

A LEPELHOMOK VIZSGÁLATA A NYÍRSÉGPEREMI TERÜLETEKEN²¹

FÉLEGYHÁZI ENIKŐ²² – LÓKI JÓZSEF

STUDY ON THE FORMATION OF SAND SHEET IN NYÍRSÉG EDGE AREAS

Abstract: The formation of sand sheet covers developed in and around the foreground of dunes in the southern margin of the Nyírség was studied in recent years. The sand sheet was formed at the end of the Pleistocene and in the dry periods of the Holocene times based on the sedimentological and palynological analyses of the strata of outcrops and drillings in the area. Pleistocene development and Holocene accumulation are supported by the presence of loess sediments with pollen in the strata and by buried archaeological findings, respectively.

BEVEZETÉS

A hazai nagy hordalékkúpok futóhomok területein kis reliefenergiájú, viszonylag vékony homoktakaróval borított felszínek is előfordulnak. **Bulla B.** (1951) a Duna–Tisza köze lapos tagolatlan felszínét tanulmányozva a lepelhomokra hívta fel a figyelmet. Ezen a területen végzett kutatásaink (**Lóki J. – Schweitzer F.** 2001) során a homoklepel kialakulásának korára vonatkozó adatokat nyertünk. Jelentős kiterjedésű lepelhomokkal borított területek Belső–Somogyban (**Marosi S.** 1962, **Lóki J.** 1981) is előfordulnak. A lepelhomok (mint üledék) és a homoklepel (mint forma) magyarázata **Marosi S.** (1967) nevéhez fűződik.

Az Alföld északkeleti részén végzett korábbi kutatásaink (**Borsy Z. – Félegyházi E.** 1983, **Borsy Z. – Csongor É. – Félegyházi E.** 1989, **Félegyházi E.** 2001) során már utaltunk arra, hogy a felső-pleniglaciálisban, a nyírségi hordalékkúp felszínfejlődésében új fejezet kezdődött. Felszínének átalakításában a munkaképes északi, észak-keleties szelek jelentős szerepet kaptak. Ott, ahol megfelelő mennyiségű illetve szemcseösszetételű homok volt a felszínen, a deflációs területekről kifújott homokból garmadák, aszimmetrikus parabolabuckák halmozódtak fel. A nagy akkumulációs területek előterében és a Nyírség peremi részein a futóhomok már csak vékony lepelként települt a folyóvízi üledékre. Az elmúlt években ezen a peremi területen tanulmányoztuk a lepelhomok rétegeit és kerestük a homokmozgás periódusaira utaló jeleket.

²¹ A kutatás az OTKA T 037249 sz. pályázat támogatásával készült.

²² Debreceni Egyetem, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék. 4010 Debrecen, Egyetem tér 1. E-mail: felegyhazi@tigris.klte.hu

A VIZSGÁLT TERÜLET HATÁRAI, JELLEMZÉSE

A Nyírség homokbuckás déli pereme Derecske, Hajdúbagos, Hosszúpályi, Monostor-pályi, Létavértes vonalában élesen kirajzolódva emelkedik ki a Berettyó–Kálló-ér vidékének sík területéből, amelyen óholocén, felsőpleisztocén babérces, vasborsós nyirok talajok és holocén réti agyagtalajok alakultak ki. A Nyírség délkeleti széle a löszös üledéssel fedett Ér-melléssel érintkezik. A két terület határán, Álmosd–Kokad–Létavértes települések irányában egy elláposodott mélyedés húzódik. A futóhomok területet délnyugaton az iszapos, agyagos löszös üledéssel fedett Hajdúság határolja. A három részterület a litológiai képződmények mellett a kialakult formákat tekintve is eltérést mutat.

A Berettyó–Kálló-ér vidékén, a változatos felszín kialakítása elsősorban a folyóvíz munkájának köszönhető. Ezen a területen a Nyírségből jövő vizek apró ereinek feltöltő munkája és a Berettyó korábbi felszíni tevékenysége mellett az Ós-Szamos és az Ós-Tisza egykori elhagyott medermaradványait is megtalálhatjuk (1. ábra). A döntően folyóvízi üledéssel jellemezhető felszínen több helyen előfordulnak futóhomok foltok. Ezek gyakran a peremi utolsó nagyobb buckák folytatásában található (2. ábra), de szigetszerűen felbukkannak folyóvízi üledékes környezetben is. Az iszapos, agyagos környezetből kiemelkedő futóhomokformák (ellipszis alaprajzú és aszimmetrikus parabola alakú garmadák) kialakulása csak úgy magyarázható, hogy ezt az átmeneti területet összefüggő futóhomok rétegek borították az eolikus felszínfejlődés időszakában. Ezt követően, elsősorban a holocén nedves időszakaiban, a folyóvizek oldalazó erózióval a homokterület déli peremét jelentősen átformálták. A futóhomok egy részét áthalmozták, illetve elszállították és az erodált területeken az árvizek alkalmával iszapos, agyagos üledéket raktak le.

