

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

Földrajzi Értesítő XXXV. évf. 1986. 3–4. füzet, pp. 353–362.

A valódi vörös agyag geomorfológiai helyzete és földtani kora a Kárpát-medencében

DR. PÉCSI MÁRTON

Tarka homokos agyag, glejes agyag, vörös agyag (Dunaföldvári formáció)

A Nagyalföld peremi övezetében, a valódi löszformáció alatt még 30–40 m főként vályogos, agyagos eltemetett talajokból, glejes agyakokból és iszapokból álló, szubaeरिकus eredetű összlet telepszik. Ezt a sorozatot vörös talajok, sőt helyenként valódi vörös agyak komplexuma jellemzi, ezért – a löszformációtól elkülönítendő – „Dunaföldvári formációnak” neveztük (PÉCSI M. 1975, 1982, 1. ábra).

A Nagyalföldön a Duna jobb partján húzódo löszös magas partok alján feltárásban és fúrásokból több helyről is megismertük (Dunaújváros, Kulcs, Tételhalom, Paks, Dunaszekcső, Kakasd stb.) a „Dunaföldvári-formációt”.

A vörös agyagos sorozat hiányos kifejlődésben megfigyelhető hegyláb felszín-maradványokon, továbbá – a hegyláb felszín-képződés korrelatív üledékeként – alsó pleisztocénnál idősebb eltemetett hordalékkúpokban (2. ábra). A feküben általában felső-pannóniai homok vagy homokos agyag, több helyen bentonit is telepszik.

Az Alföld egyes fiókmedencéiben lemélyített kutatófúrásokból is ismertté váltak a vörösayag-rétegek. Többek között a Körösi-fiókmedencében, a dévaványai és vésztői magfúrásokból 800–1100 m között több vörösayag-rétegről tesznek említést (RÓNAI A. 1983). Sőt a dévaványai fúrás magmintaiból a jellegzetesebb vörösayag-rétegekből mintát gyűjtöttünk és ásványtanilag elemeztük.

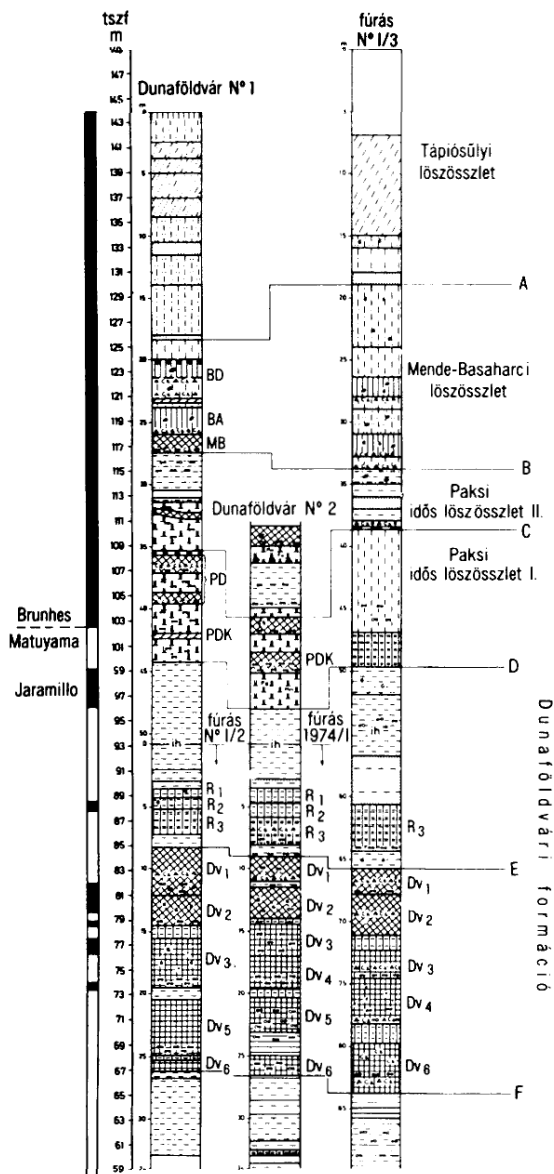
Dunaföldváron, a löszformáció alatt a feltárásokban és fúrásokban 5–6 m vastag, finoman rétegzett, halvány rózsaszínű, gyengén iszapos homok fordul elő (az 1. ábrán „ih” jelzésű), melyben vékony homokkőpadok, ill. konkreciók váltogatják egymást ritmusosan. Ez alatt következik egy 3–5 m vastag sötétszürke, agyagos réti talajkomplexum. E réti talajok a pedológiai elemzés szerint 2–3% humuszt tartalmaznak és a C szinteken a CaCO_3 tartalom eléri a 40–60%-ot. A talajszelvény dolomitos mészkonkreció-rétegeket is magába foglalt.

