

luviális sorozatok (Rónai, 1969, 1982, 1983; Cooke et al., 1979; Kretzoi, Krolopp, 1972; Gibbard et al., 1991; Meijer, Preece, 1995, 2000; Nádor et al., 2005; Gábris, Nádor, 2007; Püspöki et al., 2016, 2020, 2021) és a lösz/paleotalaj (LPS) sorozatok (An et al., 1990; An, 2000; Pécsi, 1991, 1993; Pye, 1995; Lu, An, 1998; Kemp, 2001; Porter, 2001, 2007; Marković et al., 2011, 2013, 2015) a legismertebb hordozói ezen őseghajlati és egykori környezeti információknak (Sümei, Krolopp, 1995a, 1995b, 2002, 2005, 2006; Sümei, Hertelendi, 1998; Sümei et al., 2002, 2011a, 2011b; Újvári et al., 2010, 2014a, 2014b). Kínai löszterületeken (Kukla, 1987; Liu et al., 1987, 1988, 2008; An, 2000; Hao, Guo, 2005; Hao et al., 2012) kívül a legfontosabb löszös területek, melyek segítenek az elmúlt 0,8–1,2 millió év klimatikus változásainak megértésében, a Közép- és

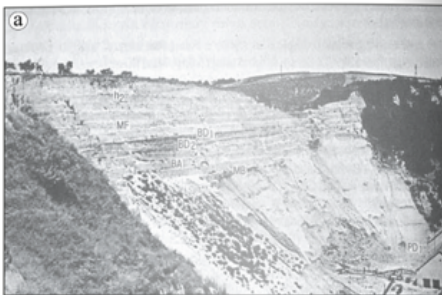
Alsó-Duna vízgyűjtőjében található (Pécsi, 1993). Ezeknek a plató helyzetű lösz/paleotalaj sorozatoknak a geokronológiai kifejlődését magnetosztatigráfiai (Pillans, Wright, 1990; Ding et al., 1999, 2001, 2002, 2005), és más kronológiai és rétegtani vizsgálati módszerekkel már korábban is feltárták, és a fejlődéstörténetüket átfogó módon publikálták (Varga, 2011; Fitzsimmons et al., 2012; Marković et al., 2015).

Ilyen, egyes paraméterek, legfőképpen geokronológia tekintetében jól

feltárt lelőhelyek tekinthető a paksi téglagyári löszszelvény (15., 16., 17. ábra) Magyarországon (Bulla, 1934; Scherf, 1936; Horváth, 1954; Kriván, 1955; Pécsi, Pevzner, 1974; Márton, 1979; Pécsi et al., 1979; Pécsi, 1993; Sartori et al., 1999; Thiel et al., 2014; Újvári et al., 2014a). A paksi löszszelvény mellett Csatamező (= Batajnica), Mozsor (=



15. ábra – A paksi téglagyári szelvény 1934-ben (Bulla, 1934 nyomán)



16. ábra – A paksi téglagyári szelvény 1955-ben (Horváth, 1954 és Kriván, 1955 nyomán, Pécsi, 1993 fosszilis talaj megnevezéseivel)
h2 = Dunaújváros–Tápiósüly humusz 2 szint, MF = Mende Felső Talajszint, BD1 = Basaharc Dupla 1 Talajszint, BD2 = Basaharc Dupla 2 Talajszint, BA = Basaharc Alsó Talajszint, MB = Mende Bázis Talajszint, P01 = Paks Dupla 1 Talajszint

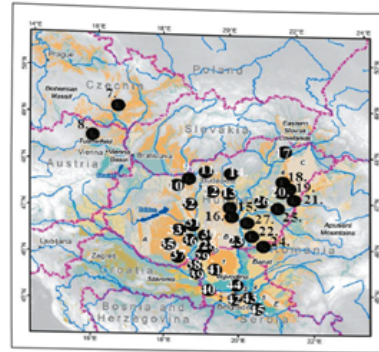


17. ábra – A paksi téglagyári szelvény löszös rétegekkel és fosszilis talajszintekkel 1995-ben (Forrás: Balogh János mémők, 1995)

