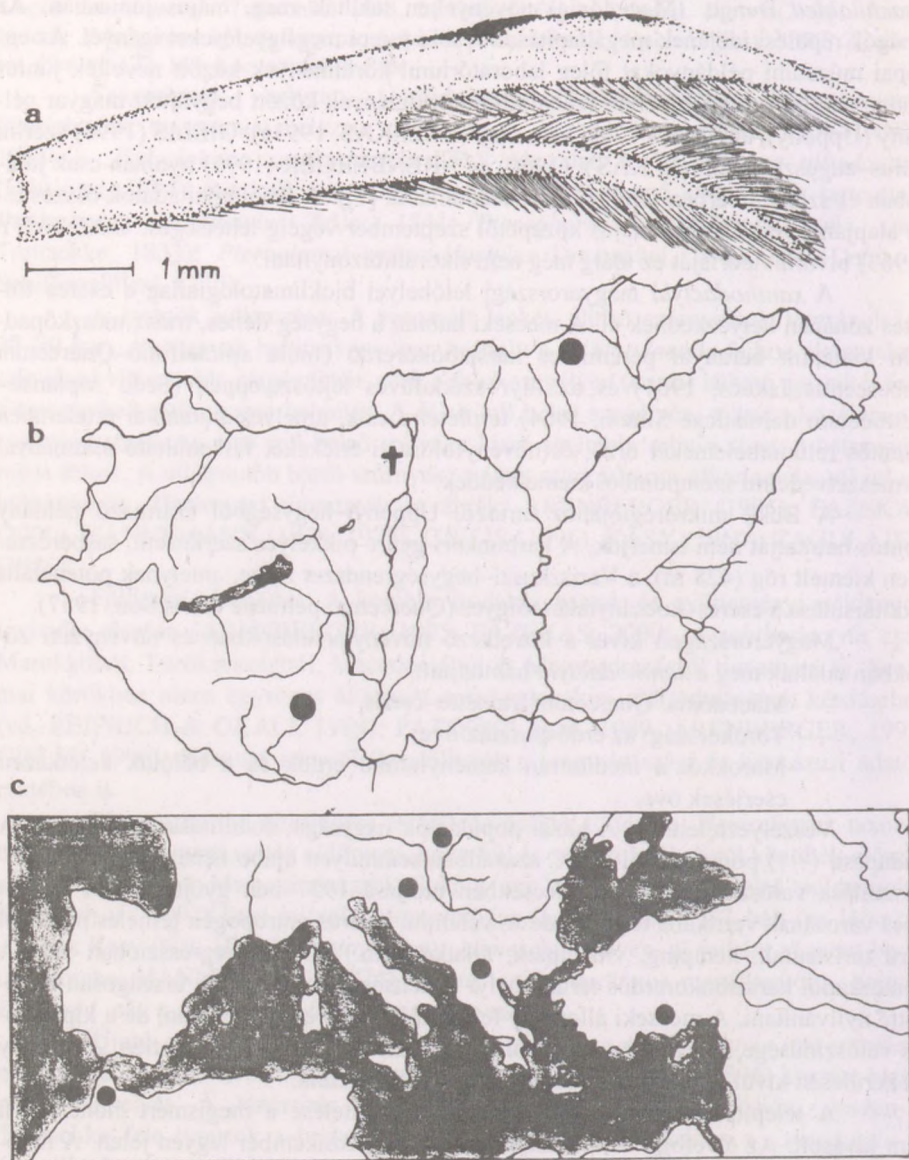
- Macedónia: Quercetum frainetto–cerris,
- Törökország: az erdőspuszták öve,
- Marokkó: a mediterrán keménylombú erdők és a belőlük keletkezett cserjések öve.