A Hajdúság és a Nyírség délkeleti részének határterületén a pleisztocén iszapos, löszös üledék homokos lösz és löszös homok képződményekkel váltakozik. Helyenként, a pleisztocén végi holocén eleji folyóvízi iszapos, agyagos területeken, a futóhomok itt is előfordul.

A Nyírség délkeleti részén lepelhomok csak a buckák előterében fordul elő. Az Ér-melléken a löszös üledék a hordalékkúp folyóvízi üledékeire települt. Vastagsága helyenként eléri az 5-6 m-t. A déli irányba lejtő egyhangú löszfelszínt a Nyírség és az Ér-völgy felé húzódó deráziós völgyek teszik változatossá.

A KUTATÁS MÓDSZERE

A lepelhomok tanulmányozása céljából a Nyírség déli peremterületét (3. ábra) választottuk. A homokbuckák előterében és azoktól távolodva rétegfeltáró magfúrásokat és feltárásokat mélyítettünk. A 200 cm mélységű 200-250 cm hosszúságú feltárások lehetőséget nyújtottak a rétegek helyszíni tanulmányozására. A rétegek helyzete, a felszín-közeli eltemetett talajszintek, továbbá az előkerült régé-

szeti leletek segítséget nyújtottak a felszín kialakulásának, illetve változásának magyarázatánál felvetődő kérdések megválaszolásában.

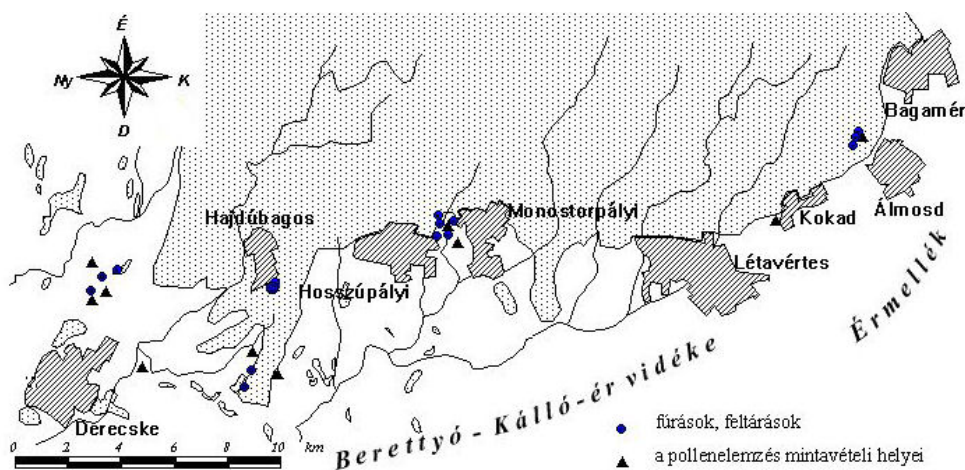


1. ábra A folyóvíz hálózatának változása az elmúlt 25000 évben a Nyírség és a Berettyó–Kálló-ér határán

1=Szamos+Tisza medrek, 2=Szamos medrek, 3=Berettyó+Sebes Körös alakította Tisza medrek, 4=Berettyó alakította Ós-Szamos medrek, 5=„nyírvizek” (Félegyházi E. 2001)

Figure 1 Changing of the drainage system at the border of the Nyírség and the Berettyó–Kálló creek in the past 25000 years

1=Szamos+Tisza beds, 2=Szamos beds, 3=Tisza beds deformed by the Berettyó+Sebes Körös, 4=Ancient-Szamos beds deformed by the Berettyó, 5=streams come in from Nyírség (Félegyházi E. 2001)



2. ábra A Nyírség déli pereme
Figure 2 Southern margin of the Nyírség

A feltárások falából és a magfúrásokból laboratóriumi vizsgálatra 10-20 cm-ként mintákat gyűjtöttünk. Meghatároztuk a minták szemcseösszetételét, CaCO_3 és szervesszén tartalmát. Több fúrás mintáinál lehetőség nyílt a palinológiai vizsgálatok elvégzésére is.