A Dunaföldvári formációnak a legjellegzetesebb része a kb. 10–15 m vastag okkervörös talaj-sorozat, melyet számos dunaföldvári fúrásból ismerünk. Az 1. ábrán 5–6 eltemetett vöröses talajt azonosítottunk, melyek közé vékony glejes, iszapos agyagrétegek ékelődtek. A vöröses talajok közül a Dv_3 , a Dv_4 , Dv_5 és helyenként a Dv_6 jelzésű erős málláson (agyagosodáson) esett át (PÉCSI M. et al. 1979). Az is jellemző ezekre a talajokra, hogy a talajszelvény B_2 és C_{ca} szintjeiben feltűnően magas a CaCO_3 tartalom. Feltételezhető, hogy a „Dunaföldvári formációban” talált vörös talajok szubmediterrán típusú klímán kialakult erdei talaj maradványai.

A vöröstalaj-sorozat alatt a dunaföldvári fúrásokban (1. ábra) glejes agyag és iszapos homok telepszik 5–6 m vastagságban, melybe ismételtlen homokos rétegek ékelődtek közbe. Feltehető, hogy ezek a homokos rétegek a szelvényben kisebb-nagyobb réteghiányokat képviselnek.

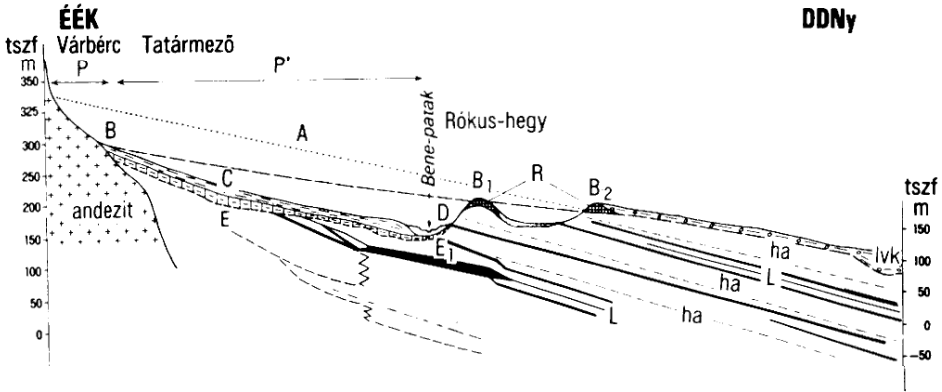
A „Dunaföldvári formáció” fekjét tavi-beltengeri eredetű felső-pannóniai agyag, ill. az 1. ábra fúrásaiban többnyire erősen csillámos ostyalapokra elváló, lazán cementált homokkő képezi.

A palaopedológiai, litosztratigráfiai és paleomágneses adatok alapján feltételezhető, hogy a „Dunaföldvári formáció” kialakulása a Gauss paleomágneses időszak előtt (3,3 millió év) elkezdődött. A legfiatalabb rétege a halványrózsaszínű, helyenként cementált finom homok lerakódása valószínűleg közvetlenül a Jaramillo esemény (0,9 millió év) után fejeződött be (1. ábra).



1. ábra. A dunaföldvári feltárások és fúrásszelvények összehasonlítása (PÉCSI M.–SCHWEITZER F.–SZEBÉNYI E.–M. A. PEVZNER)

Correlation of the different exposures and borehole profiles at Dunaföldvár (M. PÉCSI–F. SCHWEITZER–E. SZEBÉNYI–M. A. PEVZNER)



2. ábra. Vörösagyag-rétegek elhelyezkedése a Mátraalján (Abasár). – A = az alsó-pannon rétegek rekonstruált felszíne; B, B₁, B₂ = pliocén hegyláb felszín; C–D = felső-pliocén–alsópleisztocén hordalékkúp; E–E₁ = erősen erodált pannon felszín; L = lignit; h = homok; ha = homok, agyag; P = hegyláb felszín; P' = pediment, glacis; l, v, = lösz, vályog; k = kavics; R = vörösagyag; T = felső-pleisztocén teraszok

