

A MEZŐBERÉNYI LAPOSI-KERTEK (BÉKÉS MEGYE) RÉGÉSZETI FELTÁRÁS (VONALDÍSZES-KULTÚRA: SZAKÁLHÁTI CSOPORT) MALAKOLÓGIAI ANYAGA ÉS ANNAK TANULSÁGAI

HOLOCENE MALACOFUNA AND ITS TEACHINGS OF THE ARCHEOLOGICALLY EXPOSED HOLOCENE AGE SEDIMENTS OF LAPOSI-KERTEK (MEZŐBERÉNY, COUNTY BÉKÉS; TISZAPOLGÁR CULTURE, SZAKÁLHÁT GROUP)

DOMOKOS TAMÁS

5600 Békéscsaba, Rábay u. 11

E-mail: tamasdomokos@freemail.hu

Abstract

The examination of the 7th Holocene exposure of the south-eastern part of the Great Hungarian Plain hasn't served with surprising results. The aquatic malacological material is quite poor (15 taxa), but the terrestrial is more rich (25 taxa). According to the author, the age of the deposits (between 230 and 55 cms) are Boreal, Atlantic and Subboreal. It is first of all supported by the result of the grave goods. On the basis of the ecological demands of the mollusc species, a forest-steppe environment containing mosaic-like humid biotopes can be reconstructed. Proceeding upwards in the sequence, at first an increase in the rate and the number of the terrestrial species, then a decrease can be observed. Deposits covering the Middle Neolithic (Tiszapolgár culture, Szakálhát group) are lacustrine while the character of the lowermost layer is pluvial. The analysis of the exposed fauna shows, and in the knowledge of the Holocene sediments of Fehér-tó (Kardoskút), examined earlier, it can be ascertained that in contrast with the data given in the scientific literature, the disappearance of Vertigo substriata from the territory of the Great Hungarian Plain could happen during the Middle-Holocene age.

Kivonat

A Nagy Magyar Alföld DK-i részén tanulmányozott 7 holocén feltárás nem szolgáltatott nagy meglepetéseket. A vízi malakológiai anyag szegényes (15 taxon), a szárazföldi gazdagabb (25 taxon). A szerző szerint; a 230 és 55 cm közötti üledékek boreális, atlanti és szubboreális korúak. Ezt elsősorban régészeti leletek támasztják alá. A molluszkafajok ökológiai igénye alapján, mozaikosan nedves biotópok alkotta erdős-sztyepp ökoszisztéma rekonstruálható. Az üledéksorban felfelé haladva először nő a szárazföldi fajok aránya és száma, majd csökkenés tapasztalható. A középső-neolitikumot (Tiszapolgári kultúra, Szakálhát csoport) betemető üledékek jellege már lakusztikus, szemben a legalsó réteg pluvialis jellegével. A feltárt fauna és a korábban tanulmányozott kardoskúti Fehér-tó holocén üledékeinek ismeretében megállapítható, hogy a korábbi irodalmi adatokkal szemben, a Vertigo substriata eltűnése a Nagy Magyar Alföld területéről a holocén közepe táján történhetett.

KEYWORDS: HOLOCENE SEDIMENT, MOLLUSCS, *VERTIGO SUBSTRIATA*, PALEOECOLOGY, MIDDLE-NEOLITHIC

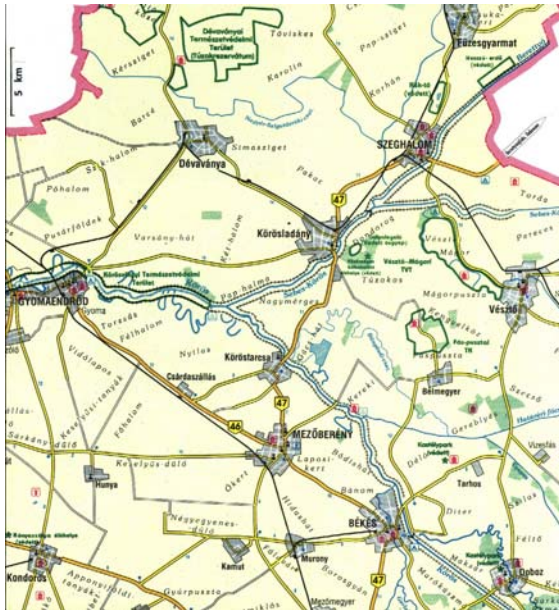
KULCSSZAVAK: HOLOCÉN ÜLEDÉK, MOLLUSZKA, *VERTIGO SUBSTRIATA*, ÖSKÖRNYEZET, KÖZÉPSŐ NEOLITIKUM

Bevezetés

A címben jelzett régészeti feltárás (Mezőberény 17. lelőhely, Laposi-kertek alja II.) amelyet Nikolin Edit régész tárt fel 1988-ban, a felső-pleisztocén infúziós lösszel (Láng 1970, Krolopp & Sümegei 1992) borított Hajdúéri-tábla; és az újholocén iszappal, réti agyaggal fedett Kettős-Körös völgye találkozásánál (Sümegey 1944, Andó 1974, Rónai 1981) egy lokális kiemelkedésen található (1., 2. és 3. ábra).

Három jelentősebb település: Gyula, Békéscsaba és Mezőberény a Maros hordalékkúpjának ÉK-i, un. Békési-sík részén fekszik.

A 3. ábra híven mutatja Mezőberény ártérperemi fekvését, és területének K-i irányú, közel 3 m-es lejtését. A város talajviszonyaira jellemző, hogy a magasabb térszint vastag humuszrétegű mezőségi, az alacsonyabb térszint pedig szikes, esős időben nehezen járható réti agyagok, iszapok uralkodnak (Schmidt & Ébényi 1940, Nagy 1956, Rónai 1981).



1. ábra: Mezőberény topográfiai térképe a Körös medence süllyedékének peremén (A térkép É-i tájolású.)

Fig. 1.: The topography of Mezőberény on the border of the Körös Basin (The map is of northern orientation)

Anyag és módszer

A Laposi-kertek régészeti feltárás iránt akkor kezdtem érdeklődni, amikor Nikolin Edit régész 1988. 07. 23-án a XXI/1-es szelvény lakógödriéből származó, műanyag zacskónyi molluszkás anyagot adott át feldolgozásra. A minta gyűjtése, a korabeli szokásnak megfelelően, ún. „csipegetéssel”, tehát nem tömegminta iszapolásával történt.