3. ábra Homoklepel felszín a Nyírség déli peremterületén Derecske határában
Figure 3 Sand sheet surface in the vicinity of Derecske in the southern margin of the Nyírség

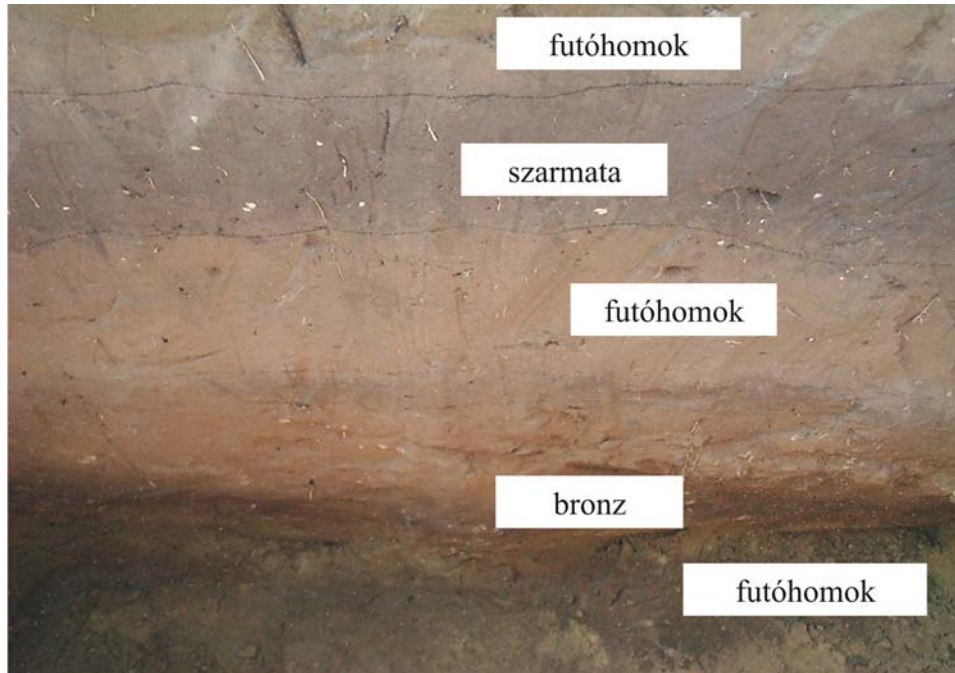
A szemcseösszetétel alapján az eolikus eredetű homok és a tavi, folyóvízi agyag, iszap felhalmozódás jól elkülöníthető egymástól. A pollentartalom összetétele alapján a paleoökológiai viszonyokról kaphatunk képet, ami relatív és közvetett kormeghatározásra is módot nyújt. A minták szénsavas mésztartalma a löszös üledékek elemzésében nyújt segítséget, a Tyurin módszerrel meghatározott humusztartalom pedig a szerves üledékek felhalmozódását jelzik.

KUTATÁSI EREDMÉNYEK

A rétegtani elemzések eredményei

A homokbuckák déli előterében a lepelhomokkal borított felszínbe mélyített feltárásokban több helyen (Hosszúpályi, Álmosd) eltemetett talajok és régészeti le-

letek tagolták a rétegeket. A Hosszúpályi határában mélyített feltárásból (4. ábra) a futóhomokot tagoló alsó talajrétegből Bronz-kori, a felsőbből pedig Szarmata-korú edénymaradványok kerültek elő.

