

Az atkári késő-miocén csontleletről¹

FÁBIÁN SZABOLCS ÁKOS²–KOVÁCS JÁNOS²–VARGA GÁBOR²

Abstract

On the Late Miocene fossil bone finds of Atkár (North Hungary)

Some vertebrate (*Hipparion sp.*, *Rhinoceros sp.*, *Sus sp.*) and mollusc fossils have been found on the southern hillslope of the Mátra Mountains near the village of Atkár. The fossils (bones, teeth) occurred in the upper part of an 8–13 m thick Pannonian sand unit. The age of the fossil remains are ca. 6 Ma BP (not absolute dated). These faunal elements indicate a steppe (savanna)-like environment, which correlates fairly well with the warm/hot and dry spell of the Late Miocene (MN13, Turolian, corresponding to the Messinian salinity crisis, 6.3–5.0 Ma BP; or Bértaltavárium). Bértaltavárium is the principal period of pedimentation in the Pannonian Basin.

Bevezetés

A valódi heglábfelszínnek képződése a törmelék- és törmelékkúp képződéssel együtt járó meleg száraz és félig száraz területeken jellemző. A Kárpát-medence területén és környezetében a késő-kainozoikumban négy jelentősebb száraz-meleg időszakot különíthetünk el (SCHWEITZER F. 1993, 2001). Ezek a száraz-meleg, ill. száraz-forró időszakok jól korrelálhatók a globális tengerszint-változási görbe 4–12 millió év közötti tengerszint-minimumaival, amelyek időrendben 10,4; 7,8; 6,3, ill. 5,2 millió éve következtek be (HAQ, B.U. et al. 1987).

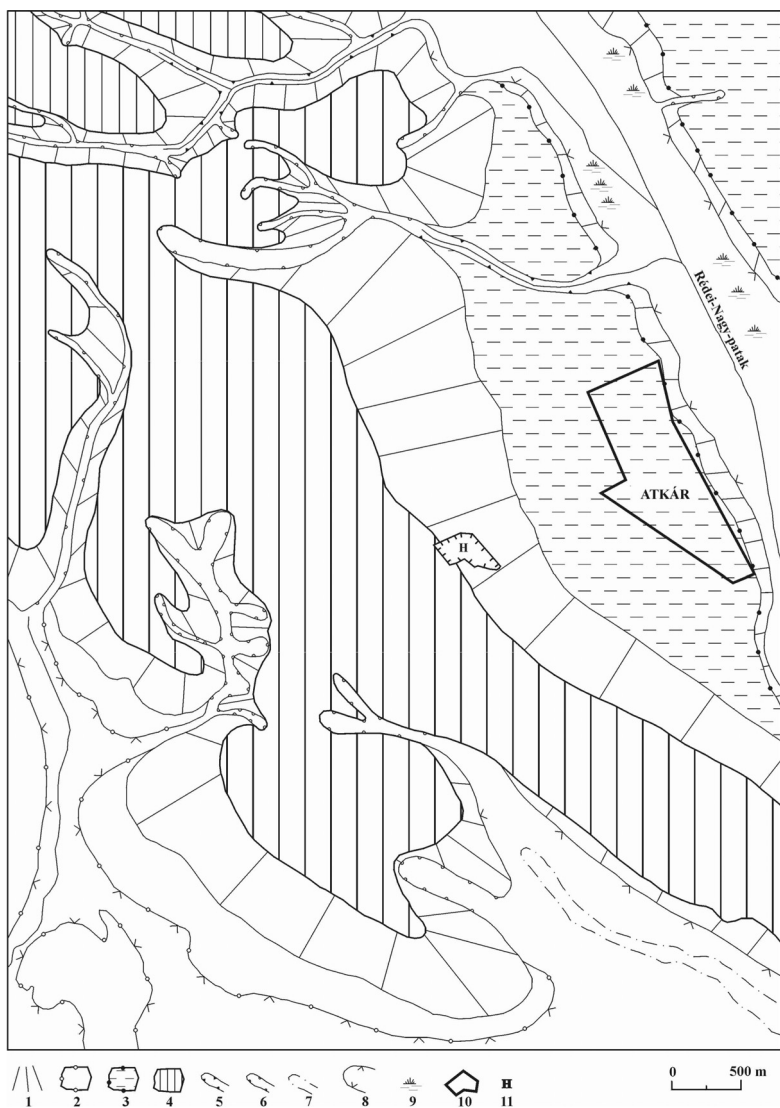
Heglábfelszíneink geomorfológiai helyzete egyúttal kialakulásuk korát is jelzi: fiatalabbak, mint a felső-pannóniai rétegek, melyeket enyhe lejtővel nyesnek el, viszont idősebbek, mint az alattuk kifejlődő legidősebb folyóvízi teraszok (PÉCSI M. 1963). A hazai heglábfelszínnek fejlődése a paleogeomorfológiai és paleoökológiai viszonyokat figyelembe véve a Sümegiümtől (kb. 8 millió éve) indulhatott el (SCHWEITZER F. 1993, 2001). Ekkor a neogén szerkezeti mozgások hatására a hegység részek már jelentősebben kiemelkedtek, ill. a Dunántúl, valamint az ország É-i részéről megindult a Pannon-tenger (beltő) visszahúzódása (MAGYAR, I. et al. 1999, 2007).