Position of the red clays at the Mátra Foothills (Abasár). – A = reconstructed surface of the Lower Pannonian layers; B, B₁, B₂ = Pliocene pediment surface; C–D = Upper Pliocene–Lower Pleistocene alluvial fan; E–E₁ = strongly eroded Pannonian surface; L = lignite; h = sand; ha = sand, clay; P = pediment; P' = pediment-glacis; l, v = loess, loam; k = gravel; R = red clay; T = Upper Pleistocene terraces

Litosztratigráfiai és paleopedológiai szempontból a „Dunaföldvári formáció” határozottan el lehet különíteni a paksi idős löszösszlettel (az 1. ábrán a D vonal mentén). A kettő között sztratigráfiai határ litológiailag mind Pakson, mind pedig Dunaföldváron jól megvonható. E rétegsorok paleomágneses vizsgálata alapján a hazai löszformáció és a „Dunaföldvári formáció” közötti kronoztratigráfiai határ mintegy 0,8–0,9 millió évre tehető.

Feltételezhető továbbá az is, hogy a „Dunaföldvári formáció” legidősebb vörös agyaga (Dv₆) feiső pannóniai tavi-beltengeri formáció és a pliocén (korábban felsőpliocén vagy levantei) szárazföldi képződmények között határt (5,3 millió év) képviseli (1. ábra, F vonal).

A dunaföldvári szelvények (1. ábra) löszsztratigráfiai és paleomágneses vizsgálatának értékelése alapján a vörös agyagos összlet tetején lévő Dv₁ vörös talaj képződése kb. 2,0–2,2 millió évvel napjaink előtt fejeződhetett be. Ez az abszolút kronológiai időhatár is elég jelentősen eltér az újabban 1,8 millió évben rögzített plio-pleisztocén határtól. Ez utóbbihoz egészen közel álló rétegtani egység lehet a szurokfekete talajok 5 m vastag komplexuma (R₁–R₃–1. ábra). Újabban tehát az 1,8 millió évre kiterjesztett pelisztocén magába foglalja a teljes löszsorozatot (kerekén 1 millió évet) és a „Dunaföldvári formáció” felső rétegtagjait (ih és R₁–R₃).

Ugyanakkor a „Dunaföldvári formáció” vörös agyag képződményeit már a pliocénbe soroljuk, amelyek képződése felöllelhetta a Gauss és Gilbert paleomágneses korszakok (kb. 5,5–2,4 millió évek) jelentős részét. Erre a következtetésre alapot nyújtanak a dunaföldvári feltárások és fúrások (PÉCSI M.–M. A. PEVZNER 1974), a vésztoi és dévaványai fúrások (RÓNAI A. 1983; H. B. S. COOKE–M. HALL–RÓNAI A. 1979)¹, továbbá a gyöngyösvisontai külszíni lignitbányák fedőösszletének (KRETZOI M.–MÁRTON P.–PÉCSI M.–SCHWEITZER F.–VÖRÖS I. 1982; PÉCSI M.–MÁRTON P.–HAHN GY.–SCHWEITZER F. 1985) részletes elemzése is (2–3. ábra).

Vörös agyag hegylábfelszíni helyzetben

Az Északi-középhegység előterében, hegylábfelszíni tanúhegyen, a vörös agyag geomorfológiai és geológiai helyzetét a 2. ábra szemlélteti. A felső-pannóniai lignittelopes formáció részben már erodált felszínén a $B_1 - B_2$ jelzésű helyzetben kisebb tanúhegy tetején maradt vissza a vörös agyagos összetételű $B_2 - B_1$ vörös agyag maradványos foltok meghosszabítása a hegység felé a B pontig egy rekonstruált felszínt alkot. Ez a geomorfológiai szint, egykori hegylábfelszínt képviselt, mely a felső-pannóniai rétegek bizonyos mértékű (20–30 m) erodálódása után jött létre és maradt vissza rajta a valódi vörös agyag.

Majd a vörös agyaggal fedett hegylábfelszín $B - B_1$ közötti szakasza jelentékeny mértékben erodálódott az $E - E_1$ szintig, amelyre a $C - E$, ill. $D - E_1$ vastagságú hordalékkúp halmozódott fel.

A hordalékkúp alsó részéből *Mastodon* koponya és fogak kerültek elő (*Zyolophodon pavlovi Osborn*) olyan agyagos, tufa törmelékes rétegből, amelyben sok apró vörös agyag és lignit törmelék is előfordul (3. ábra).