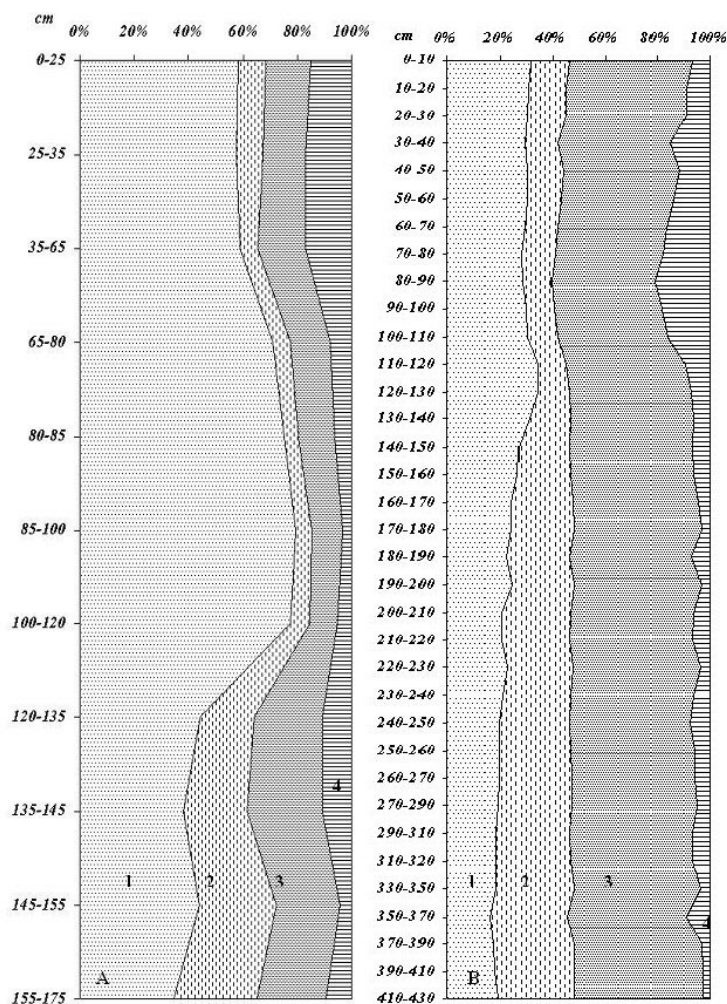


4. ábra A Hosszúpályi határában mélyített feltárási rétegsora
Figure 4 Strata of the outcrop deepened near Hosszúpályi

A fentiek alapján megállapíthatjuk, hogy a homoklepel takarók felszíne a történelmi időszakban többször változott. Ezzel magyarázható, hogy itt a homokbuckák felszínén nem alakulhatott ki fejlett talajtakaró. A száraz időszakokban a buckák tetőszintjének homokanyagát tovább szállította a szél. A történelmi időben végbement homokmozgások korának meghatározásában a régészeti leletek feltárása nagyon jelentős. A leletekből arra is következtethetünk, hogy a szélrózsiót az éghajlati tényezők mellett az itt élő emberek természetátalakító tevékenysége is elősegíthette.

Monostorpályi határában a buckás felszíntől D-re mélyített feltárársban 120-130 cm vastagságú futóhomok (5A. ábra) fedi a folyóvízi üledéket. A futóhomok apró- és finomszemű szemcséket tartalmaz. Az aprószemű homok aránya 35-50%. A nagy buckákban ez a szemcseméret eléri a 80%-ot is. Itt a finomszemcséjű homok viszonylag magas aránya azzal magyarázható, hogy a szél a buckák növényzettől nem védett tetőszintjéből elsősorban a finomabb szemcséjű üledéket szállította tovább. A homoklepel rétegeinek humusztartalma jelentéktelen, csak a felszíni üledékben éri el az 1,5%-ot. A futóhomok fekéjében található gyengén agyagos,

iszapos üledék 20-30% porfrakciót tartalmaz, amely hullóporként kerülhetett a hajdanán felszínen lévő rétegekbe.



5. ábra A Monostorpályi határában létesített feltárás és fúrás rétegsorának szemcseösszetétele súly %-ban

A = I.feltárás, B = I-es fúrás, 1 = > 0,05, 2 = 0,05-0,02, 3 = 0,02-0,002, 4 = < 0,002 mm

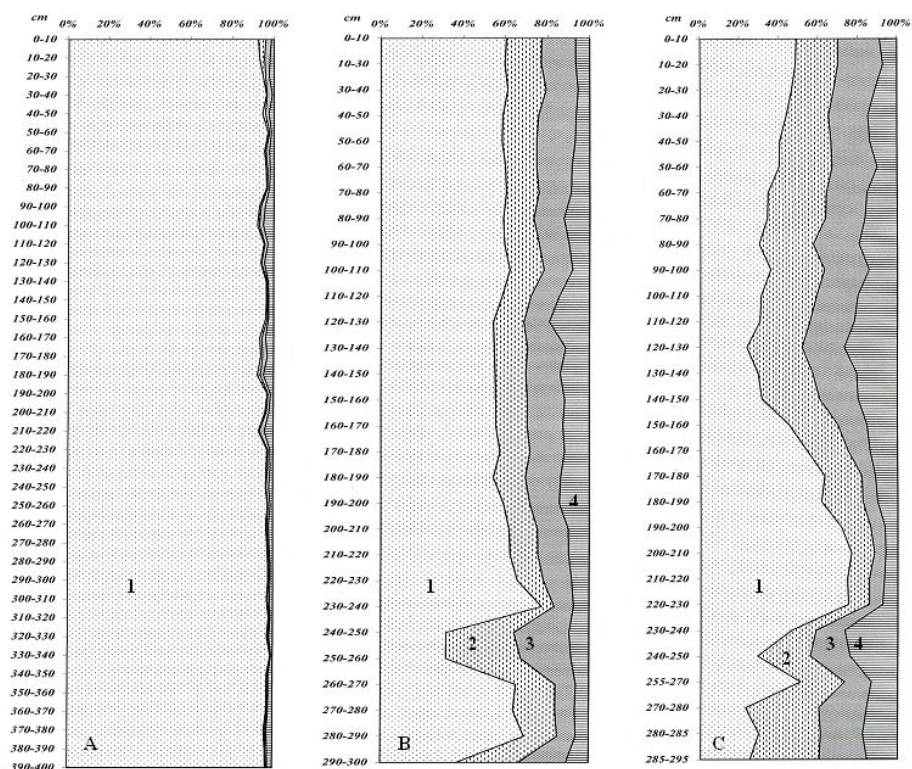
Figure 5 Grain size distribution of the strata from the outcrop and drilling made in the vicinity of Monostorpályi in weight %