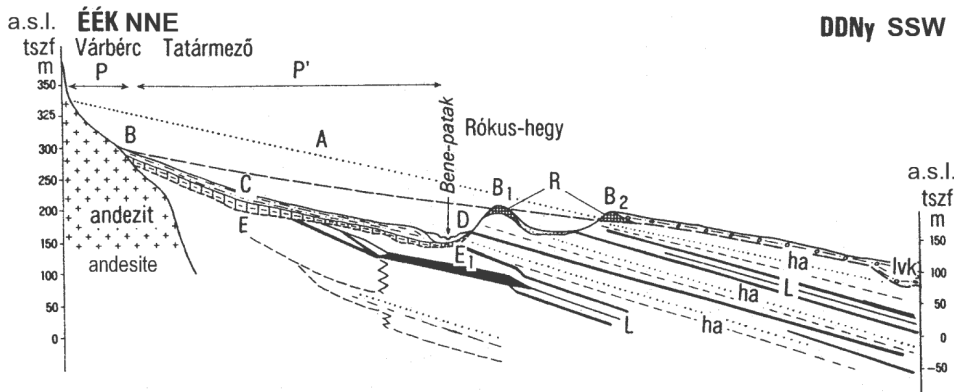
¹ A tanulmány a T 034625 sz. OTKA pályázat támogatásával készült.

² PTE TTK Földrajzi Intézet, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6. E-mail: smafu@gamma.ttk.pte.hu

Az atkári homokbánya

A hegylábi felsíkok kiterjedése a hegységelőterekben elérheti, sőt meg is haladhatja a 10 km-t. Ilyen esetekben a hegyláb felszín lejtése csupán néhány fok. A Mátra előterében Atkártól Ny-ra található homokbányát is egy DK-i irányban lankásan (1–3°) lejtő hegyláb felszín-maradvány K-i lejtőjébe mélyítették 135–155 m-rel a tszf. Az egykori egységes hegyláb felszínt a Rédei-Nagy-patak és az Ágói-patak völgye, ill. azok mellékvölgyei szabdalták fel (1. ábra).