A *Mastodon* rétegre folyóvízi homok, majd lilászvörös talajok sorozata települ, amelyet részben a dunaföldvári összetételű vörös talajaival lehet párhuzamba hozni. Vagyis a mélyebb fekvésű hordalékkúp képződésének a kezdete is még a pliocénbe nyúlik vissza.

A hordalékkúp felső harmadából a felszín alatt 10–14 m mélyről, számos déli elefánt (*Archidiskodon meridionalis, meridionalis Nesti*) csaknem teljes csontváza kerültek elő. Az agyagos vályog réteg, amelyből e leletek előkerültek, közvetlenül a Brunhes-Matuyama határ (0,73 millió év) alatt települ. A szóban forgó hordalékkúpnak a középső része tehát már az alsó pleisztocén során halmozódott fel (1. ábra).

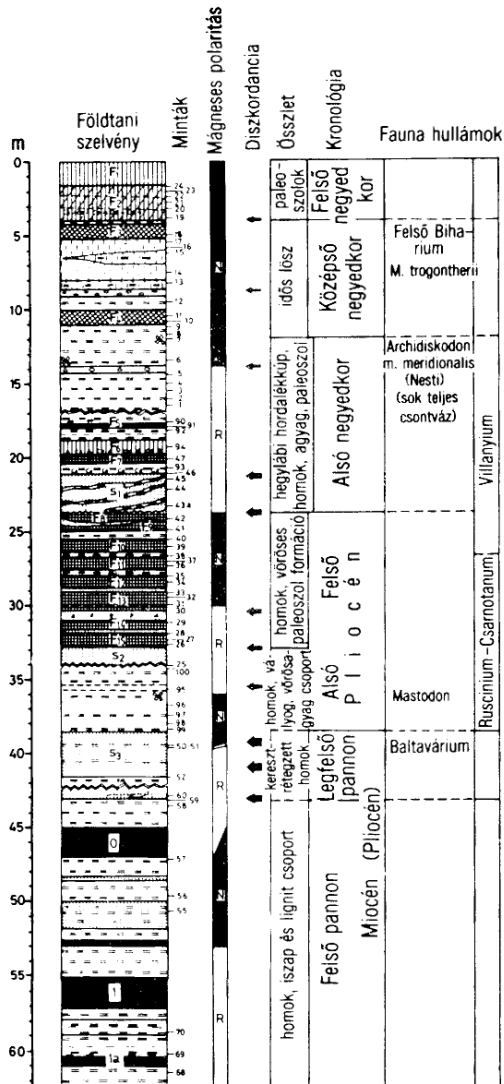
Hegylábfelszíni helyzetben a Mátra-hegység előterében, máshol is – a hatvani téglagyár feltárásában – ugyancsak a felső-pannóniai rétegekre települve többretegű vörös agyag fordul elő (4. ábra). Itt különösen figyelemre méltó a geológiai és geomorfológiai helyzet, mert a hatvani téglagyár agyagos-homokos rétegsora a pannóniai formáció legfelső szakaszát a *Congeria Neymari*, ill. a *Hatvanium* emlős fauna zónát és az erre települő homokot és bentonitot tár fel. Közben az erodált homokkötegen részben pedig bentoniton képződött hosszú időn át az a vörös agyag összetételű, amelyet legalább három igen erős mész- és dolomit-felhalmozódási szint tagol. A karbonátfelhalmozódás nagy koncentrációkat, ill. helyenként erősen cementált padot képvisel. E jelenségnek tulajdonítható az itteni hegylábfelszíni tanúhegy megmaradása.²

A vörös agyag képződés e helyen is csak tartós mediterrán szubtrópusi éghajlati viszonyok között lehetett végbem, miként több más – a Kárpát-medencén belüli – olyan valódi vörös agyag előfordulás esetében, amelyek többnyire a felső-pannóniai üledékekre települnek. Csak a neogén végén, éppen a pliocénben volt az éghajlati körülmény olyan, hogy tartósan vörös agyagok és kiterjedt hegylábfelszínnek képződhetek. Ennek földtörténeti és felszínfejlődéstani konzekvenciáival mind ez ideig még keveset foglalkozott a szakirodalom.