A = I.outcrop, B = drilling No. 1, 1 = > 0.05, 2 = 0.05-0.02, 3 = 0.02-0.002, 4 = < 0.002 mm

A feltárástól 100-150 m-re D-re a lapos térszínen mélyített fúrásban a kékes, zöldes színű főként iszapos rétegek a jellemzőek. A 430 cm-es fúrás rétegsora (5B. ábra) jól szemlélteti a különböző mélységekben változóan előforduló homok, por,

iszap és agyag százalékos megoszlását. A fúrásban vaskiválásos és csigamaradványos üledéket is harántolt a fúró. Az üledéksor változó humusztartalmú. A felszíni 5%-ot meghaladó humusztartalom 80 cm mélységig fokozatosan 1% alá csökken, de a mélyebben ismét vannak enyhén (1-2%-os) humuszos rétegek. A rétegek CaCO_3 -tartalma a lepelhomokban és a folyóvízi üledékben is változó, egyes rétegekben eléri a 30-40%-ot.

Hajdúbagos térségében változatos felszíni formákat vizsgáltunk. Tanulmányoztuk a buckák és a mélyedések rétegsorát (6. ábra). A buckák magassága meghaladta a 6-7 métert. A homokbánya 4 m-es feltárását elemezve (6A. ábra) megállapítottuk a tipikus futóhomok rétegzettségét. A feltárásban az enyhén humuszosodott 20 cm-es felszíni réteg alatt a szél hordalékszállítására jellemző finomabb durvabb szemcséjű homokrétegek váltogatták egymást. A rétegsorban – a nyírségi más homokfeltárásokhoz hasonlóan – a kovárványrétegek itt is megtalálhatók. A futóhomok 70-80%-a aprószemű homok.



6. ábra A Hajdúbagostól D-re létesített feltárás és fúrások rétegsorának szemcseösszetétele súly %-ban

A = feltárás, B = I, C = II-as fúrás, => 0,05, 2 = 0,05-0,02, 3 = 0,02-0,002, 4 = < 0,002 mm

Figure 6 Grain size distribution of the strata from the outcrop and drillings made south of Hajdúbagos in weight %

A = outcrop, B = drilling No. I, C = drilling No. II, => 0.05, 2 = 0.05-0.02, 3 = 0.02-0.002, 4 = < 0.002 mm

A feltárás mellett mélyített fúrásban a futóhomok vastagsága 2,4 m volt, majd ez alatt homokos, iszapos és agyagos folyóvízi rétegekbe hatolt a fúró. A buckák közötti mélyedések magfúrásainak mintái magas szerves széntartalomról tanúskodtak. A vékony 50 cm-es homokréteg alatt több helyen 160 cm-ig sötét humuszban gazdag üledéket találtunk, ami redukciós oxigénmentes lápi felhalmozódást jelez.

A buckáktól déli irányba haladva a környezetükből 1-3 m-re kiemelkedő homoklepel takarókba is mélyítettünk fúrásokat. A 300 cm mélységig hatoló I. számú fúrás rétegsorában (6B. ábra) a homokfrakció mellett már átlagosan 40%-ot tesz ki az iszapos, agyagos, löszös üledék. A homokban az apró- és finomszemű szemcsék aránya közel azonos. 240 cm mélységben 20 cm vastagságú gyengén homokos, iszapos, löszös réteg két részre tagolja a futóhomokot és rövidebb időtartamú éghajlatváltozásra utal.