Veszélyeztetettség: A hazai populációk nagysága, stabilitása nem ismert. A budapesti (? †) populációról a XX. században semmilyen újabb ismeretünk sincs. Kipusztulása valószínűsíthető. A Mecsekben utoljára 1937-ben gyűjtötték. A habitát Pécs városának vertikális terjeszkedése, valamint az erős antropogén terhelés miatt (pl sűrű turistautak, kemping, vidámpark, állatkert stb.) jelentős regresszióban van. A dömörkapui karsztbokorerdős terület helyi védettségét helyes volna országosan is védetté nyilvánítani. A mecseki állomány feltehetőleg végveszélyben van, de a kipusztulás valószínűsége sem kizárt. Az upponyi populációról, az eddigi egyetlen ♀ példány előkerülésén kívül semmilyen ismerettel nem rendelkezünk.

A telepített (elvonásos) fénycsapda üzemeltetése a megismert élőhelyeken nem javasolt. Az élvefogó lámpázásnál fontos, hogy szakember legyen jelen. A hűtőtáskában való tárolás után, a lupe alatt meghatározott egyedeket a lelőhelyen szabadon kell engedni.

A magyar elnevezés (név) kérdése: A 12/1993. (III. 31.) KTM r. helytelenül állapítja meg, hogy „nincs magyar neve”, s a generikus nevet is hibásan adták közre: „Claciphora”. Helyesen: Calyciphora. GOZMÁNY (1968) magyar elnevezése – *magyar tollasmoly* – a nevezéktani változtatások után is fenntartható, hiszen a *C.*

xanthodactyla locus typicus–a treitschkei és amseli típusok alapján is Magyarországon található. A természetvédelmi gyakorlatban javaslom a *magyar tollasmoly* elnevezés alkalmazását.



1. ábra. A *Calyciphora xanthodactyla* (Treitschke, 1833) elülső szárnyának habitusképe (a), magyarországi lelőhelyei (b), és palearktikus elterjedése (c).

Fig. 1. *Calyciphora xanthodactyla* (Treitschke, 1833): forewing (a), distribution on the Hungary (b) and in the Palearctic (c).

Agdistis intermedia (Caradja, 1920)

(pusztai tollasmoly)

Agdistis bennettii var. *intermedia* Caradja, 1920, Dt. ent. Z. Iris, 34:88. Locus typicus: Kazahsztán, Uralszk. Synonyma: *Agdistis hungarica* Amsel, 1955, Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 3(83):53–54. Locus typicus: Magyarország, Újszász.

Taxonómiai helyzet: Lepidoptera, Pterophoridae, Agdistinae, meridionalis-csoport. Taxonómiai helyzete tisztázott. A magyar irodalomban (GOZMÁNY, 1963) a fajt *Agdistis hungarica* néven találjuk meg. Az *intermedia*-t Caradja eredetileg az *Agdistis bennettii* (Curtis, 1833), európai areájú faj változataként írta le Kazahsztánból. ARENBERGER (1977) vizsgálatai szerint az *intermedia* valid faj, amely a genitáliák (♂ & ♀) struktúrája alapján lényegesen eltér a *bennettii*-től, s azonos a Magyarországról leírt *hungarica*-val, amely junior synonyma.

Az imágók jellemzése: Az elülső szárnyak fesztávolsága 24–30 mm. Alapszíne sötétebb, mint a hazánkban elterjedt *Agdistis adactyla* Hbn. fájé. A rojtok sötét szürkék. A szárnyak rajzolata, az egyedek és az évjáratok nagyfokú variabilitása miatt, csak ritkán nyújt megbízható határozási alapot. Előfordulnak teljesen rajzolatmentes példányok is. A négy hazai *Agdistis* taxon biztos identifikációját csak specialista végezheti el, a csápok és a genitáliák elemzésével. Határozási útmutatók és ábrák: ARENBERGER (1995), FAZEKAS, 1993b, 1998, 2000), GIELIS (1996).