Megfigyeléseink és vizsgálataink szerint újabb ellenőrzésre szorul az a törekvés, mely a kárpát-medencebeli valódi vörös agyagokat a negyedidőszakhoz kívánja sorolni. Nemrégén JÁMBOR Á. és társai (1982) elemeztek a Tolna megyei Tengelic kutatófúrásból 4–5 m vörös agyag rétegeket, melyek ugyancsak bentonittal ujjazódtak össze és felső-pannóniai formációra díszkordánisan települnek. A szerzők „Tengelic” vörös agyag formációnak nevezték el és az alsópleisztocénben és a középleisztocén elejére helyezték be, mint 2 millió évnél fiatalabb képződményt.

¹ Dévaványán (a Nagyalföldön) 1220 m-es magfúrásban kerekén 900 és 1100 m között számos vörös agyag maradványa fordul elő, melyek a teljes szelvény paleomágneses vizsgálati eredménye alapján a Gilbert elején, sőt az 5. paleomágneses korszak alatt képződhettek.

² Vörös agyag rétegek hasonló helyzetben tanulmányozhatók voltak az M3-as autópálya építése során, Gödöllő és Kisbag határában több helyen mesterséges bevágásokban.



3. ábra. A mátraalji külszíni lignitbánya szelvénye (1982). – A szelvényt felvette és elemezte BALOGH J., MÁRTON P., SCHWEITZER F. és SZOKOLAI GY., PÉCSI M. irányításával

Profile of the open cast lignite mine at the foot of the Mátra Mountains (1982). – The profile was surveyed and identified by J. BALOGH, P. MÁRTON, F. SCHWEITZER and GY. SZOKOLAI, under the guidance of M. PÉCSI

A szelvény leírása:

- 0,0– 1,6 m szolifluidált fekete réti talaj
1,6– 4,6 (idős lösz) meszes ékek, talaj B/BC szintje
4,6– 5,2 barna erdőtalaj
5,2– 8,1 lösszerű anyag, alján sárga meszes homokos közbetelepítés
8,1– 8,7 sárga tufatörmelékes, meszes homok
8,7– 9,2 andezit kavicsos homok
9,2– 9,9 ártéri agyag (talaj?)
9,9–11,0 sötét szürke, lilás ártéri agyag talaj
11,0–12,0 meszes felhalmozódási szint
12,0–13,8 szürke meszes agyag, tufatörmelékes
13,8–14,3 andezit kavicsos homok
14,3–15,3 tufatörmelékes agyagos homok
15,3–16,7 szürke agyag talaj ártéri képződmény
16,7–17,7 szürkés-barna tufatörmelékes agyag
17,7–18,0 lilás tufatörmelékes agyag
18,0–18,8 szürkés-barna tufatörmelékes agyag
18,8–20,4 (vöröses) barna agyag talaj
20,4–21,1 meszes, homokos löszfelhalmozódás
21,1–25,0 lilás aggregált agyag (löszben sárgás-barna homokos tufás, törmelékes kiékelődés)
25,0–25,5 sárgás, barnás tufatörmelék
25,5–26,4 lila agyag talaj
26,4–26,7 tufatörmelékes agyagos homok
26,7–27,6 szürkés-lilás agyag talaj
27,6–28,0 tufatörmelékes agyagos homok
28,0–28,9 lilás agyag az alján tufatörmelékes
28,9–29,1 tufatörmelékes homok
29,1–30,4 lilás agyag (29,9-től szürkés-lilás agyag)
30,4–31,0 sárgás-barna tufatörmelékes durva homok
31,0–31,6 lilás agyag
31,6–31,8 tufatörmelékes agyag
31,8–32,3 tufatörmelékes lila agyag
32,3–32,7 lila agyag
32,7–34,0 tufatörmelékes sárgás-barna homok
34,0–35,8 homokos agyag, alján sárgás-szürke, lilás tufatörmelékes homok
35,8–36,6 morzsás agyag sárgás-szürke vasas kiállások, lilás árnyalatú
36,6–37,1 durva szemű homok, tufatörmelékes
37,1–37,9 vasas, homokos agyag, alján lilás
37,9–38,5 tufatörmelékes homokos agyag, alján lilás tufatörmelék
38,5–41,5 csillámos sárga homok, sárgás-szürke csillámos homokos iszap közbetelepítésekkel
41,5–42,4 szürkés-zöldes agyag
42,4–43,1 okkersárga agyagos homok
43,1–45,0 szürke agyag
45,0–47,0 lignit
47,0–48,3 szürke agyag
48,3–48,6 sárgás-szürke homok
48,6–50,0 szürke agyag
50,0–51,8 sárgás homokos agyag
51,8–52,7 szürke agyag
52,7–53,0 lignit
53,0–55,3 szürke agyag
55,3–57,2 lignit
57,2–58,0 szürke agyag
58,0–59,0 szürkés-sárgás iszapos agyag az alján agyagosabb