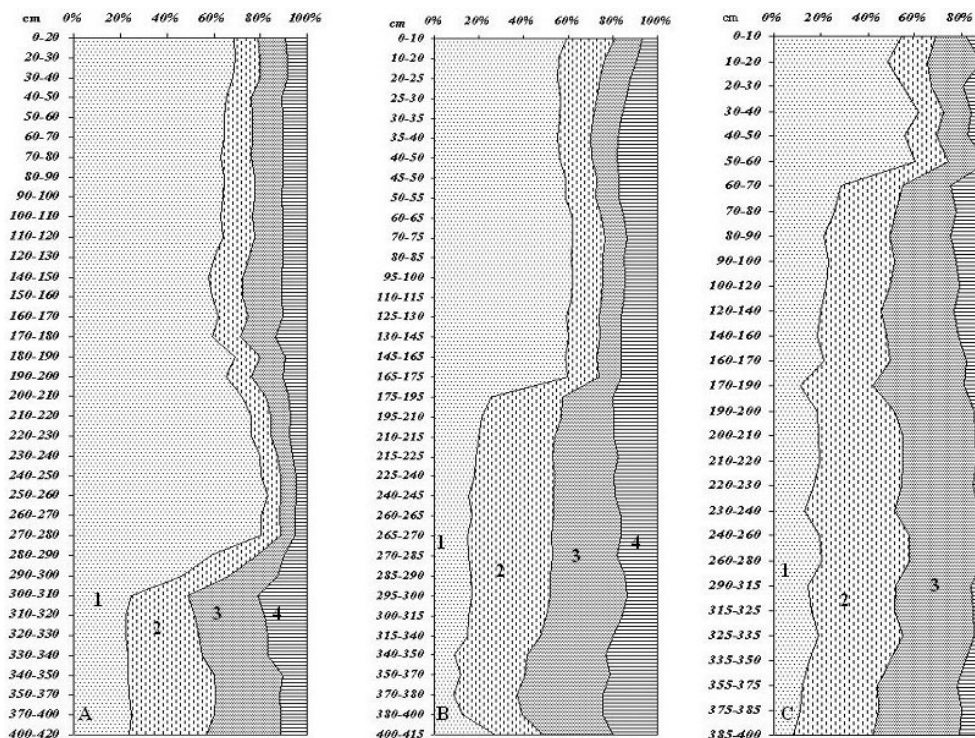
A II. számú magfúrást egy mélyedés peremén létesítettük. A 295 cm mélységig hatoló fúrás rétegsora (6C. ábra) a lepelhomok vizsgálatok szempontjából azért tanulságos, mert a folyóvízi rétegek közé 170-240 cm mélységközben futóhomok települt. A futóhomok apró- és finomszemű homokot tartalmaz. Ez a réteg, a buckák déli előterében, két nedvesebb periódus közötti száraz időszakban halmozódott fel.

A Nyírség délnyugati szegélyén a homokos és löszös üledékek váltakozása figyelhető meg. A felszínt a 2-4 m-es szintkülönbségek teszik változatossá. A mélyedések vizenyősek, itt a talajvíz igen közel található a felszínhez. A magaslatok elliptikus alaprajzúak, vagy hátszerűen húzódnak déli irányba. Derecske északi határában mélyített fúrásaink mintáinak elemzése alapján megállapíthatjuk, hogy gyakran az egymás mellett húzódo kiemelkedések eltérő közettani felépítésűek. Az egyik forma iszapos, agyagos, löszös rétegekből áll, a másikat 3-4 m vastag futóhomok alkotja. Több helyen azt is megfigyeltük, hogy a homok igen változatos vastagságban borítja a folyóvízi, valamint a löszös felszínt (7. ábra)

A palinológiai elemzés eredményei

A mintaterületeken több mélyedéséből vettünk mintát pollenelemzésre. Derecske környékén három mélyebb fúrásból is pollent reméltünk, mivel a növényzet alapján vizenyős állapotokra, tavi feltöltődésre következtettünk. A felső 60, 90, 120 cm-en sötét színű humuszos finomszemű homok halmozódott fel, amely alatt vas-kiválásos homok, vályog, vagy éppen csillámokban gazdag folyóvízi homok volt a jellemző csiga-maradványokkal. A tavi üledék humuszosabb rétegei azonban pollent nem tartalmaztak. Ez azt jelenti, hogy a terület nem láposodott el, hanem mindig újabb és újabb friss vízi elöntés érte. Gyakran mocsári, tavi állapotok uralkodtak és a pollen ebben a közegben nem konzerválódhatott. Ezek a mélyedések csapadékosabb időszakokban ma is gyakran víz alá kerülnek, ezért a mocsári növényzet jól megtelepszik itt. A száraz időszakokban többnyire kiszárad a terület, és szikes tavak keletkeznek. A szikesedés magas só koncentrációja is gátolja a pollen

felhalmozódását. Monostorpályi közelében hasonló mocsaras körülményeket találunk.