Mošorin) és Zalánkemén (= Stari Slankamen) szelvények Vajdaságban (Marković et al., 2009, 2011, 2013, 2014, 2015; Murray et al., 2014), Koriten és Viatovo szelvények Bulgáriában (Jordanova, Petersen, 1999; Jordanova et al., 2007, 2008), illetve Mostište, Mircea Voda löszszelvények és Zimnicea fúrászelvény Romániában (Panaiotu et al., 2001; Buggle et al., 2009, 2013; Rădan, 2012), és az ausztriai Kremssranzendorf löszfeltárás (Fink, Kukla, 1977; Hambach et al., 2008; Terhorst et al., 2014) kiemelkedő jelentőségűek Közép- és Délkelet-Európában löszrétegtani szempontból (18., 19. ábra).

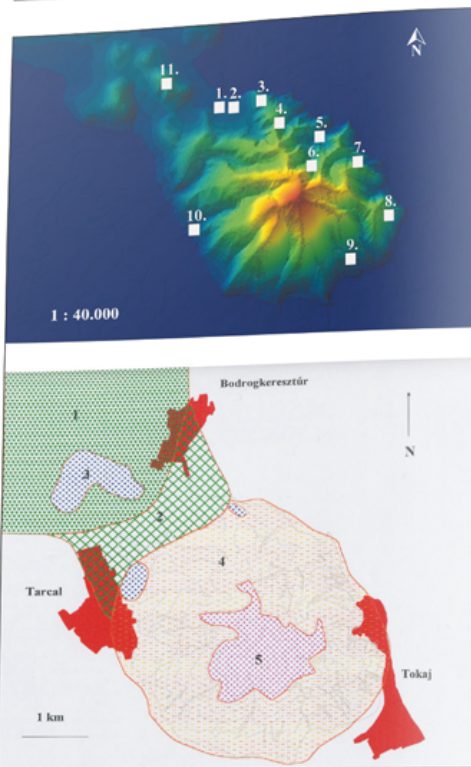
Viszont a felsorolt kiemelkedő jelentőségű közép- és délkelet-európai löszszelvények közül a legtöbb jóval vékonyabb rétegtani

kifejlődésű (maximum 50–60 méter közötti), mint az a kínai löszfennsík lösz–paleotalaj (átlagosan 90–100 méter közötti) löszös sorozatoknál az tapasztalható (Lehmkuhl et al., 2018). Kivétel ez alól a délnyugat-magyarországi Tolnai-dombság területén található udvari 2A fúrás (Koloszár, 1997,



18. ábra – Közép-európai és magyarországi legfontosabb löszfeltárások (Forrás: Sümei, 2021)