59,0–60,5	szürke iszapos agyag
60,5–61,1	lignit
61,1–62,4	csillámos iszapos agyag
62,4–69,6	szürke agyagzsinórokkal átszótt csillámos, finomhomokos iszap, amelyből víz szivárog
69,6–75,5	szürke agyag
75,5–76,6	lignit
76,6–77,2	szürke finomhomokos iszap, kissé agyagos
77,2–78,5	szürke finomhomokos iszap
78,5–79,1	iszapos sárgás-szürke agyag
79,1–82,1	csillámos sárga finomhomok
82,1–84,2	szürke finomhomokos iszap
84,2–89,6	szürke csillámos finomhomok agyagzsinórokkal átszótt
89,6–92,5	szürke csillámos finomhomokos, agyagos iszap, az alján tömöttebb
92,5–94,5	lignit

Description of the profile:

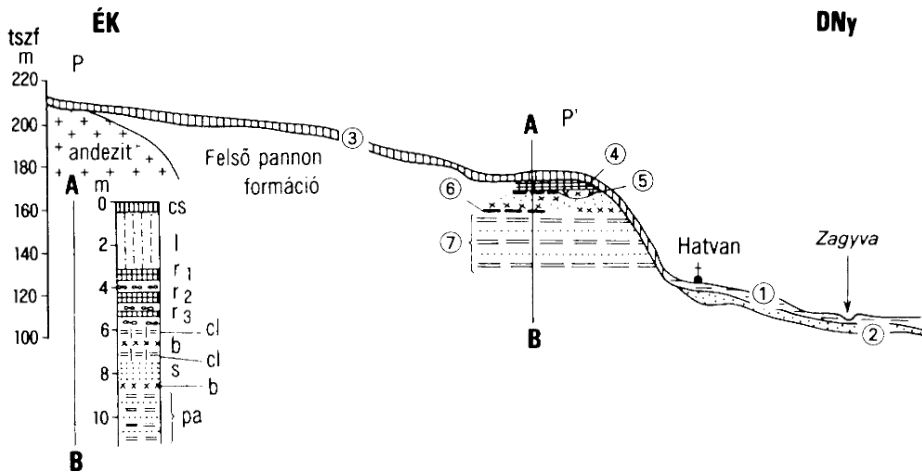
0.0– 1.6 m	black meadow soil
1.6– 4.6	old loess with remnants of B/BC soil horizon
4.6– 5.2	brown forest soil
5.2– 8.1	loess-like material, with yellow limy sandy intercalation at the base
8.1– 8.7	yellow limy sand with tuff detritus
8.7– 9.2	sand with andesite gravel and with <i>Equus (Allohippus) süssenbornensis</i>
9.2– 9.9	flood plain clay soil
9.9–11.0	dark-grey purplish flood plain clay soil
11.0–12.0	CaCO ₃ accumulation horizon
12.0–13.8	grey clay with CaCO ₃ concretions and tuff detritus (<i>Mammuthus trogontherii</i> and <i>Bison</i> sp.finds)
13.8–14.3	sand with andesite gravel (<i>Archidiskodon meridionalis</i> find)
14.3–15.3	clayey sand with tuff detritus
15.3–16.7	grey clay soil of flood plain
16.7–17.7	greyish-brown clay with tuff detritus
17.7–18.0	purplish clay with tuff detritus
18.0–18.8	greyish-brown clay with tuff detritus
18.8–20.4	(reddish) brown clay soil
20.4–21.1	limy, sandy old loess
21.1–23.7	clayey sand (from 23.4 sand with tuff detritus)
23.7–25.0	purplish aggregated clay (with yellowish-brown sandy tuffaceous-detrital wedging)
25.0–25.5	yellowish-brownish tuff detritus
25.5–26.4	purple clay soil
26.4–26.7	clayey sand with tuff detritus
26.7–27.6	greyish-purplish clay soil
27.6–28.0	clayey sand with tuff detritus
28.0–28.9	purplish clay (from 29.9 m greyish-purplish clay)
28.9–29.1	sand with tuff detritus
29.1–30.4	purplish clay (from 29.9 m greyish-purplish clay)
30.4–31.0	yellowish-brown coarse sand with tuff detritus
31.0–31.6	purplish clay
31.6–31.8	clay with tuff detritus
31.8–32.3	purple clay with tuff detritus
32.3–32.7	purple clay
32.7–34.0	yellowish-brown sand with tuff detritus
34.0–35.8	sandy clay with yellowish-grey purplish sand of tuff detritus and with <i>Zygodon</i> find
35.8–36.6	crumbled clay with yellowish-grey ferrous precipitations of purplish shade

