

Előzetes adatok a Fruska Gora hegység horvátországi szakaszán található negyedidőszaki képződmények quartermalakológiai elemzéséhez

Hupuczi Júlia, Molnár Dávid & Sümegi Pál

Abstract: *Preliminary Quartermalacological Data for Quaternarian Formations of the Fruška Gora Hills, in Croatia.* More than 3400 specimens of 57 Mollusc species were collected from a loessy – alluvial geological section at Šarengrad village in Croatia. This section is one of the most plenteous in species in the area of the lower Danube. The malacological data from this profile suggests that this geological section developed during the last interglacial – glacial cycle.

Key words: Loess profile, Quartermalacology, Mollusca, Croatia

2008-ban került sor a Horvát–Magyar Tudományos és Technikai együttműködés keretében a horvátországi Šarengrad területén található negyedidőszaki szelvények quartermalakológiai mintáinak begyűjtésére. A kutatócsoportot Dr. Lidija Galović horvát geológus vezette, akinek PhD-munkája során került sor a szelvény szedimentológiai és geokémiai feldolgozására. A mintavételnél jelen voltak még Dr. Chikán Géza és Dr. Koloszar László a Magyar Állami Földtani Intézet tudományos főmunkatársai, valamint Dr. Sümegi Pál tanszékvezető egyetemi docens és Gulyás Sándor tudományos munkatárs, a szegedi Földtani és Őslénytani Tanszék dolgozó.

A šarengradi szelvény (N: 45° 13' 53,97" E: 19° 17' 49,23") Horvátország legkeletibb részén, a Fruska Gora hegység északi előterében egy lösszel fedett platón, egy Duna felé vezető észak-déli orientációjú völgy kelet felé néző oldalán, a házak mögötti letisztított felszínen helyezkedik el. A szelvényt tartalmazó völgy rendkívüli érdekessége, hogy a gyűjtésünk nyomán pontikus elterjedésű *Pomatias rivulare* és az atlanto-mediterrán elterjedésű *Pomatias elegans* fajok élő példányai is megtalálhatók a recens faunában, valamint a talajból mindkét faj szubfosszilis házai is előkerültek. Ez az első malakológiai adat arra nézve, hogy ez a két faj a horvátországi Al-Duna vidéken együttesen megtalálható.

A feldolgozott szelvény mintegy 23 méter magas, de a szelvény kialakítása és a rendelkezésünkre álló technika következtében csak a 9 és 23 méter közötti szakasról lehetett begyűjteni mintákat. A gyűjtési hely környékén művelt kertek, szőlők találhatók, a völgyvállakat akácok erdők, valamint vegyes erdők, akáccal (*Robinia pseudoacacia*), diófakkal (*Juglans*) kevert őshonos fák és cserjék (*Tilia tomentosa* – ezüsthárs, *Acer campestre* – mezei juhar, *Ulmus minor* – mezei szil, *Fraxinus ornus* – virágos kőris), valamint gyomok és lágyszárú növények borítják. A cserjék és lágyszárúak között kiemelkedő a bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosa*), a jerikó lonc (*Lonicera caprifolium*), az illatos hunyor (*Helleborus odorus*), a pirító gyökér (*Tamus communis*), a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a nagy csalán (*Urtica dioica*), a vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), a ragadós galaj (*Galium aparine*), és az erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*) jelenléte. A malakológiai anyagvizsgálatra szánt mintavételezés előtt a

szelvényt letisztítottuk és a rétegsor geológiai leírását végeztük el. A leírásnál Munsell Soil Color színskálát használtuk.

A 23 méteres szelvény fekjét nedvesen sötétsárga színű, enyhén karbonátos, szervesanyag-mentes, finomhomokos apróhomok alkotja, amelyből Mollusca maradvány nem került elő. A réteg vastagsága mintegy méteres kifejlődésű. 22 métertől egy sárgásbarna színű homokos kőzetliszt, kőzetlisztes, karbonátos és Mollusca héjmentes homokrég fedte le a feküszintet mintegy méteres kifejlődésben. A réteget fluviális eredetű és felhalmozódású homok alkotja. Majd ez a réteg egy fokozatosan finomodó szemcseösszetétellel, egyre csökkenő homoktartalommal megy át a fedő szürkésárga színű, helyenként vasas kiválásokat, karbonátos foltokat, karbonátos ereket, konkréciókat és jelentős mennyiségű Mollusca héjat tartalmazó agyagos kőzetliszt képződménybe. Az üledékanyag felhalmozódása alluviális eredetű, de a fekü homokanyaghoz képest már csökkent mozgási energián képződött. Ez az üledék mintegy 3 méteres kifejlődésű és 21–18 méter között húzódik a vizsgált szelvényben. Majd éles réteghatár nélkül, fokozatos átmenettel karbonátos, Mollusca héjmaradványos, sárgásbarna színű (10 YR 6/4) finomkőzetlisztes durvakőzetliszt, eolikus lösz települt. Az eolikus lösréteg 18 és 14,75 méter között húzódik.