Földrajzi elterjedés: Az *intermedia* ez idáig csak a novoszibirszki régióból, Kazahsztánból, Romániából és Magyarországról került elő. Az izolált populációkat nagy földrajzi távolságok választják el. Tipikus ponto–kaszpi–pannonia faunaelem, amely jelentős regresszióban van. Az *intermedia* az ún. meridionalis-csoport tagja, amelynek areaközpontja az euromediterrán térség, s csupán az *intermedia* lép ki a ponto–kaszpi refugium irányába.

Magyarországi elterjedése és felfedezésének története: Az *intermedia* első hazai lelőhelyeit, a RAPAICS által felismert Újszász–szegedi-flóraválasztó vonaltól keletre találták meg a XX. század eljén: Újszász, Ohat, Nagyiván. A növényföldrajzi értelemben vett Duna–Tisza–közén habitatjai eddig nem ismertek. A Dunától nyugatra az első populációkat PETRICH KÁROLY fedezte fel az 1989. és 1992. évek között, a mezőföldi Sárkeresztesen (in coll. Term.–tud. Gyűjtemény, Komló). Jelenleg ez a faj areájának ma ismert legnyugatibb előfordulása a palearktikumban.

Biológia: Az *intermedia* preimaginális állapota nem ismert. A valószínűsíthető tápnövény ARENBERGER (1995) szerint a „*Limonium vulgare serotinum* (Reichen.) Gams. (= *Statice gmelina* Koch). Hazánkban ez a növény nem él, így a lehetséges másik tápnövény a *Limonium gmelinii* (Willd., 1758) Ktze., 1891 ssp. *hungaricum* (Klokov, 1957) Soó, 1963; amely az ősi magyar szikes puszták jellegzetes faja. Az imágók VI–VIII. hónapokban repülnek (ARENBERGER, 1995; GIELIS, 1996). GOZMÁNY (1963) szerint már májusban megjelennek. Az általam megvizsgált első egyedeket május közepén, az utolsókat augusztus 3. dekádjában gyűjtötték.

Az eddig ismert hazai *intermedia* habitatok (Hortobágy, Jászság, Mezőföld) a szikes puszták (Artemisio–Festucetalia pseudovinae Soó, 1968) területére esnek, ahol főleg füves pusztákon, sziki legelőkön (Achilleo–Festucetum pseudovinae Magyar, 1928) és ürmös szikes pusztákon – szolonyec és szolonsák talajon – repül. BOROS (1958) az Artemisio–Festucetalia pseudovinae szikes pusztákat csak részben tartja ősi jellegűnek. Szerinte az egykoron alárendelt társulás a kultúrhatásokra terjedt el szélesebb körben.

A Hortobágy területét a vízrendezés előtt, főleg löszpusztarétek (*Salvio-Festucetum rupicolae* Zólyomi, 1958 corr. Soó, 1964) és homokpusztarétek (*Astragalo-Festucetum rupicolae* Magyar, 1933, Soó, 1956 corr. 1964) borították. Feltehetőleg ezeknek a kontinentális jellegű eurázsiai sztyepp-társulásokban volt az *Agdistis intermedia* eredeti habitatja. Napjainkra az eredeti ősi állományoknak csak töredéke van meg, amelyeket a túllegettetés, a beszántás és az erdősítés veszélyeztett.