36.6–37.1	coarse-grained sand with tuff detritus
37.1–37.9	ferrous sandy clay
37.9–38.5	sandy clay with tuff detritus with purplish tuff detritus at the base
38.5–41.5	micaceous yellow sand with thin sandy mud intercalations
41.5–42.4	greyish-greenish clay
42.4–43.1	ochre-yellow clayey sand
43.1–45.0	grey clay
45.0–47.0	lignite
47.0–48.3	grey clay
48.3–48.6	yellowish-grey sand
48.6–50.0	grey clay
50.0–51.8	yellowish sandy clay
51.8–52.7	grey clay
52.7–53.0	lignite
53.0–55.3	grey clay
55.3–57.2	lignite
57.2–58.0	grey clay
58.0–59.0	greyish-yellowish muddy clay being more clayey at the base
59.0–60.5	grey muddy clay
60.5–61.1	lignite
61.1–62.4	micaceous muddy clay
62.4–69.5	micaceous fine-sandy mud interwoven with grey clay bands, from which water infiltrates
69.6–75.5	grey clay
75.5–76.6	lignite
76.6–77.2	grey fine-sandy mud, clayey
75.5–77.2	grey fine-sandy mud
77.2–78.5	grey fine-sandy mud
78.5–79.1	muddy yellowish grey clay
79.1–82.1	micaceous yellow fine sand
82.1–84.2	grey fine-sandy mud
84.2–89.6	grey micaceous fine sand with clay bands
89.6–92.5	grey micaceous fine-sandy clayey mud being more compact at the base
92.5–94.5	lignite

Eddigi vizsgálataink szerint a valódi vörös agyagok, főként azok, amelyek a post-pannóniai hegyláb felszín-maradványokon helyezkednek el vagy (a löszformáció alatti) az általunk „Dunaföldvár formáció”-nak nevezett szubaerikus vörös talajok és tarka agyagok legalján települnek, nem sorolhatók a negyedidőszak elejére, hanem a pliocén elejére (1–4. ábra).

Ezek az uralkodóan montmorillonittal és számottevő kaolinnal is jellemzett vörös agyagok erős szubtrópusi málláson mehettek át. A fekéjükben található vékonyabb, vastagabb bentonit réteg(ek) is hasonlóan erős szubtrópusi éghajlatú mállás hatására bázikus közegben képződhetett vulkáni hamuból, ill. tufából. Ez utóbbiak is valószínű bázikus, bazaltos vulkánosság termékei lehetnek, amelyek képződésének fő idejét 6,0–2,8 millió év B. P. intervallumba helyezik K/Ar és paleomágneses vizsgálatok alapján közel egyezően (BALOGH K. et al. 1986; MÁRTON E. 1985).

A felsőpannóniai réteg – több helyen – erodált felszínére települő bentonit elég nagy elterjedésben követhető az Északi- és a Dunántúli-középhegység hegylábi előterében, részletesebb vizsgálatok és abszolút kronológiai datálásuk alapján vezérszint is lehetne belőlük.



4. ábra. A mátraalji pliocén heglábfelszín-maradvány földtani szelvénye (hatvani téglagyár). – 1 = folyóvízi teraszagyag; 2 = folyóvízi homok, kavics; 3 = lösz, lejtőlösz, homokos vályog; 4 = vörösayag-rétegek; 5 = bentonit; 6 = szürke agyag; 7 = felső-pannon agyag; cs = csernozjom; l = lösz, homok, vályog; r₁, r₂, r₃ = vörösayag-rétegek; cl = szürke agyagos talaj; b = bentonit; s = homok; pa = felső-pannon agyag, homokos agyag

Geological profile of the remnant of Pliocene pediment at the Mátra foothills (Hatvan brickyard). – 1 = fluvialite terrace clay; 2 = fluvialite sand, pebble; 3 = loess, slope loess, sandy loam; 4 = red clay layers; 5 = bentonite; 6 = grey clay; 7 = Upper Pannonian clay, cs = chernozem; l = loess, sand, loam; r₁, r₂, r₃ = red clay layers; cl = grey clayey soil; b = bentonite; s = sand; pa = Upper Pannonian clay, sandy clay