A = Belső Somogy, B = Kiskunság, C = Nyírség, D = Bácskai homokterületek, E = Delibát, 1. Bácska (Bačka) löszplató, 2. Szerémségi (Srem) löszplató, 3. Tittel löszplató, 4. Temesi (Tamiis) löszplató, 5. Bánáti (Banat) löszplató, 6. Hajdúsági löszplató, 7. Červený Kopec, 8. Krems, 9. Basaharc, téglagyár, 10. Süttö, 11. Vác, 12. Mende, téglagyár, 13. Tápiósüly, téglagyár, 14. Jászfelsőszentgyörgy–Szűnyogos és Székes-dűlő (felső paleolit lelőhely), 15. Lakitelek téglagyár, 16. Tiszaalpár magaspárt, 17. Tokaj (11 szelvény Bodrogkeresztúr–Tokaj–Tarcalt települések között és körül), 18. Hajdúböszörmény, téglagyár, 19. Debrecen, Alföldi téglagyár, 20. Hajdúszoboszló, téglagyár, 21. Pocsaj magaspárt, 22. Hódmezővásárhelyi téglagyár, 23. Szeged–Óthalom (6 szelvény), 24. Makó, téglagyár, 25. Körösladány, téglagyár, 26. Törökzentmiklós, téglagyár, 27. Szentés, téglagyár, 28. Madaras, téglavető, 29. Katymár, téglavető (2 szelvény), 30. Császárított, téglagyár, 31. Paks, téglagyár, 32. Dunaújváros, téglagyár, 33. Udvari, zavartalan magfúrás, 34. Szekszárd, téglagyár, 35. Mázasszászvár, téglagyár, 36. Bátaszék, téglagyár, 37. Villánykövesd, téglagyár, 38. Veresmart (Zmajevac), 39. Atyavár (Sarengrad), 40. Újlak (Ilok), téglagyár 41. Cservenka (Crvenka), téglagyár, 42. Úrög (Irig), téglagyár, 43. Zalánkemén (Stara Slankamen), 44. Mozsor (Mošorin), magaspárt 45. Csatamező (Batajnica)



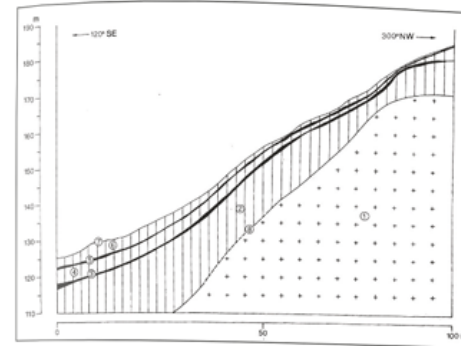
98. ábra – A különböző tengerszint feletti magasságban elhelyezkedő tokaji löszszelvények digitális terepi modellen és a terület földtan térképe
 1. Bodrogkeresztúri téglagyár I. szelvény, 2. Bodrogkeresztúri téglagyár II. szelvény, 3. Kereszt (Deák) - hegy I. szelvény, 4. Kereszt (Deák) - hegy II. szelvény (Rákóczi-völgy), 5. Csörgökút I. szelvény (Csörgökúti-völgy bejárata), 6. Csörgökút II. szelvény (csörgökúti kőbánya), 7. Patkó-bánya, 8. Finánc-domb, 9. Vasútállomás szelvénye, 10. Tarczal téglagyár, 11. Bodrogkeresztúr, Henye-tető, geológiai szelvény
 Földtani térkép: 1./Miocén riolitufa, 2./Őszesült riolitufa, 3./Riolit, 4./Lösszel borított térszinek, 5./Piroxendácit (fedetlen)

alakult ki és ez a tényező a lejtőfolyamatok kialakulását, intenzitását alapvetően befolyásolta. Az itt leirtakat bizonyítja,

hogy a hegy déli oldalán, ahol bizonyíthatóan kisebb növényzeti borítás alakult ki a pleisztocén folyamán, jelentős mennyiségű lejtőüledék található (99. ábra), amelyek helyenként szinte teljesen kitöltik a lávagerincek közötti völgyeket (pl.: Lencsés völgy vagy Szil völgy a hegy tarczai oldalán).

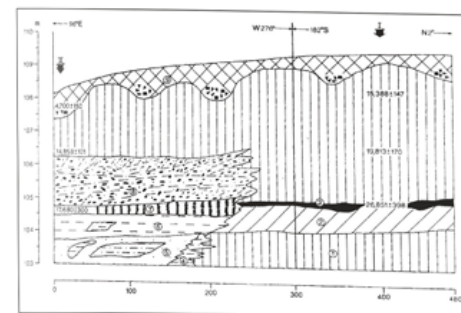
Ugyanakkor az erodálódott lávafolyások fejtől indulva az egykori kiürt irányába (például a Lencsés völgy: 99. ábra), a lejtőszög változása, az egykori lejtőfolyamatok miatt csak bizonyos magasságig maradhettek fent löszös képződmények. A legteltesebb, legvastagabb, helyenként összemosott, vagy áthalmazott anyagot is tartalmazó üledékösszlet hegylábi helyzetben halmozódott fel. A lávagerincek tetőszintje felé haladva a lejtőszögek növekedése miatt intenzívebbé vált tömegmozgások folyamatok következtében (Leslie, 1973) egyre jelentősebb réteghiánnyal, rétegkeveredéssel kell számolnunk. A vulkáni formakincsekben, lávagerincekben gazdag területeken képződött, különböző felszínfejlődési folyamatok hatására eltérő vastagságú löszös horizontoknál a fen-