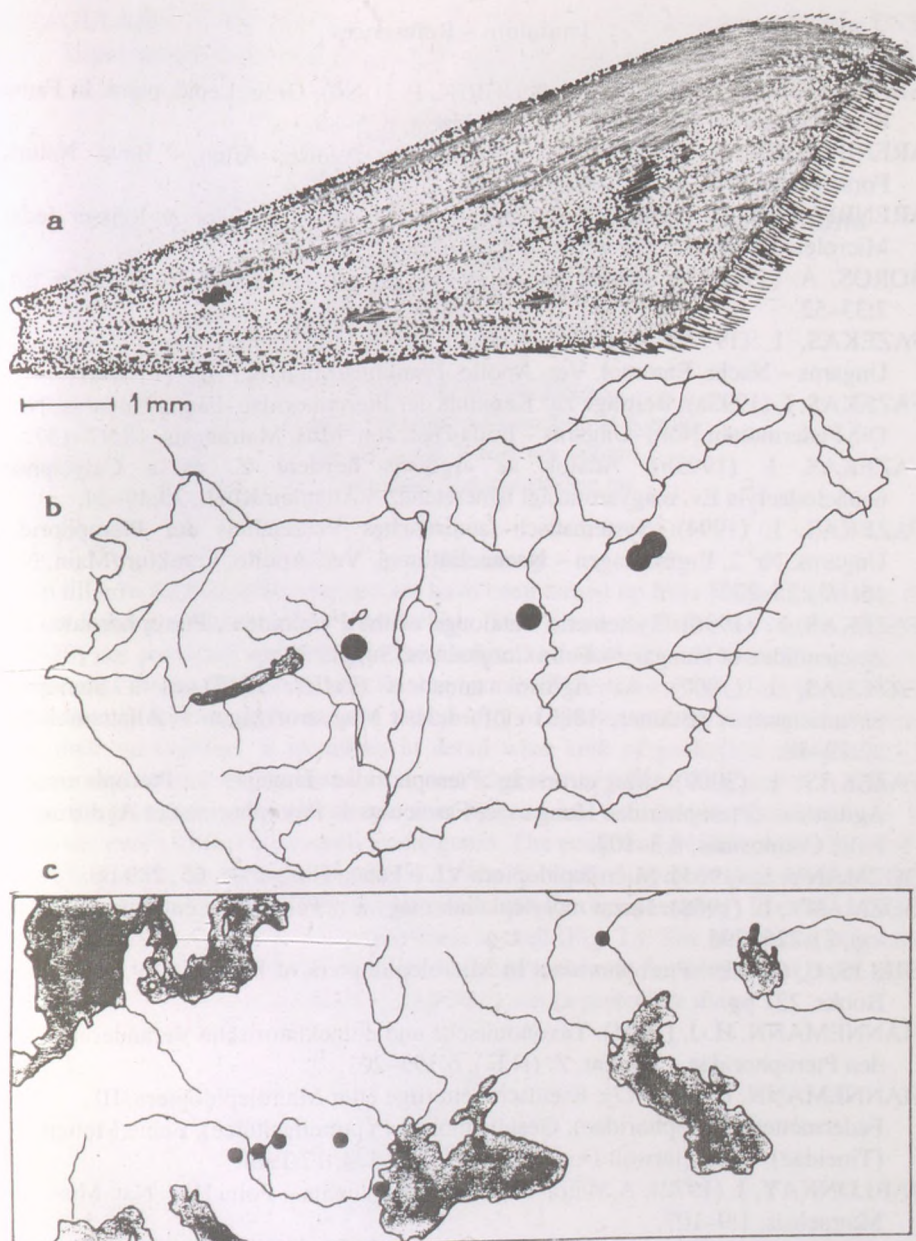
Az *intermedia* areageografiájához, ökológiájához hasonló botanikai párhuzamok is felismerhetők. Ilyen növényfaj a borzas macskamenta (*Nepetea parviflora* M. Bieb.), amely egy jellegzetes pontuszi sztyepp elem (LENDVAI, 1993). Elterjedési területe a Kaszpi-tótól, és az Alsó-Volga vidékétől húzódik nyugatra, a dél-orosz és a Fekete-tenger melletti ukrán sztyeppéken át egészen K-Dobrudzsáig. Magyarországon csak a löszpusztagyeppek (*Salvio-Festucetum rupicolae*) rövid fűvű típusából ismert (Mezőföld). Hasonlóan diszjunkt areájú, izolált Kárpát-medencei növényfajok még az *Aster oleifolius* (Lam.) Wagenitz, a *Dracocephalum ruyschiana* L., a *Crambe tataria* Sebeók és a *Ceratoides latens* (J.F.Gmel.) Rev. et Holm. Az utóbbi faj a Kárpát-medencében feltehetően interglaciális vagy korai posztglaciális reliktum.