2. ábra. Vörösagyag-rétegek elhelyezkedése a Mátraalján, Abasárnál (PÉCSI M. 1991 alapján). – A = az alsó-pannóniai rétegek rekonstruált felszíne; B, B₁, B₂ = pliocén hegyláb felszín; C–D = felsőpliocén–alsópliocén hordalékkúp; E–E₁ = erősen erodált pannóniai felszín; L = lignit; ha = homok, agyag; P = hegyláb felszín; P' = hegyláb felszín, glacia; lvk = lösz, vályog, kavics; R = vörösagyag

Geomorphological profile of red clay layer on the foothill of Mátra Mountains, at Abasár (after Pécsi, M 1991). – A = reconstruction surface of Lower Pannonian sediments; B, B₁, B₂ = Pliocene pediment; C–D = Upper Pliocene and Lower Pleistocene alluvial cone; E–E₁ = strongly denuded Pannonian surface; L = lignite; ha = sand, clay; P = pediment; P' = pediment, glacia; lvk = loess, loamy loess, gravel; R = red clay

A visontai külszíni lignitbánya és a hatvani téglagyár jól feldolgozott feltárásai szintén ebbe a hegyláb felszínbe mélyülnek. Ezt bizonyítja, hogy az atkári feltárás rétegösszletei jól párhuzamosíthatók a visontai és a hatvani feltárások megfelelő összleteivel (2. ábra).

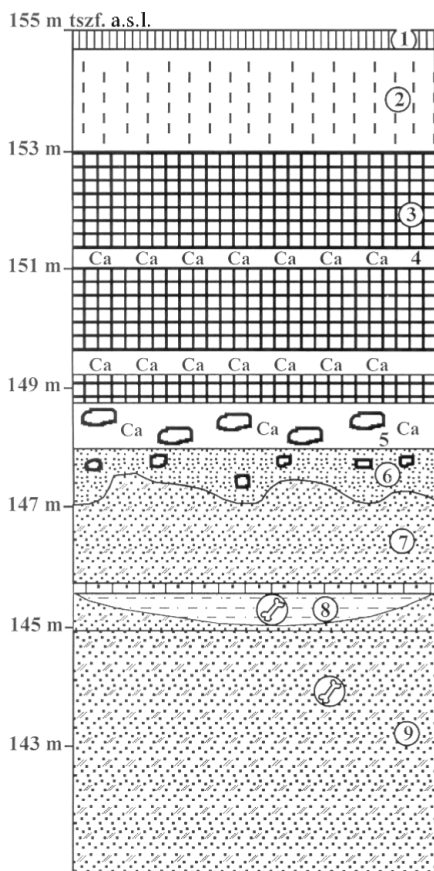
A hatvani téglagyár esetében különösen figyelemre méltó a geológiai és geomorfológiai helyzet hasonlósága, mert az itt található agyagos-homokos rétegsor a pannóniai korszak legfiatalabb szakaszait, a *Congeria neumayri* zónát, ill. a Hatvanium emlős fauna zónát és az erre települő keresztarétegzett homokot és bentonitot tárja fel (PÉCSI, M. 1985).

A hegyláb felszín körülbelül 15–20 m-es profillal feltáró atkári homokbánya legalsó részén felszínre kerül a világosszürke felső-pannóniai agyag. Az

←

1. ábra. Geomorfológiai térképvázlat Atkár környékéről (szerk.: FÁBIÁN SZ. Á.–VARGA G.). – 1 = lejtő; 2 = ártérnél magasabb síksági felszín; 3 = terasz; 4 = hegyláb felszín; 5 = eróziós völgy; 6 = deráziós völgy; 7 = medermaradvány; 8 = lapos, széles, ártéri sík; 9 = vizenyős terület; 10 = település; 11 = homokbánya

Geomorphic sketch about Atkár (ed. FÁBIÁN, SZ. Á.–VARGA, G.). – 1 = slope; 2 = plain surface above floodplain; 3 = terrace; 4 = pediment; 5 = erosional valley; 6 = derasional valley; 7 = remains of bed; 8 = wide flat floodplain; 9 = waterlogged area; 10 = settlement; 11 = sand pit