tebb leirt paleoökológiai adatokat és értékelést befolyásoló geomorfológiai helyzetek törvényszerűen kialakulnak (Leslie, 1973),



99. ábra – A tarczai Lencsés-völgyi földtani szelvény

1 = Piroxendácit alapközet, 2 = Alsó-Würm (MIS4) löszréteg (L1L3), 3 = Alsó-Középső-Würm határán (MIS3/MIS4) képződött fosszilis talaj (L1S2), 4 = Középső-Würm (MIS3) Löszréteg (L1L2), 5 = Középső-Felső-Würm határán (MIS3/MIS2) képződött fosszilis talaj (L1S1), 6 = Felső-Würm (MIS2) löszréteg (L1), 7 = Recens talaj (S0), 8 = Bizonytalan rétegtani határ a fekvő piroxendácit és a fedő löszréteg között



100. ábra – A bodrogkeresztúri téglagyár földtani szelvénye

L = Tipikus löszszelvényrész, 1 = Fekü löszös üledék és folyóvízi teraszüledék, 2. = Tokaji Felső Fosszilis Talaj (Középső-Felső-Würm határán – MIS3/MIS2 képződött), 3 = Égett faszenes szint, 4 = Felső-Würm kőzetlisztben gazdag torrens üledék, 5 = Felső-Würm homokban gazdag torrens üledék, 6 = LGM kőzetlisztben gazdag torrens üledék, 7 = LGM ártéri üledék, 8 = piroxendácitos Késő-Glaciális torrens üledék, 9 = Recens talaj, késő neolitik régészeti objektumokkal (S0), A = (Felső-Würm és Késő-Glaciális - MIS2 során képződött) löszréteg (L1)

de szinte valamennyi dombsági és hegylábi helyzetben kialakult magyarországi löszterületen figyelembe kell vennünk ezeket a folyamatokat (Pécsi, 1967, 1977, 1991, 1993).

A legteltesebbnek tűnő tokaji löszszelvényeken általában hat réteget lehetett makroszkóposan elkülöníteni (103. ábra). A fekvő piroxendácit közet felett egy pár cm, helyenként 5–10 cm vastagságban kifejldött vörösbarna színű (Munsell: 10 YR 3/6) színű alapközet (piroxendácit) málladékok (nyirok, regolit) maradt fenn – kora ismeretlen, feltételezések szerint az utolsó interglaciális során (MIS5) képződhetett (Pinczés, 1954, 1960, 1982, 1987). Majd ez felett található a tokaji alsó löszréteg (L1L3–MIS4 glaciális korú löszréteg) és a fedőjében található sötétbarna (10 YR 3/2) fosszilis talajhorizont (L1S2–Tokaj Alsó Fosszilis Talajszint).

Az alsó würm (MIS4 glaciális) szintből mindössze néhány koradattal rendelkezünk, de ezek túl vannak a radiokarbon mérési határon és csak annyit lehetett megállapítani, hogy 65 ezernél idősebb ez a löszréteg (Sümegei, Hertelendi, 1998). Sajnos OSL, pIRIR elemzés sem készült ebből a szintből (Schatz et al., 2010, 2011), mert a kronológiai mintavételezés során fel-