A lösz fedőrétegében egy megközelítőleg kétméteres kifejlődésű sárgásbarna és sárgás sötétbarna színű (10 YR 4/6–5/6 és 10 YR 5/4) kettős talajszint alakult ki. Egy fosszilis talajszint B és BC horizontja, valamint karbonát konkréciós szintje alkotja ezt a szakaszt. A Mollusca héjmaradványtól mentes, vasas és mangános borsókat tartalmazó kettős fosszilis talajszint 12 és 14 méter között fejlődött ki. Ezt a kettős talajszintet 8 méteres vastagságú, Mollusca héjmaradványos, karbonátos, rétegzetlen sárgásbarna színű (10 YR 6/4) finomkőzetlisztes durvakőzetliszt, eolikus lösz fedi, amelynek csak az alsó szintjét, mintegy három méteres szakaszt sikerült begyűjteni. A lösréteg felszínközeli részén, 5 és 2 méter között egy kettős fosszilis talajszint húzódik, amely az eredeti leírás alapján két független talajképződés nyomán fennmaradt fosszilis talajok B szintjeiből és BC horizontjaiból áll. Ebből a horizontból, valamint az ezt fedő, egészen a felszíni recens talajig megtalálható, sárgásbarna színű eolikus lösrétegből már nem tudunk mintákat gyűjteni a rendelkezésünkre álló technikával.

A letisztított szelvényből Krolopp (1973, 1983) munkáiban a quartermalakológiai mintavételezéshez javasolt 25 cm-ként vettünk 1 dm³ (2,5 kg) mintát, és 0,5 mm átmérőjű liszt-szita segítségével mostuk ki a Mollusca héjakat az üledékből. A szelvényből 57 Mollusca faj (16 vízi, 38 szárazföldi faj, és 3 kagylófaj) 3450 egyede került elő. Figyelembe véve a Fruska Gora hegység szerbiai oldalán a szegedi Földtani és Őslénytani Tanszék által végzett malakológiai elemzéseket, ez az egyik legfajgazdagabb szelvény az Al-Duna vidéken. A szelvényben egymás felett kifejlődve két eltérő környezeti igényű és környezet-történeti, rétegtani szempontból kiemelkedő jelentőségű malakofaunát lehetett kimutatni.

Az első malakológiai egység 23 méter és 15 méter között fejlődött ki. Ennek a malakológiai szintnek a fekü felé eső részéből csak szórványosan kerültek elő Mollusca héjak, és valamennyi héjmaradvány vízi faunához tartozott. Figyelembe véve az üledék kifejlődését, a tiszta, pélit- és kőzetliszt-mentes finomhomokos apróhomok réteg szemcseösszetételét, szerkezetét egyértelműen kijelenthetjük, hogy egy dunai teraszanyag fluviális, és a rárakódott fokozatosan finomodó szemcseösszetételű alluviális szintjéből származik ez a szórványos malakológiai anyag. Korjelző faunaelem a legelső mintákból még nem került elő, de a hidegjelző fajok hiánya miatt valószínűsíthető, hogy egy enyhébb éghajlati szakaszban rakódhatott le az üledékanyag.

Ugyanennek a malakológiai egységnek a 18 és 15 méter közötti szakaszából már statisztikailag is értékelhető malakofaunát sikerült kinyernünk. A folyóvízi, mozgóvizet kedvelő elemek (*Valvata piscinalis*, *Sphaerium rivicola*, *Pisidium amnicum*) jelentős aránya alapján az üledék egy része biztosan fluviális eredetű. A szelvénynek ebben a szakaszában az álló és mozgó vízben egyaránt megélni képes fajok domináltak, különösen a *Bithynia tentaculata* aránya volt kimagasló, de igen jelentős arányban kerültek elő a *Valvata cristata*, *Planorbis planorbis*, *Anisus vortex*, *Anisus spirorbis* fajok is. Bár a szelvényben alárendelten megtalálható néhány hidegtűrő faj, mégis a termofil faunaelemek – *Viviparus contectus*, *Bithynia tentaculata*, *Anisus spirorbis*, *Pisidium amnicum* – aránya volt a meghatározó.