3. ábra. Az atkári feltárás földtani szelvénye (szerk.: FÁBIÁN Sz. Á.). – 1 = recens talaj; 2 = vályogos lösz; 3 = vörösgyag; 4 = mészfelhalmozódási szint; 5 = mészkonkréciós szint; 6 = homok mészkonkréciókkal; 7 = faunamentes keresztteggett homok; 8 = homokkőpados, faunás, torrens medrek; 9 = faunás, keresztteggett homok

Simplified geological profile of Atkár site (comp. FÁBIÁN, Sz. Á.). – 1 = recent soil; 2 = loamy loess; 3 = red clay; 4 = CaCO₃ accumulation; 5 = calcrete layer; 6 = sand with calcrete; 7 = cross bedded sand without fossil; 8 = sandstone and fossiliferous seasonal river bed; 9 = fossiliferous cross bedded sand

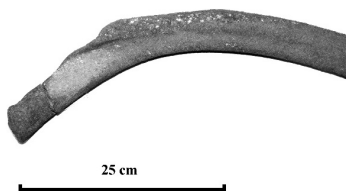
agyagon – helyenként homokkőpadok közbetelepülésével – 8–13 m vastag keresztteggett, magas csillámtartalmú (muszkovit), szürkésárga homokösszlet települ. A homokanyag felső harmadában az egész feltárásban jól követhető (körülbelül 0,5–1 m vastagságban), egymásba ékelődő torrens medersorozat ismerhető fel. Ezek a torrensek – ellentétben a fekü és fedő homokösszlettel – gazdag faunamaradványt őriznek (3. ábra). A nagy mennyiségű csigaház kőbélén kívül számos emlős csont- és fogmaradvány került elő. A rövidebb-hosszabb szállításon átesett, jó megtartású fog-, agyar- és csontleletek meghatározásra (azonosításra) kiválóan alkalmasak. Munkánk során a torrensekből ősló (*Hipparion*) fogak, több *Rhinoceros* foglemez-töredék (alsó- és felső fogak), *Rhinoceros* agyartöredék, *Rhinoceros* borda, egy disznó állkapocstöredék fogakkal és egy fogkezdemény került elő (1–4. kép).



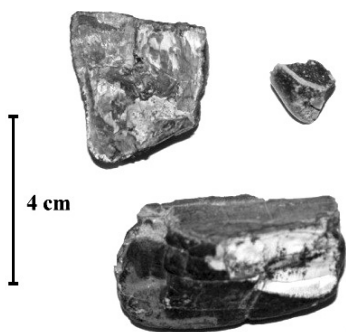
1. kép. Disznó állkapocs-töredék fogakkal
Sus mandible fragment with teeth



2. kép. Ősló fogak
Hipparion teeth



3. kép. Rinocérosz borda részlet
Rhinoceros rib fragment



4. kép. Rinocérosz foglemez-töredékek, alatta rinocérosz agyartöredék. (A képek Kovács János és VARGA Gábor felvételei)

Rhinoceros enamel fragment and Rhinoceros tusk fragment (below). (Photos taken by J. Kovács and G. VARGA)

való gyors kiválás evaporáció következménye lehet, figyelembe véve a képződés paleokörnyezetét (HORVÁTH Z. et al. 2002). A felső vörösayagszint – amely szintén másodlagos CaCO_3 kiválásokkal települ – felfelé lassú átmenettel határozottabb vörös színből (2.5YR 4/8) sötétebb sárgászöld (5YR 4/6) színbe megy át.

A mintegy 4 m összvastagságú vörösayagösszlet kőzetlanilag kőzetlisztes agyagként, alsóbb részein már homokos agyagként értelmezhető. A kőzetliszt tartományban is a kvarcsczemcsék uralkodnak (NÉMETH, T. et al. 1999; HORVÁTH Z. et al. 2002; Kovács, J. 2008). Az uralkodó agyagásvány a szmektit ebben a szelvényrészben, az agyag szerkezete hasábos, sok helyen fényes csúszási tükrökkel (FEKETE, J. et al. 1997; BERÉNYI ÜVEGES J. et al. 2002; Kovács, J. 2008). A vörösayag szelvényében szabad szemmel is jól látható fekete, sötétvörös, szétágazó foltok találhatóak. Ezek az ásványkiválások Fe-,