IRODALOM

- BALOGH, K. – ÁRVA-SÓS, E. – PÉCSKAY, Z. – RAVASZ-BARANYAI, L. 1986. K/Ar dating of post-Sarmatian alkali basaltic rocks in Hungary. – *Acta Mineralogica-Petrographica*, Szeged (in press).
- COOKE, H. B. S. – HALL, J. M. – RÓNAI, A. 1979. Paleomagnetic, sedimentary and climatic records from boreholes at Dévaványa and Vésztő, Hungary. – *Acta Geol. Acad. Sci. Hung.* 22. 1–4. pp. 98–109. – *Studies on Loess*. Budapest, Akad. Kiadó 1980.
- HALMAI J. – JÁMBOR Á. – RAVASZ-NÉ BARANYAI L. – VETŐ I. 1982. A Tengelic 2. sz. fúrás földtani eredményei. – *M. Áll. Földt. Int. Évk.* 65. pp. 1–113.
- KRETZOI, M. – MÁRTON, P. – PÉCSI, M. – SCHWEITZER, F. – VÖRÖS, I. 1982. Pliocene-Pleistocene piedmont correlative sediments in Hungary (based on lithological, geomorphological, paleontological and paleomagnetic analyses of the exposures in the opencast mine at Gyöngyösvisonta). – In: *Quaternary studies in Hungary*. Budapest, Geogr. Res. Inst. Hung. Acad. Sci. pp. 43–73.
- MÁRTON, E. 1985. Tying the basalts from the Transdanubian Central Mountains (Hungary) to the standard polarity time scale. – In: *Problems of the Neogene and Quaternary*. Ed. by M. KRETZOI – M. PÉCSI Akad. Kiadó, Budapest, pp. 99–108.

- PÉCSI M. 1975. A magyarországi löszszelvények litosztratigráfiai tagolása. – Földr. Közl. 23. (99.) 3–4. pp. 217–230.
- PÉCSI, M. 1982. The most typical loess profiles in Hungary. – In: Quaternary studies in Hungary. Ed. INQUA Hung. Nat. Comm. Budapest, Geogr. Res. Inst. Hung. Acad. Sci. pp. 145–169.
- PÉCSI, M.–SZEBÉNYI, E.–SCHWEITZER, F.–PÉCSI-DONÁTH, É.–WAGNER, M.–PEVZNER, M. A. 1979. Complex evaluation of Dunaföldvár loesses and fossil soils. (Bio- and lithostratigraphical, paleopedological, thermal and paleomagnetic investigation). – Acta Geol. Hung. 22. 1–4. pp. 513–537.
- PÉCSI, M.–MÁRTON, P.–SCHWEITZER, F.–HAHN, GY. 1985. Absolute chronology of the Pliocene-Pleistocene alluvial sequence on the pediment of the Mátra Mountains. – In: Problems of the Neogene and Quaternary, Ed. by M. KRETZOI–M. PÉCSI. Akad. Kiadó, Budapest, pp. 109–114.
- RÓNAI A. 1983. A Körös-medence földtörténete a negyedkorban. – Földt. Közl. 113. pp. 1–25.

GEOMORPOLOGICAL POSITION AND GEOLOGICAL AGE OF TRUE RED CLAYS IN THE CARPATHIAN BASIN

by *Dr M. Pécsi*

S u m m a r y

In the marginal zone of the Great Hungarian Plain (*Fig. 1*), below the older loess series, which is dated cca 0.9 Ma B.P., a subaerial series of rhythmically repeated gleyed clays and red clays (the „Dunaföldvár series”) has been deposited. The lowermost member of this series is a true red clay of several metre thickness. It also occurs in patches on the pediment surface rising above the Pliocene terraces (*Fig. 2.*)

In the deepest subsided parts of the Great Plain, in some test boreholes several red clay layers were disclosed between 800–1100 m depths (in the Körös basin – RÓNAI, A. 1983). The formation of true red clay, according to author, took place during the late Upper Pannonian and subsequently during pedimentation, under extreme Mediterranean climatic conditions. Morphogenetic, climatic geomorphological and stratigraphic evidence shows that it is not of Quaternary age.

Biostratigraphic and lithostratigraphic data together with paleomagnetic results and stratigraphic and geomorphological positions show that these non-reworked residual deposits of red clay belong to the Gilbert or to even earlier epoch (4.0–5.5 Ma B.P.)

Translated by DR. D. LÓCZY