7. ábra A Derecskétől északra létesített fúrások rétegeinek szemcseösszetétele súly %-ban
A=I, B=II; C=III sz. fúrás, 1 = > 0,05, 2 = 0,05-0,02, 3 = 0,02-0,002, 4 = < 0,002 mm

Figure 7 Grain size distribution of the strata from the drilling made
north of Derecske in weight %

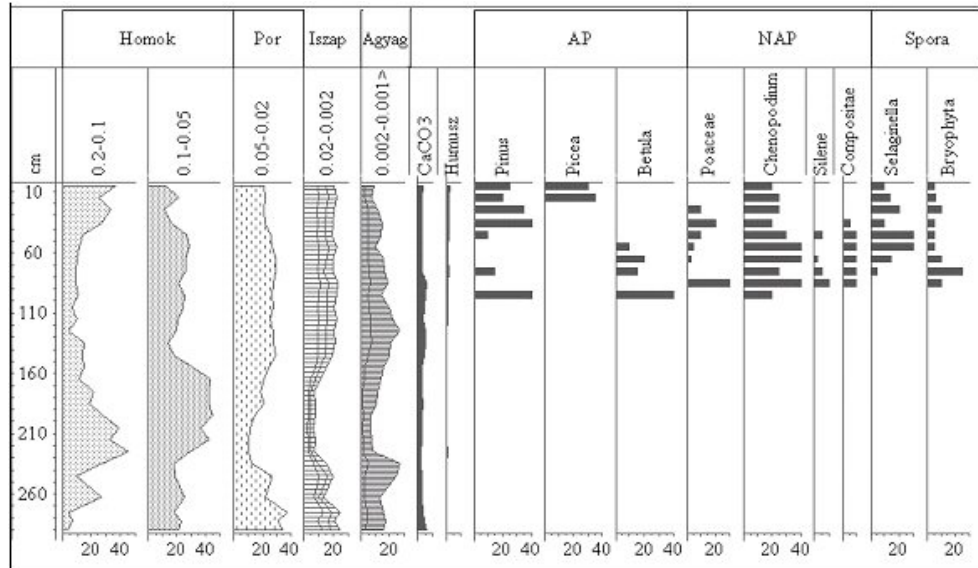
A=drilling No. I, B=drilling No. II, C=drilling No. III, 1 = > 0.05, 2 = 0.05-0.02,
3 = 0.02-0.002, 4 = < 0.002 mm

Hajdúbagostól délre azonban az egyik megmintázott mélyedés mintegy 100 cm vastagságban tartalmazott pollent (8. ábra). A homokbuckáktól délre egy nád-dal benőtt mélyedés peremén létesített 295 cm-es fúrásból vettük a mintákat.

295-240 cm mélységközben világos sárga, homokos, löszös üledék rakódott le. Erre 240-170 cm mélységben finom és apró szemű homokréteg települt. Itt sárgafoltos vaskiválás figyelhető meg. Ez egy oxidációs-redukciós réteg, a talajvíz-szint ingadozásának a zónája. Abban az esetben, ha pollen rakódott volna ebbe a szintbe, akkor sem maradhatott volna meg, mert az oxidációs folyamatok felemészítik a pollenmaradványokat.

A 100-170 cm közötti mélységben vastag agyagos iszapos folyóvízi üledék található, amelyben szintén megfigyelhető a vasredukciós kiválás. Erre a szintre

végül egy igen fekete humuszos, szerves anyagban gazdag finomszemű, homokos, löszös, lazább üledék rakódott.



8. ábra Hajdúbagostól délre vett fúrásrag mintáinak szemcseösszetétele és pollentartalma
 Figure 8 Grain size distribution and pollen content of the samples taken from the drilling cores south of Hajdúbagos

A megmintázott üledék mintegy 140 cm-ében szervesanyag nyomokat találunk. Erősen pélitések voltak ezek a minták, és mintegy 50 cm vastagságban szerzetlen kvarcsemek mellett igen sok koromszemcsét tartalmaztak. Száraz időszakok üledékeiben gyakori a pernyefelhalmozódás, amely környékbeli tüzesetekre utal, de a lápok időnkénti öngyulladására is gondolhatunk. A fúrás 100 cm-én megjelentek a pollenek. A 0-100 cm közötti szintben halmozódott fel annyi pollen, amit ki tudtunk elemezni. A koromszemek száma lecsökkent és egy pionír vegetációt tükröző növényzet pollenmaradványai konzerválódtak a többnyire finomszemű homokos, vályogos 100 cm vastag üledékben. A pionír jelleg mellett, azonban hidegtűrők is azok a növények, amelyektől a pollen származik, például a *Pinus silvestris* – erdei fenyő, *Betula* – nyír, a *Chenopodium* – libatop, és *Poaceae* – pázsitfű-félék. Az üledékben igen sok kovamoszat található, ami egyértelműen megerősíti azon feltevéseinket, hogy hideg éghajlat uralkodott, mert a kovamoszatok kifejezetten a hideg vizeket kedvelik. A pollensűrűség és a taxondiverzitás is azt jelzi, hogy igen gyér volt a növényzet. Sajnos a mennyiségi pollenelemzéshez szükséges pollenzámot nem mindig sikerült kinyerni az üledékből, ezért csak minőségi elemzést végezhetünk. A fásnövényzetet a *Betula* – nyír és a *Pinus* – erdei fenyő képviseli. A buckákat *Chenopodium* – libatop és homokkedvelő pázsitfűvek borították. A *Selaginella* – csipkeharaszt spórája a lápi állapotot jelzi mintegy 70 cm-es homokos, iszapos közegben. A *Selaginella* – csipkeharaszt a felső-

pleniglaciális lápokban, tavakban volt honos, a későglaciális végén a felmelegedés megindulásával eltűnt.