Fontos megjegyezni, hogy a Kolozsvártól délre elhelyezkedő Turda (= Cheile Turzii) *intermedia* lelőhely lényegesen eltér a magyar alföldi habitatoktól. RÁKOSY (in litt.) szerint a romániai habitatot a mészköves alapközetben *Melico ciliate-Stipetum pulcherrimae* és *Carici humilis-Stipetum joannis*, igen száraz sziklai társulásai jellemzik. A dél-dobrudzsai (Podisul Dobrogei, de Sud) Cobadini-hátság tengerpartján, Efoire Sud mellett *Agropyro pectinato-Kochietum prostratae* növénytársulásokban gyűjtötték.

Veszélyeztetettség: A hazai populációk nagysága, stabilitása, a habitatok kiterjedése nem ismert. A megismert és potenciális élőhelyeken mellőzni kell az elvonásos fénycsapdák üzemeltetését, s kerülni kell a túlzott legeltetést, a beszántást, és az erdősítést. A magyar populációk faunatorténeti és biogeografiai szempontból palearktikus jelentőségűek, ezért fennmaradásuk fontos természetvédelmi feladat.

Javaslat a magyar elnevezésre: GOZMÁNY (1968) a nevezéktani változtatások előtt, az akkor érvényes *Agdistis hungarica* név alapján „magyar egytollúmolynak” nevezte el. A védett növény- és állatfajokról szóló 12/1993. (III. 31.) KTM r.-ben már *magyar tollasmoly* néven szerepelt. A *magyar tollasmoly* nevet GOZMÁNY (1968) eredetileg a „*Calyciphora klimeschi* Kasy” taxonra alkalmazta (ma *Calyciphora xanthodactyla*), amelyet továbbra is meg kívánunk őrizni

Az *intermedia* (= *hungarica*) esetében a „magyar” jelző túlhaladott, megtevésztő, mind nevezéktani, mind földrajzi értelemben. Elterjedésének, ökológiájának ismeretében, a természetvédelmi gyakorlatban, javaslom a „*pusztai tollasmoly*” elnevezés használatát.



1. ábra. Az *Agdistis intermedia* (Caradja, 1920) elülső szárnyának habitusképe (a), magyarországi lelőhelyei (b), és nyugat-palaearktikus elterjedése (c) [eredeti].
 Fig. 2. *Agdistis intermedia* (Caradja, 1920): forewing (a), distribution on the Hungary (b) and in the W-Palaearctic (c) [original].