Krolopp (1973, 1983) és Ložek (1964) munkáit figyelembe véve több kronológiai és környezettörténeti szempontból alapvető index faj is előkerült a szárazföldi és vízi taxonok közül. Az *Ena montana* és a *Helicodiscus singleyanus*, valamint a *Viviparus contectus*, *Pisidium amnicum* együttes, és egyértelműen fosszilis jelenléte alapján a vizsgált szelvényrészlet egy interglaciális szakaszban, mégpedig a középső pleisztocén végén halmozódhatott fel. A fauna összetétele nyomán valószínűsíthető, hogy az utolsó interglaciális záró szakaszában, a klasszikus alpi nevezéktan alapján Riss-Würm interglaciális végén fejlődhetett ki ez a faunaszakasz. Ezt erősíti meg a fent említett faunaelemekkel együtt előforduló *Cochlodina laminata*, *Granaria frumentum* fajok jelenléte is. A nyugat-európai nevezéktan alapján ez a szakasz az Eemian interglaciális végének, a tengeri izotópszintek (Marine Isotope Stage – MIS) 5a szakaszának felel meg. A hőmérsékleti instabilitás időszakára, az Eemian interglaciális lezárulásához, az utolsó, Weichselian (alpi nevezéktan szerinti Würm) glaciális kezdetére tehető. Ennek nyomán a vizsgált szelvényszakasz kora mintegy 100-90 ezer évek közé datálható. A malakozstratigráfiai és quartermalakológiai alapú környezettörténeti értékelésünket egyértelműen alátámasztja, hogy az optikai lumineszcens (OSL) adat ennek a malakológiai zónának a felszínén, a fedő löszréteg kialakulásának kezdetén 87 ezer évek adódott (Galović et al. 2009), amely jó egyezést mutat a Mollusca fauna alapján készült rétegtani besorolással.

A felmelegedés lezárulását követően a vizsgált šarengradi szelvényben egy éles határonnal löszös üledék felhalmozódása indult meg és hidegtűrő, mezofil sztyeppfajokkal – *Pupilla muscorum*, *Trichia hispida*, *Trichia striolata*, *Nesovitrea hammonis*, *Euconulus fulvus* – jellemezhető löszsztyepp alakult ki a fluviális és alluviális üledék-felhalmozódással jellemezhető ártéri (terasz) szint felett, 15 és 14 méter között. Ebből a második malakológiai egységből vízi Mollusca faj már nem került elő. Az OSL vizsgálat alapján (Galović et al., 2009) ez a löszös réteg 87 ezer évnél fiatalabb kronológiai horizontban alakulhatott ki. A fauna összetétele alapján a würm glaciális kezdetének egy hidegebb szakaszán fejlődhetett ki, korát 90-80 ezer évek közé tehetjük.

A fauna összetétele és az üledékréteg változása nyomán az interglaciálisban kialakult folyóvízi teraszon megszűnt a fluviális és alluviális üledék felhalmozódása és eolikus üledék-akkumuláció folyamata indult meg. A két üledékképződési folyamat között egy igen jelentős ősséghajlati változás, egy interglaciális – glaciális klímacyklus váltása alakult ki. Ezért nyomán feltételezhető, hogy a vizsgált terasz-szint klimatikus eredetű. A Duna bevágódása és a teraszhorizont kiszáradása az alsó würm kezdetén, 90 és 80 ezer évek között jöhetett létre. A 2009-ben tervezett újabb mintavétellel és jelentősebb tömegű malakológiai anyag feldolgozásával remélhetően tovább pontosítható a fentebb megrajzolt öskörnyezeti kép és rétegtani besorolás.

Irodalomjegyzék

- Galović, L., Frechen, M., Halamić, J., Durn, G. & Romić, M. (2009): Loess chronostratigraphy in Eastern Croatia – A luminescence dating approach. – *Quaternary International*, 198: 85–97.
- Krolopp, E. (1973): Quaternary malacology in Hungary. – *Földrajzi Közlemények*, 21:161–171.
- Krolopp, E. (1983): Biostratigraphic division of Hungarian Pleistocene Formations according to their Mollusc fauna. – *Acta Geologica Hungarica*, 26: 69–82.
- Ložek, V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – *Rozpravi Ústředního ústavu geologického*, 31. p. 374.

HUPUCZI, Julia
Szegedi Tudományegyetem
Földtani és Óslénytani Tanszék
Szeged, Pf. 658
6701
E-mail: hupuczi@gmail.com

SÜMEGI, Pál
Szegedi Tudományegyetem
Földtani és Óslénytani Tanszék
Szeged, Pf. 658
6701
E-mail: sumegi@geo.u-szeged.hu

MOLNÁR, Dávid
Szegedi Tudományegyetem
Földtani és Óslénytani Tanszék
Szeged, Pf. 658
6701
E-mail: molnardavid.geo@gmail.com