

A felszínfejlődés késő-pleisztocén–holocén jellegzetességei a Sajó–Hernád hordalékkúpon

Characteristics of the surface evolution during the Late Pleistocene–Holocene climate changes on the Sajó–Hernád alluvial fan

NAGY Balázs¹

(5 ábra)

Tárgyszavak: folyóvízi geomorfológia, hordalékkúp, késő-glaciális, holocén
Keywords: fluvial geomorphology, alluvial fan, Late Glacial, Holocene

Abstract

During the palaeogeographical, geomorphological investigations into the Sajó–Hernád alluvial fan, the focus of the analysis was aimed at surface evolution. The hydrographical and surface changes performed by the Late Pleistocene–Holocene climate changes, tectonic movements and human activity on the characteristic lowland margins in the Carpathian Basin have been described. The abundance of abandoned channels on the current surface of the Sajó–Hernád alluvial fan show two different fossil form-groups of fluvial origin. One form-group (river style) contains the anastomosing pattern of a branching channel system, its levées and sand ridges. The other form-group can be described by short-cutting meandering channels and point bars. The former developments are the remains of the Late Pleniglacial channel system of the expanding alluvial fan. The channel system preserves the incising channels of the fossil alluvial fan. The evolution of the natural relief of the alluvial fan was finished 150 years ago, during the river regulation works in the Tisza region.

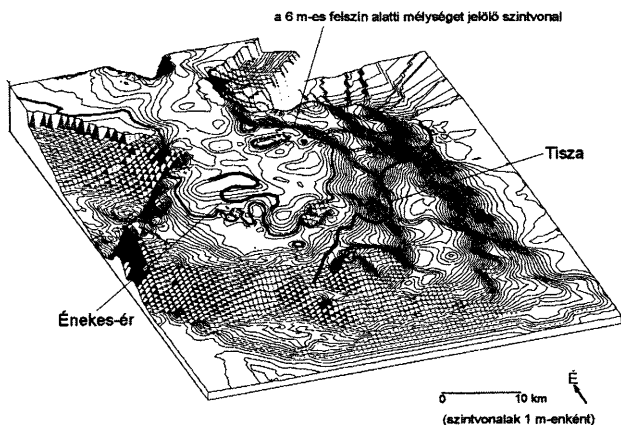
Összefoglalás

A Sajó–Hernád hordalékkúp felszínét két folyóvízi eredetű formacsoport uralja. A mai felszín legidősebb domborzati egységei a szövedékes mederhálózatú térszín formái, amelyek a hordalékkúp épülő fejlődési szakaszának végén, 20 ezer évnél régebben keletkeztek. A hordalékkúp felszabdálódása, a bevágódó, meanderező meder-sorozatokat, és a hozzájuk kapcsolódó ártéri térszín kialakulása a késő-pleniglaciálisban lejátszódott előtéri süllyedések és éghajlatváltozások során indult meg, majd a késő-glaciálisban és a holocén elején is folytatódott. A száraz periódusokban (stadiálisokban), a finom üledék eolikusan áthalmazódott és parti dűnék, homokleplek, szélbarázdák keletkeztek. A fióksüllyedések és éghajlatváltozások által irányított természetes felszínfejlődést az emberi tevékenység csak a Tisza szabályozása során változtatta meg, s a hordalékkúp hidrográfiai és a hidrológiai jellemzői gyökeresen átalakultak

Bevezetés

A Sajó–Hernád hordalékkúpon kijelölt mintaterületen folytatott ősföldrajzi, geomorfológiai vizsgálataimban a Kárpát-medence síkvidéki peremének legjellegzetesebb térszínén (hordalékkúp-síkság) a késő-pleisztocén–holocén éghajlatváltozásokhoz, a szerkezeti mozgásokhoz (peremsüllyedések képződése) és az emberi tevékenységhez kötődő felszínfejlődés jellegzetességeit elemzem.