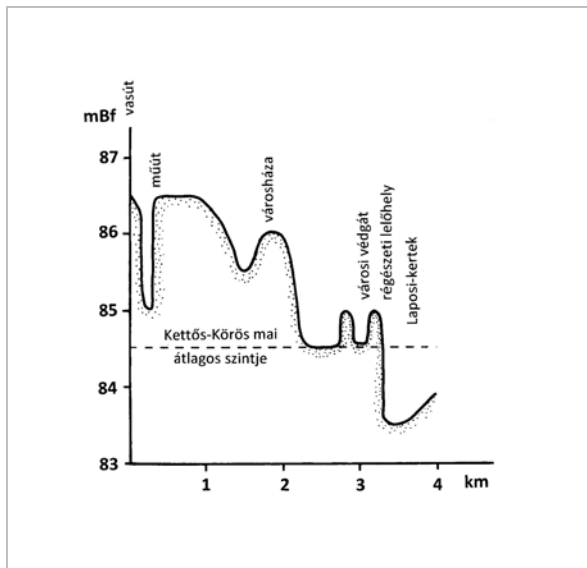
A DK-Alföld holocén puhatestűinek tanulmányozása viszonylag elhanyagolt területe a malakológiának (Fűkőh et al. 1995). E tudományterülettel, az említett régióban, többek között Horváth (1967), Korolovszki (1970), Krolopp & Szónoky (1982,1984), Domokos (1984, 1986, 1990, 2002), Domokos et al.(1989), Fűkőh (1989, 1992), Fűkőh et al. (1995), Sümei et al. (1999) és Sümei (2005, 2007) foglalkozott. Archeomalakológiai viszonyaihoz pedig Czögler (1934), Domokos (1980, 1984, 1997), Domokos et al. (1989), Sümei et al. 1999, Sümei (2005) és Csathó & Domokos (2010) szolgáltattak adatokat. A felsoroltak közül mindenképpen ki kell emelni Sümei Pál és munkatársainak szintetizáló radiokarbon, szedimentológia, geokémiai, palinológiai és malakológiai vizsgálatait.

Mivel a régészeti lelőhelyeket különböző vastagságú holocén üledékek fedik, evidens a régészeti kronológia felhasználása a malakológiai, biosztratigráfiai viszonyok interpretálásához (Krolopp 1982).



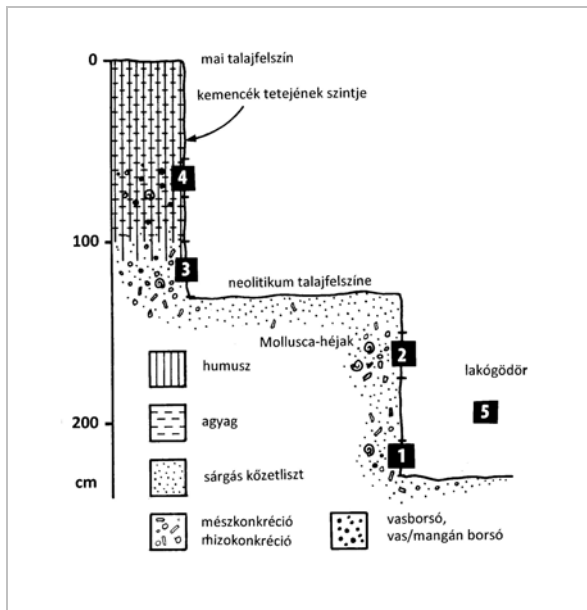
2. ábra: Mezőberény 17. lelőhely és közvetlen környezete (A térkép É-i tájolású.)

Fig. 2.: Mezőberény 17. findspot and its direct milieu (The map is of northern orientation)



3. ábra: Hajduéri-tábla és a Kettős-Körös völgye találkozásának ~ 3m-es esése Mezőberénynél (A szelvény megközelítően ÉK–DNY-i tájolású.)

Fig. 3.: 3 meters slope between the Hajduér plateau and the Kettős-Körös River Valley (The profile approximately is of nord-eastern south-western orientation)



4. ábra: A Mezőberény Laposi-kertek régészeti feltárás tanulmányozott részletének vázlatos szelvénye (1988.)

Fig. 4.: Sketch profile of the examined detail of the Mezőberény Laposi-kertek site (1988)

A csipegetés nem azonos, hanem rokon értelmű az egyelés szóval. Az egyelés azt jelenti, hogy egyszerre egy faj egy egyedét gyűjtjük be; a csipegetés során viszont olyan kisebb rögöket szedünk össze, amelyben jól láthatóan több faj vagy egyed található. A módszer hiányosságai ellenére, a vártnál jelentősebbnek (25 faj) adódott a csipegetéssel nyert minta iszapolásával kinyert malakofauna (**1. és 2. táblázat** 5. minta). Az eredményeken felbuzdulva, és kihasználva a 230 cm-ig lehatoló régészeti gödrök adta feltárások lehetőségét, 5 darab 5 kg-os mintát vettem két egymást lépcsőzetesen követő gödör falából, és szemre- és kézbevételezésre támaszkodva, a la Krolopp Endre, elkészítettem a feltárás vázlatos szelvényét (**4. ábra**). A négy, különböző szintből nyert minta malakofaunájának megismerésével reméltem, hogy a régészeti feltárás falából nyert fossziliák származását meg tudom majd fejteni, illetve következtetni tudok a telepet megelőző, és azt követő öskörnyezeti viszonyokra. A legfelső (5.) minta (30–50 cm) kevert, és hagyományos technológiákkal gyakorlatilag iszapolhatatlan volta miatt nem került feldolgozásra. Ezért az 5. sorszámot a földbemélyített ház gödréből előkerült zoofossziliák jelölésére használom fel (**4. ábrán**). Itt szándékozom megjegyezni, hogy a mintavételi gödrök fala az átvizsgálás során *in situ* állapotúnak tűnt.