Irodalom – References

- ABAFI-AIGNER, L., PÁVEL, J. & UHRIK, F. (1896): Ordo. Lepidoptera. In Fauna Regni Hungariae III. Arthropoda – Budapest, p. 5–82.
- ARENBERGER, E. (1977): Die paläarktischen Agdistis-Arten – Beitr. Naturk. Forsch. SüdwDtl., 36:185–226.
- ARENBERGER, E. (1995): Pterophoridae, 1. In Amsel, Gregor & Reisser (eds): Microlepidoptera Palaearctica, 9 – G. Braun, 258 pp.
- BOROS, Á. (1958): A magyar puszta növényzetének származása – Földrajzi Ért., 7:33–52.
- FAZEKAS, I. (1992): Systematisch-faunistisches Verzeichnis der Pterophoriden Ungarns – Nachr. Entomol. Ver. Apollo, Frankfurt/Main, N.F. 13:191–200.
- FAZEKAS, I. (1993a): Beiträge zur Kenntnis der Pterophoridae-Fauna Ungarns, Nr.2. Die Federmotten Nord-Ungarns – Folia Hist. Nat. Mus. Matraensis, 18:97–137.
- FAZEKAS, I. (1993b): Adatok az Agdistis heydeni Z. és a Calyciphora nephelodactyla Ev. magyarországi ismeretéhez – Állattani Közl., 79:49–54.
- FAZEKAS, I. (1994): Systematisch-faunistisches Verzeichnis der Pterophoriden Ungarns, Nr. 2. Ergänzungen – Nachr. Entomol. Ver. Apollo, Frankfurt/Main, N.F. 15(1/2):25–27.
- FAZEKAS, I. (1996): Systematic Catalogue of the Pyraloidea, Pterophoroidea and Zygaenoidea of Hungary – Folia Comloensis, Suppl., 34 pp.
- FAZEKAS, I. (1997): Az Agdistis tamaricis (Zeller, 1847) és a Stenoptilia pneumonanthos (Büttner, 1880) előfordulása Magyarországon – Állattani Közl., 82:29–38.
- FAZEKAS, I. (2000): Magyarország Pterophoridae faunája, 1. Pterophorinae – Agdistinae (Pterophoridae Hungariae, Fasciculus 1. Pterophorinae et Agdistinae) – Folia Comloensis, 8:3–102.
- GOZMÁNY, L. (1963): Microlepidoptera VI. – Fauna Hungariae, 65, 289 pp.
- GOZMÁNY, L. (1968): Hazai molylepkéink magyar nevei – Folia ent. hung. (ser. nova), 21:225–296.
- GIELIS, C. (1996): Pterophoridae. In Microlepidoptera of Europe, Vol. 1. – Apollo Books, 222 pp.
- HANNEMANN, H.-J. (1974): Taxonomische und nomenklatorische Veränderungen bei den Pterophoridae – Dt. Ent. Z. (N.F.), 6:193–201.
- HANNEMANN, H.-J. (1977): Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera, III. Federmotten (Pterophoridae), Gespinnsmotten (Yponomeutidae), Echte Motten (Tineidae) – Die Tierwelt Deutschlands, 63:1–274. 17 Tabl.
- JABLONKAY, J. (1972): A Mátra-hegység lepkefaunája – Folia Hist. Nat. Mus. Matraensis, 1:9–107.
- KASY, F. (1960): Calyciphora, ein neues Subgenus; klimeschi, ivae, homiodactyla, drei neue Arten des Genus Aciptilia Hb. – Z. wien. ent. Ges., 45:174–187
- PATOCKA, J., REIPRICH, A. & PASTORÁLIS, G. (1989): List of Lepidoptera found or expected in the Slovakia. In Iuxta Danubium No. 8 Rerum Naturalis – Oblastné Podunajské Múzeum Komárno, 100 pp.
- REIPRICH, A. & OKÁLI, I. (1989): Dodatky k Prodromu Lepidopter Slovenska 2. zväzok – VEDA, Bratislava, 107 pp.

ZAGULAJEV, A.K. (1986): A guide to the insects of the European part of the USSR, Lepidoptera. Family Pterophoridae – *Opredeliteli Faune SSR*, 43 (144):26–215.

Data to Knowledge of Hungary's Pterophoridae fauna
(№ 6)

Protected Plume-Moth species
(Microlepidoptera: Pterophoridae)

By IMRE FAZEKAS
Natural Historical Collection at Komló
HU-Komló, Városház square 1.
E-mail: fazekas.i@dpg.hu

Summary

Up till now 62 Pterophoridae species have been turned up from Hungary. Among them *Calyciphora xanthodactyla* (Treitschke, 1833) and *Agdistis intermedia* (Caradja, 1920) are protected according to the Hungarian nature conservation law. The article describes the taxonomies of species, the history of their discovery, their Hungarian and Palaeractic spreading. It analyses the biology of species and the ecological colleration of their surroudings. It examines in detail what kind of geological surroudings and plant associations the species live in and what sort of habitat they prefer. It points out that the Hungarian populations are very isolated and the abundance is extremely low. Almost every habitat is severely endangered. The ectinction of Hungarian *Calyciphora xanthodactyla* is presumable (Fig. 1.). The habitat of *Agdistis intermedia* living in Hungarian woody „puszta” is dangered mostly by pasturing livestock farming, ploughed agriculture and forest platations as well (Fig. 2.). The Hungarian populations have Palaeractic importance from the biogeographic and faunahistorical point of view and because of it their saving is an important natura protective duty.