A felső 10 cm-ben megjelenik a lucfenyő, az erdei fenyő a *Selaginella* mellett. Az éghajlat nedvesebbé válását jelenti a luc megjelenése. A hőmérséklet hideg, mert a fenyő a domináns. A buckák közötti a mélyedésekben a gyér vegetáció miatt is magas lehetett a talajvízszint, ami kezdetben a topogén lápok, későbbiekben az ombrogén lápok alakulásának kedvezett. A lápifenyő megjelenése a lápban aszályos nyarakra enged következtetni, ami a homokbuckák felszínén a fűtakaró kiszáradásához vezet és ez a fokozatos szárazodás a homokfelszín mozgásba lendülését idézhette elő, és vékony homokréteg került a lápba, amely konzerválhatta a felső-pleniglaciális állapotokat.

ÖSSZEGZÉS

Az eddig végzett kutatásaink alapján megállapíthatjuk, hogy a Nyírség déli peremterületein a homoklepel takarók több periódusban képződtek. A rétegek szedimentológiai és palinológiai vizsgálatai egyértelműen igazolják a lepelhomok rétegek pleisztocén végi és holocén felhalmozódását. Az Álmosd és Kokad határában, továbbá a Hajdúbagostól délre feltárt felső-pleniglaciális korú *Selaginella*-s láprétegek vizsgálata arra utal, hogy ezekbe a lápifenyő is betelepült, ami száraz nyarakat jelez. Az aszályos időszakokban a buckákon kiszáradt a felszínt megkötő füves növényzet és a mozgásba lendült homok. A homok további mozgását csak a peremi területeken, a nedvesebb időszakban kialakult mocsári és lápi felszínnek gátolták. Mivel a futóhomok területen a növényzet nem száradt ki teljesen, ezért a szél csak kevés homokot terített a lápokra, valamint a mocsaras térszínre.

A Nyírség délnyugati peremterületein ott, ahol a homokterület a Hajdúsággal határos előfordulnak löszös homokkal, homokos lösszel fedett homoklepel formák. Ezek a formák Derecskétől északnyugatra több helyen előfordulnak iszapos, agyagos, löszös környezetben. A felszíni löszös üledék a formák würm végi kialakulását jelzi.

A Nyírség déli szélén a homokbuckák előterében olyan homoklepel formák is előfordulnak, amelyek felső rétegeinek felhalmozódása a holocén száraz időszakaira tehető. Ezt igazolják az eltemetett talajrétegekből feltárt régészeti leletek. A pleisztocén végén a különböző homokmozgási periódusokban kialakult formák többször átformálódtak. A holocén száraz időszakaiban, elsősorban antropogén hatásra viszonylag kisebb területeken szerényebb méretű formák képződtek.

IRODALOM

- Borsy Z.** – **Félegyházi E.** 1983. Evolution of the network of water courses in the North-Eastern part of the Great Hungarian Plain from the end of the Pleistocene to our days. Quaternary studies in Poland 4. pp. 115-134.

- Borsy Z. – Csongor É. – Félegyházi E.** 1989. A Bodroghöz kialakulása és vízhálózatának változásai. Alföldi Tanulmányok 13. pp. 65-81.
- Bulla B.** 1951. A Kiskunság kialakulása és felszíni formái. Földrajzi Könyv- és Térképtár Értesítő 10-12. pp. 101-116.
- Félegyházi E.** 2001. Berettyó–Kálló-ér vidékének és az Érmellék medertípusainak osztályozása. Földrajzi Konferencia CD, Szeged.
- Lóki J.** 1981. Belső Somogy futóhomok területeinek kialakulása és formái. Közlemények a KLTE Földrajzi Intézetéből 139. Debrecen. pp. 81-111.
- Lóki J. – Schweitzer F.** 2001. Fiatal futóhomokmozgások kormeghatározási kérdései a Duna-Tisza közti régészeti feltárások tükrében. Acta Geogr. Debrecina 35. 1999/2000. pp. 175-182.
- Marosi S.** 1962. Belső–Somogy. Földrajzi Értesítő pp. 61-68.
- Marosi S.** 1967. Megjegyzések a magyarországi futóhomokterületek genetikájához és morfológiájához. Földrajzi Közlemények pp. 231-252.