A feldolgozásra szánt puhatestűek maradványait a szokott módon, 0.5 mm-es lyukbőségű szita segítségével végzett iszapolással nyertem ki. A diszpergálást segítő peroxidizálás csak igen óvatosan alkalmaztam. Az áztatóvíznek megközelítően csak 2.5%-át tette ki a H_2O_2 .

A meghatározást követően (Soós 1943) az eredményeket — Pintér 1984 nomenklaturáját és, rendszertani sorrendjét szem előtt tartva — az **1. és 2. táblázatban** foglaltam össze. [Pintér nomenklaturáját veszi át 1995-ben megjelent monográfiájában Fűköh et al (1995) is.]

Eredmények

Nikolin Edittel konzultálva később a következőket tudtam meg:

- A szakállhái csoport telepét borító „ösgyepet” legutóbb 1984-ben törték fel.
- A telep kemencéit megközelítően 50 cm vastag talajréteg borította.
- Az ösgyep feltörésekor a kemencék teteje roncsolódott.
- A telep járósintje ~ 130 cm-re (83.7 mBf-re) volt a mai 85 mBf értéktől.
- A telep vízellátását ásott kút biztosította.

1. táblázat: Vízi puhatestűek, *Ophidia*, *Pisces*, *Testa* egyedszáma a mezőberényi Laposi-kertek mintáiban (1-5)
Table 1.: Number of specimens of the freshwater molluscs, *Ophidia*, *Pisces*, *Testa* in the different samples (1-5) of the Mezőberény Laposi-kertek

Vízi fajok	Minták sorszáma (mélysége cm-ben)				
	1. (230-210)	2. (175-150)	3. (130-100)	4. (75-55)	5.(XXI/1 sz.)
<i>Valvata cristata</i> O.F. Müller	—	—	—	—	1
<i>Valvata pulchella</i> Studer	—	1	1	1	—
<i>Bithynia leachi</i> (Sheppard)	—	1	1	33	13
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linné)	—	—	—	1	101
<i>Lymnaea truncatula</i> (O.F. Müller)	—	9	—	—	—
<i>Lymnaea peregra</i> (O.F. Müller)	—	—	—	—	1
<i>Lymnaea</i> sp.	—	—	—	+	—
<i>Planorbarius corneus</i> (Linné)	—	—	+	1	4
<i>Planorbis planorbis</i> (Linné)	—	—	—	+	—
<i>Anisus spirorbis</i> (Linné)	—	—	—	—	+
<i>Gyraulus crista</i> (Linné)	—	—	—	—	1
<i>Segmentina nitida</i> (O.F. Müller)	—	—	—	—	2
<i>Unio crassus</i> Retzius	—	—	—	—	3:
<i>Unio</i> sp.	—	—	—	+	—
<i>Pisidium</i> sp.	—	—	—	1	1
Ophidia	—	—	—	—	+
Pisces	—	—	—	—	+
Testa	+	—	—	—	—

2. táblázat: Szárazföldi csigák a mezőberényi Laposi-kertek különböző mintáiban (1-5) (A zöld betűs *Vertigo substriata*, *Perforatella bidentata*, *Trichia hispida* jelenleg hiányzik a Nagy Alföld DK-i részéről)

Table 2.: Land snail fauna in the different samples (1-5) of the Mezőberény Laposi-kertek (*Vertigo substriata*, *Perforatella bidentata*, *Trichia hispida* marked with green letter, at present are not be found in south-eastern part of the Great Plain

Szárazföldi fajok	Minták sorszáma (mélysége cm-ben)				
	1. (230—210)	2. (175—150)	3. (130-100)	4. (75-55)	5. XXI/1 sz.
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro)	—	2	—	—	4.
<i>Cochlicopa</i> sp.	—	—	1	—	—
<i>Columella</i> sp.	1	2	—	—	—
<i>Truncatellina cylindrica</i> (Ferussac)	—	—	—	—	4:
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffrey)	—	3	—	—	—
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud)	—	39	1	—	1
<i>Pupilla muscorum</i> (Linné)	—	14	—	—	+
<i>Pupilla</i> sp.	—	—	+	—	—
<i>Vallonia pulchella</i> (O.F. Müller)	2	20	—	—	11:
<i>Vallonia costata</i> (O.F. Müller)	17	147	—	—	17:
<i>Chondrula tridens</i> (O.F. Müller)	+	+	—	—	—
<i>Succinea oblonga</i> (Draparnaud)	2	52	4	1	3
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso)	—	—	—	1	1
<i>Vitrina pelluciuda</i> (O.F. Müller)	—	—	—	—	3:
<i>Vitrea crystallina</i> (O.F. Müller)	4	57	—	—	—
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile)	—	—	—	—	3:
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström)	2	11	1	—	2:
Limacidae	—	5	3	—	—
<i>Euconulus fulvus</i> (O.F. Müller)	—	1	—	—	—
<i>Bradybaena fruticum</i> (O.F. Müller)	5	21	1	—	—
<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin)	5	19	2	—	—
<i>Perforatella rubiginosa</i> (A. Schmidt)	—	—	1	—	—
<i>Trichia hispida</i> (Linné)	—	10	2	—	—
<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud)	—	—	—	—	1.
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Ferussac)	—	—	—	—	1:

A régészeti feltárás szelvénye a következő volt **(4. ábra)**:

230–110 cm sárgás kőzetliszt Mollusca-héjakkal, konkréciókkal

110–100 cm agyagos kőzetliszt

110–0 cm agyag

A talajosodás megközelítően a réti agyagot és a kőzetliszt felső, közel 10 cm-ét érinti. Teljes vastagsága — a talajosodás előrehaladott voltának megfelelően — megközelíti a 110 cm-t. A szürke, poligonális, repedésekkel átjárt „A” szintből vett 4. minta annyira keménynek mutatkozott, hogy a minta vételét csak csákány segítségével lehetett megejteni. A 3. minta átmeneti jellejű, a 2. és 1. minta pedig szemre egységesnek tűnő, sárgás, jól iszapolható kőzetliszt volt. A minták iszapolása során nagy tömegben maradt vissza a szitán különböző vegyi összetételű konkréció. A 4. mintában a konkréciók közül domináns volt az erdőtalajokra, vízmozgásos területekre jellemző 2 mm átmérő alatti frakciójú vasborsó. A 3. mintában a vasborsó csak mutatóban jelent meg, de a poligonális mészkonkréciók 2 mm alatti frakciója itt éri el a maximumát, és megközelítően az iszapolás előtti térfogat felét teszi ki. A szelvényen lefelé haladva nemcsak a konkréciók mennyisége, hanem azok morfológiája is változik. A felszínhez közeli rétegek konkréciói „salakos” felületűek (rhizokonkréció), a mélyebb rétegekre már a legömbölyített formák a jellemzőek (Fekete et al. 1964, Filep 1988). A régészeti telep közeléből származó 303-es számú 10 m-es földtani fúrás eredményei (Rónai 1981) összhangban vannak az általam tapasztaltakkal. E szerint igen magas az új holocén öntésagyag, réti agyag felszín alatti rétegeinek a mérsz tartalma (0.4–0.5 m : 0-2%, 1.0–1.5 m: 10-20% közötti), és vízzáró képessége (60–100% az agyag- és iszapfrakció %-a, ami teljes vagy erős vízzárt jelent). Az üledékek jelentős mérsz tartalma a fosszilizálódás szempontjából igen hasznos, mivel megakadályozza a puhatestűek mérsz vázának talajoldatok hatására történő korrózióját. Meglepő, hogy a talajvizet a Kettős-Körös átlagos 84.5 mBf. szintje alatt, 83 és 82 mBf. közöttinek mérték 1981-ben (Rónai 1981).

A különböző minták feldolgozása során nyert adatokat bemutató **1. és 2. táblázatból** látható, hogy csekély a mocsári és állóvízi fajok száma, sőt a legmélyebbről vett minta nem is tartalmaz távolabbról idemosott, vagy netán itt élt vízi fajokat. A kimutatott vízi fajok között kopoltyús és tüdőcsigák vegyesen fordulnak elő, de csekély példányszámuk miatt arányukról közelebbi biztosra nem lehet mondani. Úgy tűnik, hogy a földbemélyített ház gödréből (5. minta) és a 3. és 4. mintából származó vízi csigák és kagylók száma valamivel gazdagabb. A földbemélyített ház gödréből előkerült vízi fajok szám 10 (2 kopoltyús

és 6 tüdőcsiga; 2 kagyló. Az *Unio crassus* -on (tompa folyamkagyló) kívül nincs kimondottan mozgóvizet igénylő faj), ami esetünkben kiugronak számít. Itt magas — a 2. mintához hasonlóan — a szárazföldi fajok száma is (13 fajból az erdősbokros biotópokhoz kötődők száma megközelíti az 50%-ot). Az 5. mintában előforduló nagyobb testű *Lymnaea stagnalis* -ok (nagy mocsárcsigák) és *Unio crassus* -ok (tompa folyamkagylók) mérsz vázának üregét üledék tölti ki. A beiszapolódás során különböző színű rögök, kerámia és faszén darabkák kerültek be a mérsz vázak üregeibe. E mintában a molluszkumon kívül *Ophidia*, *Pisces* és vízínövény maradványok jelzik az elhagyott földbemélyített ház betemetődésének döntően ártéri jellegét.

Az 1. mintából előkerült szárazföldi fajok közül az amfibikus fajok, illetve Ložek (1964) nomenklatúrája szerint: az erdősztyepp és a nedvességet kedvelő fajok dominálnak. A 2. fajokban leggazdagabb rétegben megjelenik ugyan három vízi faj, de ennek ellenére a szárazföldi fajok száma 16 fajjal itt éri el a maximumát. Kiemelkedő a *Vallonia costata* (bordás gyepcsigácska) nagy példányszáma, és megközelítően 30%-os dominanciája, valamint az „ubikvista” fajok (Wagner 1977) 60%-os részesedése. Az 1. és 2. minta olyan erdő-ligetes ökoszisztémát sejtet, amely az idő előre haladásával egyre víz közelebbé válik. Feltételezésem szerint az a fauna kronosztratigráfiailag a boreálisban és az atlantikum elején, biosztratigráfiailag pedig a *Vallonia costata* malakozónában élhetett (Kordos 1977, Fűköh et al. 1995). A zóna elnevezése feltehetően meglepi a szakembereket, hiszen a középhegységben használt malakozóna megnevezést alkalmazása a süllyedékben, enyhén szólva badarságnak tűnik! Ezt mégis kénytelen vagyok megtenni, hiszen a *Lithoglyphus naticoides* — *Valvata piscinalis* 80% körüli relatív gyakoriságáról (Fűköh 1990) itt szó sincs, hiszen ez a két reofil faj az egész szelvényből hiányzik. A neolitikum közepén telepszik meg az alföldi vonaldíszes kerámiával jellemzett kultúra szakálhái csoportja az Ős- Körös ma 85 mBf magasságú dombján, teraszán **(3. ábra)**. Talán a szárazabb klímával hozható kapcsolatba Nikolin Edit által a Laposi-kert szakálhái csoporthoz sorolható telepén feltárt kút is. (Rónai 1981 szerint: ma a talajvíz enyhén szulfátos, ivásra kevésbé alkalmas!)

Sajnos a régészek által feltárt kutak üledékeinek szisztematikus öslénytani vizsgálatára — tudomásom szerint — itt sem, és másutt sem került sor, pedig régiókban e „csapdák” üledékeinek tudományos feldolgozása sok-sok adalékot (molluszka, rovar, gerinces, stb.) szolgáltatott volna a telepek és az ökoszisztéma rekonstruálásához. Az egykori Békés megyei Téglá és Cserépyár (ma Tondach Magyarország Zrt.) III. sz. bányá területén

feltárt szkíta kút gerinces leleteinek (1987) bemutatására szép példa Bóka & Tugya (2007) munkája. Ők az állatsontleletek feldolgozásával szolgáltatott adalékot a szkíták háziállat és mezei nyúl fogyasztásához.