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK RÉSZÉRE – INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

A FOLIA COMLOENSIS célja a geológia, a paleontológia, a botanika, a zoológia, az archeológia valamint természetvédelem szakterületeivel kapcsolatos hazai és nemzetközi tudományos eredmények bemutatása magyar és idegen nyelveken. Csak eredti, máshol még nem közölt kéziratokat fogadunk el.

A kéziratok elkészítésének módja

A kéziratok tagolása a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően a következő legyen: cím, a szerző(k) neve és pontos címe, angol nyelvű abstarct, kulcs-szavak (key-words), bevezetés, módszerek, eredmények, értékelés, köszönetnyilvánítás, irodalomjegyzék. Magyar nyelvű tanulmány esetében maximum egy oldalon, angol vagy német nyelven foglalja össze a legfontosabb eredményeket. Idegen nyelvű közlemény esetében magyar nyelvű összefoglalót kell készíteni.

Kérjük, hogy a kéziratokat Microsoft Word szövegszerkesztővel, Times New Roman betűtípussal, 2-es sorközrel és 10 pontos betűnagysággal készítsék el. Az oldalbeállítások maximális mérete 12,5 x 19,5 cm legyen (B/5-ös formátum). A szövegben ne tegyünk semmiféle szerkesztést (pl. sorkizárást, vastagítást, aláhúzást stb.). A tudományos növény és állat neveket mindig dőlt betűkkel írjuk. Soha ne használjunk lábjegyzetet! Szövegközben hivatkozzon a szerzőkre a következő módon: TÓTH (1988), BALOGH & NAGY (1921), kettőnél több szerző esetén AMSEL et al. (1973). Ha ugyanazon szerző egyazon évben kelt több publikációjára is hivatkozik, akkor DÁRDAL (1967 abc). A szerzők neveit írjuk kis kapitálissal.

Ábrákat, fotókat stb. ne illesszen a szövegbe, ez alól csak a Word programban szerkesztett kisebb táblázatok és grafikonok a kivételek. Excel táblázatokat csak külön fájlban elementve, másik floppyn fogadunk el. A fotók mérete 9 x 13-as, az ábrák és a rajzok maximális mérete A/4-es lehet, amely a kicsinyítés után még jól olvasható. Az ábra aláírásokat magyar és idegen nyelven (az összefoglaló nyelve) a tanulmány végén külön oldalon kérjük.

Kérjük, hogy a floppyn, külön könyvtárba (file) elementett szöveget egy példányban nyomtassa ki, és ceruzával jelölje be az ábrák elképzelt helyeit. A fotókat, rajzokat helyezze egy-egy A/4-es fehér kartonlapra vagy másolópapírra, s a lapok alján jelezze sorszámukat.

A kéziratokat a tanulmányok megjelenéséig őrizzük, majd visszaküldjük a szerző(k)nek. A szerző(k) részére összesen 30 db különlenyomatot, és eredeti teljes kötetet küldünk. Minden további kérdéshez jelen kötetünk illetve a szerkesztő ad információt.

Szerkesztő:

FAZEKAS IMRE

Komlói Természettudományi Gyűjtemény,

7300 Komló, Városház tér 1.

Tel: (72) 483 016, Fax: (72) 483 404, E-mail: fazekas.i.@dpg.hu

Manuscripts and all correspondence related to editorial policy should be sent to the editor:

IMRE FAZEKAS,

Natural Historical Collection at Komló,

Városház tér 1.,

HU-7300 Komló, Hungary, E-mail: fazekas.i.@dpg.hu