A leletek kora kb. 6 millió évre tehető (ex verbis KORDOS L. 1998)³, ami fontos információ a hegyláb felszín-képződés szempontjából is, mivel a hazai hegységelőterekben képződött hegylábi félsíkok kiformalódásának fő időszakát a felső-pannoniai végére és a pliocén kor elejére (7–4,5 millió év) tehetjük (SCHWEITZER F. 1993, 2001; VARGA G. et al. 2003).

A felső-pannon hegyláb felszín-képződés korrelatív üledékei a nagy vastagságú kereszttrétegzett homokösszletek (MOTTL M. 1941), amelyek például az egész Mátraalján jellemzőek. A 6 millió éve itt élt állatok ökológiai igényei és a hegyláb felszín-képződés folyamata jól összeegyeztethetők, hiszen mindkét tényező szemiárid klímaviszonyokat feltételez.

A homokösszleten folyamatos átmenettel vörösayag települ. Az átmeneti zónában a vörösre színezett homokban felfelé haladva növekvő méretű (1–2 cm-től 20–30 cm-ig) mészkonkréciók vannak. A gyermekfej-nagyságú mészkonkréciós réteg fedőjében települ az első 20–30 cm vastag vörösayagréteg, melyet egy markáns, másodlagos CaCO_3 által cementált rózsaszín kőzetlisztes agyag (7.5YR 7/4) követ. A karbonát kiválások jellemzően mikritesek. Ez szerintünk azzal magyarázható, hogy a tútelített oldatból

³ Külön köszönetünket fejezzük ki Dr. KORDOS László professzor úrnak a leletek meghatározásáért.

Mn-oxidok, -oxihidroxidok lehetnek, amelyek a redoxiviszonyok változásaira utalnak (HORVÁTH Z. et al. 2002; KOVÁCS, J. 2007).

A vörösgyag fedőjében változó vastagságban (0–2 m) lösszerű, vályogos lejtőüledék települ. Ez az összlet azonban nem követhető végig az egész feltárásban, mivel a vörösgyag felett több helyen hiányzik ez a réteg. A bányát körülvevő szántóföldön kiterjedt vörös „foltok” is azt jelzik, hogy a letarolásnak áldozatul esett réteg csak a vörösgyagos összlet mélyedéseiben maradt meg.

Következtetések

A Kárpát-medencében a felső-pannon során szerkezeti mozgások hatására kiemelkedő középhegységeink, valamint a feltöltődés és a száraz klíma hatására zsugorodó Pannon-beltenger (beltó) között terjedelmes hegylábfelszín alakult ki. Ezen felszínnek torrenseiben az itt élt fauna számos csontmaradványa őrződött meg.

Az atkári homokbánya is egy ilyen torrensekkel szabdalts hegyláb felszín-maradványt tár fel. A torrensekből előkerült leletek kora mintegy 6 millió év, ami azt jelenti, hogy a hegyláb felszín-képződés kezdetét korábbi időpontra tehetjük. Ez összhangban van azzal a megállapítással, hogy a típusos hegylábi félsíkok kialakulása a Sümegiumtól (8 Ma) indulhatott. A hegyláb felszíneken települő típusos vörösgyag-összletek a későmiocén - korapliocén arid, szemi-arid időszakát lezáró meleg, csapadékos klímaszakasz során képződtek (SCHWEITZER F.–SZÖÖR, Gy. 1997; KOVÁCS, J. 2007).