A téma fontossága miatt idézek néhány sort Domokos et al. (1992) Békéscsaba bányaterületeivel foglalkozó munkájából: „A III. sz. bányaterületen NIKOLIN E. az elmúlt években 13 db 5-9 m mély dák-szarmata (első évezred első fele) kutat tárt fel. A korszakot „pocok hőmérő” szerint a holocén leghűvösebb és egyik legszárazabb klímája uralja (Kordos L.1977). Talán ez volt a forrása az előbb említett kultúrák vízhiányának, amelyet csak talajvízzel tudtak enyhíteni. Nem kizárt az sem, hogy a szélsőségesen száraz klíma az ivásra kevésbé alkalmas glaubersós felszíni vizek kialakulásának kedvezett. Ma a III. sz. bányaterületen 20 m-ig három szinten jelentkezik talajvíz: 2–3, 6–10 és 15–20 m között (Tégla- és Cserépipari Egyesülés Bányaföldtani Csoport Bcs. III. Agyagkutató fúrások helyszínrajza, 1970, Budapest). Rónai A. (1961) szerint vidékünkön a második és a harmadik vízadó réteg nyugalmi vízszintje rendszerint eléri az első víztartó réteg tükkrét, s így áldásos hígító hatásával javítja a felső szint szulfátos vizét. Ha korábban hasonló hidrológiai viszonyok uralkodtak, mint ma, akkor az 5 és 9 m közé mélyített kutak elérték a második, vízminőséget javító réteget.”

A telepet feltehetően egy rendkívüli árvíz pusztítja el és temeti be a későbbiek során. A földbemélyített ház árvíz általi betemetődését valószínűsíti a nagy mocsárcsigák jelentős kvantuma, a néhány folyami teknő és a hullámterekre jellemző tüdőscsigák megszokottnál nagyobb fajsza és fajösszetétele. Ezek közül is ki kell emelnem az *Oxyloma elegans* (csinos borostyánkőcsiga), az *Aegopinella minor* (gyakori kristálycsiga), az *Euomphalia strigella* (nagy bokorcsiga) és a *Cepaea vindobonensis* (bécsi ligeticcsiga) megjelenését. E fajok együttes előfordulása — ökológiájuk ismeretében (Ložek 1964) — igen mozaikos (mocsár, vízpart, üde erdő) biotópot mintázatot tételez fel. A szubboreálisban a klíma tovább hűl és egyre csapadékosabbá válik, és napjainkra ~ 130 cm üledék fedt be az egykori település nyomait. Ez azt jelenti, hogy az egyre tömörödő üledék gyarapodása átlagban 1300 mm/6200 év = 0.21 mm/év (Krolopp 1977). Ez az érték meglepő hasonlóságot mutat a kardoskúti Fehér-tó felső 155 cm-es vastagságú üledékének 0.18mm/év-es átlagrátaival. [Ezt az értéket Sümegi 2005 radiometriás (C14) adatainak segítségével nyertem.] Véleményem szerint a 3. és 4. minta malakozónába sorolása problematikus, mert hiányzik a szubboreálisra jellemző két karakterfaj: a *Granaria frumentum* (sokfogú magcsiga) és a *Gyraulus riparius* (parti tányércsigácska). Jelen van viszont a süllyedékek

másik karakterfaja a *Bithynia leachi* (hasas csőrőscsiga). Mivel a 4. mintában csupán két nedves térszíni faj (*Succinea oblonga* és *Oxyloma elegans*) reprezentálja a szárazföldieket, nyugodt szívvel kijelenthetjük, hogy a szubboreális kronozónával párhuzamosítható *Bithynia leachi* — *Gyraulus riparius* malakozónával van dolgunk. (Füköh 1990).

Az eddigi tapasztalataim, és Kovács 1980 munkája alapján a teljes szelvény ismeretében elmondható, hogy régióink mai faunájából csupán a mainál hűvösebb, párásabb klímát igénylő *Vertigo substriata* (bordás törpecsiga), *Perforatella bidentata* (fehérajkú kétfogúcsiga) és *Trichia hispida* (sörtés bokorcsiga) hiányzik (Pelbárt & Domokos 2005).

Érdekes problémát vet fel a *Vertigo substriata* három példányának előkerülése a 2. mintából. Ennek a mintának feltételezésem szerinti kora ~7500 BP. (boreális-atlanti átmenet), ami jó közelítéssel megegyezik a kardoskúti Fehér-tó *Vertigo substriata* maximumának korával. Korábban megjelent munkámban (Domokos 1984), amelyben heurisztikusan a faj frekvencia maximumát a bronzkori csapadék maximumba helyeztem (Kordos 1977) tévesnek bizonyult. Sümegi (2005) munkájában talált C14-es radiometriai vizsgálatok eredményei meggyőztek arról, hogy a bordás törpecsiga frekvenciájának maximuma helyesen a boreális—atlanti átmenetbe helyezhető. Füköh et al. (1995) munkája szerint ez a faj a pleisztocén végére már kihalt. A kardoskúti és az eleki jelentős példányszámú előfordulása (Domokos 1984, 2002) és a Laposi-tertek lelőhelyről előkerült néhány példány arra enged következtetni, hogy a DK-Alföldön még a holocénben is, pontosabban az atlantikum második feléig meg volt a faj számára az adaptáció lehetősége.

A kronológiailag ~ 7500 BP. -hez köthető 2. mintához Kordos (1977) „pocok hőmérő”-je segítségével 18 °C júliusi középhőmérséklet, és az évi csapadékmennyiség lokális maximuma rendelhető. Mivel a fajokban és egyedszámok tekintetében is leggazdagabb a 2. minta, reprezentáns fajai segítségével paleohőmérsékletet lehetett számolni (Sümegi 1989, 1996, Sóllymos et al. 2002). A számítás eredménye: 16,2±1 °C júliusi középhőmérséklet (**3. táblázat**), azaz 1-2 °C-al alacsonyabb a „pocok hőmérő” segítségével nyert értéknél. Mivel a „pocok hőmérő” középhegységi leletek alapján készült, az ilyen irányú különbség igen meglepő, hiszen a mai viszonyok inverzével állunk szembe!

A *Granaria frumentum* faj hiányában nem volt lehetőség a héj morfohőmérőzésre (Domokos & Füköh 1984, Sóllymos & Domokos 1999, Sóllymos et al. 2002).