¹Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természetföldrajzi Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c



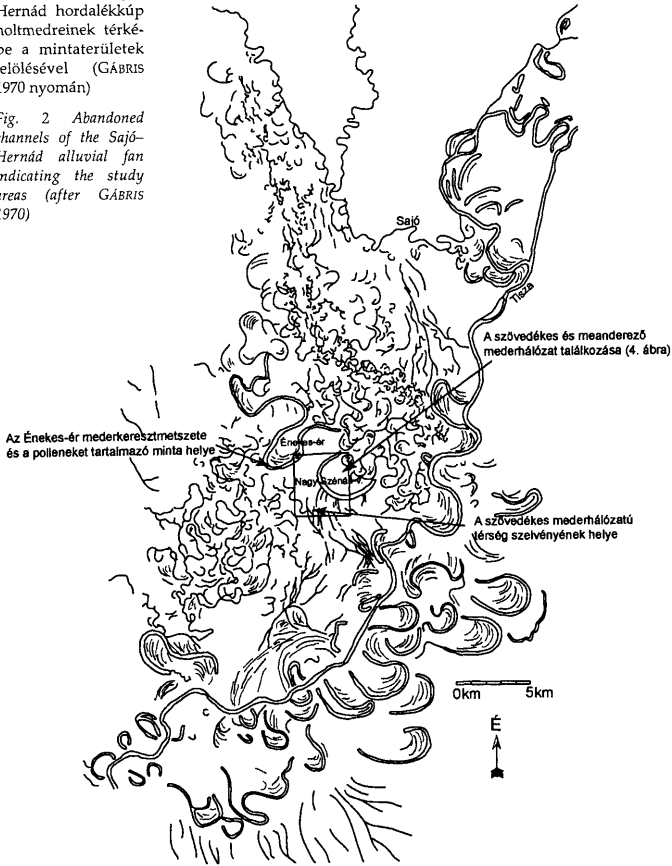
1. ábra. A hordalékkúp legfelső kavicsrétegének felszíne (FRANYÓ 1970 fúrásadatainak alapján)

Fig. 1 Surface of the upper gravel layer of the Sajó-Hernád alluvial fan (based on FRANYÓ's 1970 boreholes data)

Az északi hegységkeretből kilépő, dél felé tartó ős-Sajó és ős-Hernád hordalékkúp-építő tevékenysége már a harmadidőszak végén elkezdődött, de a terebélyes, nedves kúp kiépülésének fő időszaka a pleisztocén. Az éghajlat-ingadozásokot követő vízhozam- és hordalékszállítás-változás nagy vastagságú homokos-kavicsos üledékösszlet, széles, domború hátú, legyező alakú kúppalást (1. ábra) kialakulását okozta a hegységelőtérben (FRANYÓ 1970). A késő-glaciálisig tartó hordalékkúp-növekedés utolsó szakasza már a jelenlegi felszín részét képező (a hordalékkúp közepén, hátán található) formacsoport alapjait alkotja, ezért vizsgálataimat a késő-pleniglaciális során keletkezett, legidősebb domborzati formáktól indítottam. A mai felszín jellegzetességei, a sekélyfúrások adatsorai, valamint térképi, úrfelvételes és történeti-régészeti információk alapján a napjainkig tartó felszínfejlődés szakaszainak mintaterületeken történő elemzésével (2. ábra) a hordalékkúp fejlődéstörténeti sajátosságainak feltárását – a mai, egyedi domborzati kép magyarázatát – tűztem ki célul.