IRODALOM

- BERÉNYI ÜVEGES J.–NÉMETH T.–MICHÉLI E.–TÓTH M. 2002. Mátrai vörösgyagok szerepe a visontai paleotalajok képződésében az ásványtani és geokémiai vizsgálatok tükrében. – *Földtani Közlöny* 132. (különszám) pp. 283–291.
- FEKETE, J.–STEFANOVITS, P.–BIDLÓ, G. 1997. Comparative study of the mineral composition of red clays in Hungary. – *Acta Agronomica Hungarica* 45. pp. 427–441.
- HAQ, B.U.–HARDENBOL, J.–VAIL, P.R. 1987. Chronology of Fluctuating Sea Levels since Triassic. – *Science* 235. pp. 1156–1167.
- HORVÁTH Z.–MICHÉLI E.–MINDSZENTI A.–BERÉNYI ÜVEGES J. 2002. Posztpannóniai környezetváltozásra utaló terepi és mikromorfológiai sajátosságok a visontai lignitösszlet fedőrétegsorában (Visonta, Észak-Magyarország). – *Földtani Közlöny* 132. (különszám) pp. 53–69.
- KOVÁCS, J. 2007. Chemical weathering intensity of the Late Cenozoic red clay deposits in the Carpathian Basin. – *Geochemistry International* 45. 10. pp. 1056–1063.
- KOVÁCS, J. 2008. Grain-size analysis of the Neogene red clay formation in the Pannonian Basin. – *International Journal of Earth Sciences* 97. 1. pp. 171–178.

- MAGYAR, I.–GEARY, D.H.–MÜLLER, P. 1999. Paleogeographic evolution of the Late Miocene Lake Pannon in Central Europe. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 147. pp. 151–167.
- MAGYAR, I.–LANTOS, M.–ÚJSZÁSZI, K.–KORDOS, L. 2007. Magnetostratigraphic, seismic and biostratigraphic correlations of the Upper Miocene sediments in the northwestern Pannonian Basin System. – *Geologica Carpathica* 58. 3. pp. 277–290.
- MOTTL M. 1941. Pliocén problémák és a plio-pleisztocén határkérdés. – *Földtani Intézet Évi Jelentése 1940-ról*, pp. 43–63.
- NÉMETH, T.–BERÉNYI, ÜVEGES, J.–MICHÉLI, E.–TÓTH, M. 1999. Clay minerals in paleosols at Visonta, Hungary. – *Acta Mineralogica-Petrographica*. XL. pp. 11–20.
- PÉCSI M. 1963. Hegylábi (pediment) felszínek a magyarországi középhegységekben. – *Földrajzi Közlemények* 11. (87.) 3. pp. 195–212.
- PÉCSI, M. 1985. The Neogene red clays of the Carpathian Basin. – *Studies in Geography in Hungary* 19. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 46–60.
- PÉCSI M. 1991. Geomorfológia és domborzatminősítés. – *Elmélet–Módszer–Gyakorlat* 53. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 296 p.
- SCHWEITZER F. 1993. Domborzatformálódás a Pannóniai-medence belsejében a fiatal újkorban és a negyedidőszak határán. – Akadémiai doktori értekezés, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 125 p. Kézirat
- SCHWEITZER F. 2001. A Kárpát-medence félsivatagi és sztyeptsíkság-formálódása és a messinai sókrízis. – *Földrajzi Értesítő* 50. 1–4. pp. 9–32.
- SCHWEITZER, F. 1997. On late Miocene – early Pliocene desert climate in the Carpathian Basin. – *Zeitschrift für Geomorphologie N.F. Supl. Bd. 110*. pp. 37–43.
- SCHWEITZER, F.–SZŐÖR, Gy. 1997. Geomorphological and stratigraphical significance of Pliocene red clay in Hungary. – *Zeitschrift für Geomorphologie N.F. Supl. Bd. 110*. pp. 95–105.
- VARGA G.–FÁBLÁN Sz. Á.–KOVÁCS J. 2003. Szempontok a Pannon-medence felszínfejlődéséhez a messinai sókrízis idején. – *Közlemények a PTE Földrajzi Intézetének Természettföldrajz Tanszékéről* 23. 18 p.