3. táblázat: A malako-hőmérőhöz használt csigák egyedszáma, júliusi optimális középhőmérséklete, és a becsült júliusi középhőmérséklet

Table 3.: Number of specimens, optimal temperatures, estimated July mean temperatures (Mt) of gastropod species used for malaco-thermometer method

Faj	Egyedszám	Júl. opt. hőm. (°C)	Mt (°C)
<i>Trichia hispida</i>	10	15±1	16.2±1
<i>Vitrea crystallina</i>	57	15±1	
<i>Pupilla muscorum</i>	14	16±1	
<i>Succinea oblonga</i>	52	16±1	
<i>Vallonia costata</i>	147	17±1	

Végezetül nagy vonalakban összehasonlítom a Laposi-kertek malakofaunáját a DK—Alföld holocén lelőhelyeinek publikált faunájával. Következtetésem:

1. Békési homokbánya (Koralovszki 1970, Krolopp & Szónoky 1984): Jelentősebb a vízi fajok aránya, de itt is hiányzik a *Gyraulus riparius* (parti tányércsigácska), de van *Helicopsis striata* (bordás kórócsiga).

2. Körösladány, téglagyár (Krolopp & Szónoky 1982): Vízi és amfibikus fajokban roppant gazdag, és itt a szubboreális lakusztrikus fázisának utolsó szakaszára jellemző *Gyraulus riparius* is előfordul (Fűkőh 1990). A hét kifejezetten folyóvízi (reofil) faj mellett a *Vestia turgida* (északi orsócsiga), a *Chondrula tridens* (háromfogú csavarcsiga), a *Perforatella bidentata* (fehérajkú kétfogúcsiga) és az *Arianta arbustorum* (márványozott bozótcsiga) színesíti a csigaegyüttest. Demény et al. 2011 radiokarbon és oxigénizotópos vizsgálatokkal kimutatta, hogy a téglagyári üledékek jelentős része a jégkorszakban halmozódott fel, és csupán a felső 2 m-ben észlelhető faunahiányos rétegek sorolhatók a korai holocénbe.

3. Kardoskút, Fehér-tó (Domokos 1984, Sümegi et al. 1999, Sümegi 2005): Itt több a vízi faj, de a *Granaria frumentum* és a *Punctum pygmaeum* (erdei paránycsiga) is tagja a malakofaunának.

4. Bélmegyer, Csömöki-domb (Domokos et al. 1989): Gazdagabb szárazföldi, elsősorban nedvességkedvelő fajokban. Unikális a *Drobacia banatica* (bánáti szalagoscsiga) előfordulása.

5. Bélmegyer, Bélhosszú (Domokos 1990): Ligeti-erdei fajokban gazdagabb. *Clausiliidae* és *Punctum pygmaeum* is előfordul.

6. Elek, homokbánya és téglagyár (Domokos 2002): Hegyvidékre jellemző fajokban gazdagabb, és két edafonba tartozó recens faj (*Cecilioides acicula* (O.F. Müller) (ragyogó tücsiga), *Oxychilus inopinatus* (Ulicny) (melegtűrő kristálycsiga)) is megjelenik. Itt találunk még két darab

pleisztocénből bemosott fajt is (*Mastus venerabilis*, *Vallonia tenuilabris*).

7. Kiri-tó és környéke (Sümegi 2007): A Kiri-tó üledékei Pulmonátákhoz sorolt vízi fajokban gazdagabbak. Az Ecsegfalva 23 régészeti feltáráshoz tartozó három szelvény faunája a Mezőberényi 17-es számúnál szegényesebb, ugyanakkor csak itt fordul elő a *Lithoglyphus naticoides* (folyami kavicscsiga), az *Anodonta sp.* (tavikagyló) és a *Pseudanodonta complanata* (lapos tavikagyló). Meglepő viszont a következő öt faj hiánya: *Aegopinella minor* (gyakori kristálycsiga), *Euomphalia strigella* (nagy bokorcsiga), *Perforatella bidentata* (fehérajkú kétfogúcsiga), *Trichia hispida* (sörtés bokorcsiga), *Vertigo substriata* (bordás törpecsiga). Az utóbbi három faj a mai alföldi klímánál hűvösebb és párasabb klímát igényel. Feltételezésem szerint szigetegységi uszadékkal van dolgunk.

A fenti különbségek részben faciológiai, részben kronológiai eredetűek. Ahhoz, hogy regionális következtetéseket lehessen levonni, jóval több feltárási feldolgozásra lenne szükség, mert csak megfelelő mennyiségű, abszolút kronológiájú idősor és idősík birtokában lehet csak a fűrészeket, zónákat összevetni és az öskörnyezetet nagy valószínűséggel rekonstruálni.

Összefoglalás

A DK-Alföldről származó hetedik holocén feltárási malakofaunájának megismerése nem szolgált meglepetésekkel. Nikolin Edit vonaldíszes-kultúra szakálhái csoportba sorolt telepének (~6200 BP.) fekvő üledékei (230–130 cm) a boreálisba (*Vallonia costata* malakozóna) és az atlantikum elejére, fedő üledékei (130–0 cm) pedig az atlantikum végére és a szubboreális kezdeti szakaszába (*Bithynia leachi* – *Gyraulus riparius* malakozóna) sorolhatók (Fűkőh 1990, 1997; 4. ábra). A fedő üledék átlagos ülepedési rátája 0.20 mm/év. (Kardoskúti Fehértónál 0.18 mm!) A szakálhái telep sorsát feltehetően egy jelentősebb árvíz pecsételte meg. A boreális-atlantikumi közetlisz üledékben először

csak szárazföldi fajok jelennek meg, amelyek száma a feltárásban először nő, majd a telep egykori szintje felett csökken. A vízi fajokhoz viszonyított arányuk viszont végig csökkenő tendenciát mutat (100%→20%). Az előforduló szárazföldi fajok ökológiai fajcsoportjai mozaikos környezetre (erdős-liget, sztyepp, nedves térszín) engednek következtetni. A felszín közelében lévő üledékben viszont már csak két nedves térszíni faj képviseli a szárazföldi csigaegyüttest. Közben a vízi fajok száma és aránya nő, a szárazföldi fajoknál elmondottakkal összhangban. Ez azt jelenti, hogy a 230 cm vastag felfelé fokozatosan kifinomuló üledék képződésében egyre inkább a víz szerepe dominált. A 175 és 150 cm közötti üledék malako-hőmérő módszerrel (Sümei 1989, 1996) számított archeohőmérséklete $16\pm 1^\circ\text{C}$ -nak adódott. Közismert, hogy a „pocok hőmérő” csak a holocén utolsó harmadában mutat ilyen alacsony júliusi középhőmérsékletet (Kordos 1977). Az előkerült holocén malakofauna a maival nagy hasonlóságot mutat. Napjainkra csupán a hűvösebb és csapadékosabb klímát igénylő *Perforatella bidentata*, *Trichia hispida* és *Vertigo substriata* pusztul ki régióinkból (Pintér & Suara 2004). A *Vertigo substriata* eltűnése az atlantikum második felében következhetett be.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Liska András muzeológus kollégámnak, a gyulai Erkel Ferenc Múzeum régészének; valamint Vári Anita békéscsabai régésznek, akik dolgozatom írása közben felmerült problémáim megoldásában mindig készségesen segítettek.

Külön köszönöm az archeomalakológus MTA doktor Sümei Pál messzemenő (malakológia, geológia, helyesírás, kronológia, terminológia,...) segítségét, alaposágát.

Végül, de nem utolsó sorban, meg kell emlékezni arról az emberről, aki az 1980-as évektől fogva támogatta negyedidőszakkal foglalkozó provinciális malakológiai munkálkodásomat. Ő volt az, aki elfoglaltsága és 200 km távolság ellenére, több esetben is időt szorított a közös mintavételre, feldolgozásra és publikálásra. Volt úgy, hogy csak a malakológiai anyag revideálására futotta idejéből. Örömmel mondhatom el, hogy a Munkácsy Mihály Múzeumban (Békéscsaba) található negyedidőszaki gyűjtemény minden tételét látta és revideálta. Akik Krolopp Endre (1935–2010) ismerősei voltak, nyugodt szívvel vallják, hogy Bandi „*homo hominum*” volt.

Requiescat in pace!

Irodalom

- ANDÓ, M. (1974): Békés megye természeti földrajza. In: KRAJKÓ, GY. (ed.): *Békés megye gazdasági földrajza*. Békéscsaba, pp.13–84.
- BÓKA, G. & TUGYA, B. (2007): Egy békéscsabai szkíta kút állatsontleletei. *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei*, **30**: 151-164.
- CSATHÓ, A. I. & DOMOKOS, T. (2010): Faunisztikai [*Laciniaria plicata* (Draparnaud, 1801)] és faunatoréneti érdekesség [*Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774)] Battonyáról (Békés megye). *Malakológiai Tájékoztató*, **28**: 31-37.
- CZÓGLER, K. (1934): Édesvízi kagylók szegedvidéki régészeti leletekben. Szeged. *Dolg. a m.k. F-J. Tud.Egy.Arch. Int.-ből*, **9-10 (1-2)**: 298–303.
- DEMÉNY, A., SCHÖLL-BARNA, G., SÜMEI, P., SÍPOS, P. & BALÁZS, B.R. (2011): Sedimentary changes v.s. climate signals in bivalve shell and bulk rock compositions in a Late Pleistocene to Early Holocene fluvial section at Körösladány, SE-Hungary. *Central European Geology*, **54/1**: 165-169.
- DOMOKOS, T. (1980): A bélmegyeri holocén (rézkori) *Unio*-félék statisztikus összehasonlítása recens anyaggal. *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei*, **6**: 103–115.
- DOMOKOS, T. (1984): Adatok a kardoskúti Fehértó holocén Mollusca faunájának vizsgálatához. *Alföldi Tanulmányok*, **8**: 59–80.
- DOMOKOS, T. (1986): Adatok Békéscsaba malakofaunájának kialakulásához. *Állattani Közlemények*, **73**: 11–19.
- DOMOKOS, T. (1990): A bélmegyeri Bélhosszú földrajzi viszonyai, holocén puhatestű-faunája és gerinces maradványai. *Malakológiai Tájékoztató*, **9**: 19–26.
- DOMOKOS, T. (1995): A Gastropodák létállapotairól, a létállapotok osztályozása a fenomenológia szintjén. *Malakológiai Tájékoztató*, **14**: 79–82.
- DOMOKOS, T. (1997): A mezőberényi Laposikertek régészeti feltárt holocén üledékeinek malakofaunája. *Malakológiai Tájékoztató*, **16**: 23–30.
- DOMOKOS, T. (2002): Adatok Elek környékének negyedidőszaki malakofaunájához, öskörnyezeti viszonyaihoz. *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei*, **23**: 5–16.
- DOMOKOS, T. & FÜKÖH, L. (1984): A *Granaria frumentum* (DRAPARNAUD 1801) héjmorfológiája klímavizsgálatok tükrében

- (Gastropoda: Chondrinidae). *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.* **9**: 91-107.
- DOMOKOS, T., KORDOS, L. & KROLOPP, E. (1989): A békéscsabi Csömöki-domb földrajzi viszonyai, holocén Mollusca és gerinces faunája. *Alföldi Tanulmányok*, **13**: 85–103.
- DOMOKOS, T., KROLOPP, E. & SZÓNOKY, M. (1992): A békéscsabi téglagyár II. és III. sz. bányaterületének üledéktani, malakológiai és őslénytani vizsgálata. *Alföldi Tanulmányok*, **14**: 51–73.
- FEKETE, Z., HARGITAI, L. & ZSOLDOS, L. (1964): *Talajtan és agrokémia*, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. pp.1–430.
- FILEP, GY. (1988): *Talajkémia*, Akadémia Kiadó, Budapest. pp.1–293.
- FÜKÖH, L. (1989): Der *Gyraulus riparius* (West., 1865) als Holozän periodeanzeiger *Art. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.*, **14**: 35–37.
- FÜKÖH, L. (1990): A magyarországi holocén Mollusca-fauna fejlődéstörténete az elmúlt tízezer év során. *Kandidátusi dissz. (Ph. D. thesis, Manuscript)* Mátra Múzeum, Gyöngyös, pp.1–118.
- FÜKÖH, L. (1992): Malacostratigraphical Investigation of the Late Quaternary subside Zones of Hungary. *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.*, **17**: 97–106.
- FÜKÖH, L. (1997): Holocene climate changes a possible model of global climate change. *Malakológiai Tájékoztató*, **16**: 17–22.
- FÜKÖH, L., KROLOPP, E. & SÜMEGI, P. (1995): Quaternary Malacostratigraphy in Hungary. *Malacological Newsletter, Supp.1.*, Mátra Múzeum, Gyöngyös. pp.1–219
- HORVÁTH, A. (1967): The fossil Holocene Mollusca Fauna of the Lake at Kardoskút and Environs. *Acta Biologica*, **13**: 133–136.
- KORALOVSKYI, J. (1970): Békéscsabi Élővíz-csatorna Mollusca coenológijája. *Szakdolgozat*, JATE, Szeged, Kézirat, pp. 1-43.
- KORDOS, L. (1977): Changes in the Holocene Climate of Hungary reflected by the „volthermometer” Method. *Földrajzi Közlemények*, **25 (1-3)**: 222–229.
- KOVÁCS, GY. (1980): Békés megye Mollusca-faunájának alapvetése. *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei*, **6**: 51–83.
- KROLOPP, E. (1977): Absolut Chronological Data of the Quaternary Sediments in Hungary. *Földrajzi Közlemények*, **25 (1-3)**: 230–232.
- KROLOPP, E. (1982): A malakológia régészeti felhasználása. *Régészeti Továbbképző Füzetek*, **1**: 23–80.
- KROLOPP, E. & SÜMEGI, P. (1992): A magyarországi löszök paleoökológiai rekonstrukciója Mollusca fauna alapján. In: Szőr Gy. (ed.): *Fáciesanalitikai, paleobiokémiai és paleoökológiai kutatások*. MTA Debreceni Akadémiai Bizottság. Debrecen, pp. 247–263.
- KROLOPP, E. & SZÓNOKY, M. (1982): Az Ős-Körös körösladányi rétegsorának paleoökológiai és ősföldrajzi vizsgálata. *Alföldi Tanulmányok*, **6**: 7–21.
- KROLOPP, E. & SZÓNOKY, M. (1984): A Kettős-Körös völgye két jellegzetes fáciesének üledéktani és paleoökológiai összehasonlítása. *Alföldi Tanulmányok*, **8**: 43–57.
- LÁNG, S. (1970): Löszgenetikai kérdések Magyarországon. *Földrajzi Közlemények*, **18 (4)**: 313–324.
- LOŽEK, V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. Praha. *Rozpravy Ústředního Ústavu Geologického*, **31**: 1-374.
- NAGY, M. (1956): Talajföldrajzi kutatások a két Körös mellékén. *Földrajzi Közlemények*, **4(1)**: 1–23.
- PELBÁRT, J. & DOMOKOS, T. (2005): A magyarországi recens puhatestűek (Mollusca) magyar köznyelvi elnevezései. *Natura Bekesiensis*, **7**: 23–48.
- PINTÉR, L. (1984): Magyarország recens puhatestűinek revideált katalógusa (Mollusca). *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.*, **9**: 79–90.
- PINTÉR, L. & SUARA, R. (2004): Magyarországi puhatestűek katalógusa hazai malakológusok gyűjtései alapján. In: FEHÉR, Z. & GUBÁNYI, A. (Eds.): *A magyarországi puhatestűek elterjedése II.* Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 1–188.
- RÓNAI, A. (1961): *Az Alföld talajvíztérképe*. MÁFI alkalmi kiadványa, Budapest, pp.1–102.
- RÓNAI, A. (1981): *Az Alföld Földtani Atlasza*. Békéscsaba. MÁFI, Budapest. pp.1–35.
- SCHMIDT, E. R. & ÉBÉNYI, GY. (1940): *Magyarország geológiai és talajismereti térképeire. Mezőberény 5266/3. sz. 1: 25 000*. Magyar Királyi Földtani Intézet, Budapest. pp. 49–50.
- SÓLYMOS, P. & DOMOKOS, T. (1999): A possible connection between macroclimate and shell morphometry of *Granaria frumentum* (Draparnaud 1801) (Gastropoda, Chondrinidae). *Malakológiai Tájékoztató*, **17**: 75-82.
- SÓLYMOS, P., SÜMEGI, P. & DOMOKOS, T. (2002): A héj morfo-hőmérő módszer és alkalmazásai a paleoökológiában. *Földtani Közlemények*, **132**/különszám: 257–263.

- SOÓS, L. (1943): *A Kárpát-medence Mollusca-faunája*. Akadémia Kiadó, Budapest, pp.1–478 p.
- SÜMEGHY, J. (1944): A Tiszántúl. *Magyar tájak földtani leírása*, **6 (1-2)**: 1–208.
- SÜMEGI, P. (1989): A Hajdúság felső pleisztocén fejlődéstörténete finomrétegtani (Óslénytani, szedimentológiai, geokémiai) vizsgálatok alapján. *Doktori értekezés*, KLTE, Debrecen, Kézirat, pp.1-96.
- SÜMEGI, P. (1996): Az ÉK-magyarországi löszterületek összehasonlító öskörnyezeti rekonstrukciója és rétegtani értékelése. *Kandidátusi értekezés*, KLTE, Debrecen, Kézirat, pp.1–120 p.
- SÜMEGI, P., MAGYARI, E., DANIEL, P., HERTELENDI, E. & RUDNER, E. (1999): A kardoskúti Fehér-tó negyedidőszaki fejlődéstörténetének rekonstrukciója. *Földtani Közlöny*, **129**: 479-519.
- SÜMEGI, P. (2005): Loess and Upper Paleolithic environment in Hungary. Aurea. Nagykovácsi. pp. 163–183.
- SÜMEGI, P. (2007): Mollusc-based environmental reconstruction around the area the Kiri-tó. In: WHITTLE, A (ed.): The early neolithic on the Great Hungarian Plain: Investigation of the Körös culture site of Ecsegfalva 23, County Békés. *Varia Archeologica Hungarica*, **21**: 109-121.
- WAGNER, M. (1977): Observations on the „ubiquitous” Gastropods of the Pleistocene. *Földrajzi Közlemények*, **25 (1-3)**: 219–227.