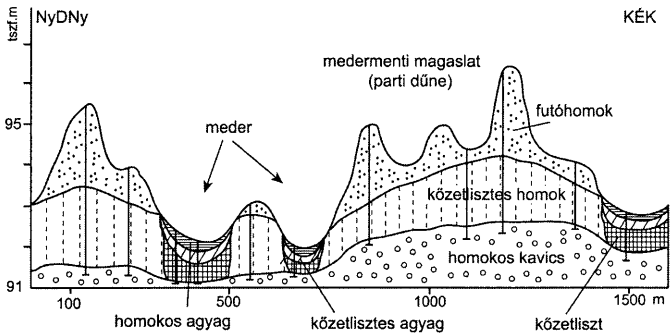
2. ábra. A Sajó–Hernád hordalékkúp holtmedreinek térképe a mintaterületek jelölésével (GÁBRIS 1970 nyomán)

Fig. 2 Abandoned channels of the Sajó–Hernád alluvial fan indicating the study areas (after GÁBRIS 1970)



Szövedékes mederhálózat – az épülő hordalékkúp vízfolyásrendszerének nyomai

A hordalékkúp palástjának központjában kijelölt mintaterületen mélyebb szintben húzódó meander-sorozatokat, valamint 2–3 m-rel magasabban fekvő, eolikusán átformált folyóhátakkal kísért, hálózatos elágazó mederrendszer



3. ábra. A szövődékes mederhálózatú térség keresztmetsvénye

Fig. 3 Cross-profile of the anastomosing channel pattern surface

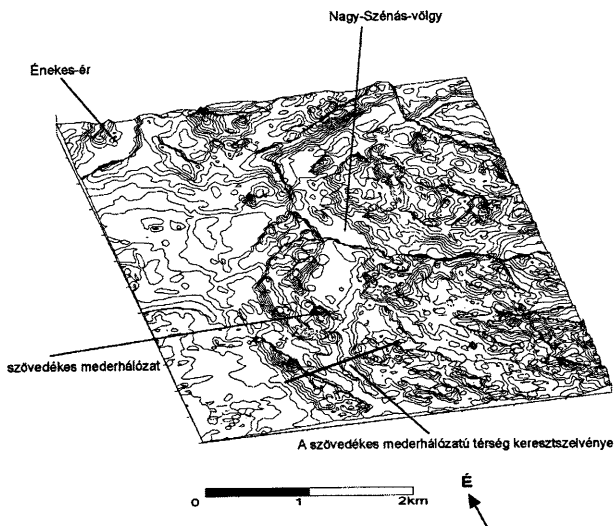
uralja a felszínt. Ez utóbbi folyómedrek homokágyba mélyülnek, sekélyek, kitöltésük finomhomok és közélsztes. A feltöltődött medrek pontos futását a peremeiken, hosszanti irányban húzódó gyengén közélsztes homokból felépülő futóhomokhátak jelölik ki (3. ábra). A pleisztocén utolsó eljegesedése során a hordalékkúp középső részén a mai felszín alapját képező, erősen szétágazó, feltöltő, délies irányba tartó vízfolyáshálózat a késő-pleniglaciálisig aktívan építette a kúppalástot. A szövődékes (anastomosing) rajzolatú, kis energiájú, finom hordalékot szállító vízfolyások a szélsőségesebb vízjárás miatt a sekély (1–1,5 m) medrekből gyakran kilépve a medreket kísérő (1–2 m magas) folyóhátakat (levée-eket) építettek. A stadiálisok szárazabb éghajlati szakaszaiban a szövődékes medrek egy része szárazra került, a szél a kifújt üledékekkel megemelte a folyóhátakat. E medermenti magaslatok (parti dűnék) homokfelszínére a nedves bölling/alleröd interstadiális komplexet (VANDENBERGHE 1993) követően, a fiatal driászban újra homok érkezett a szövődékes és részben a közben létrejött meanderező medrekből, a homokhátak szélbarázdás-maradékgerinces szerkezetűvé alakultak. A homokos magaslatok közötti meder-szövődék a késő-glaciális első feléig nedves volt, a környező meanderek árizei töltögették hordalékukkal e térszínt. Az első települések (pl. Mezőcsáttól délre) a preboreális kanyarulat-fejlesztő, erősen ingadozó vízhozamai idején a parti dűnék ármentes homokhátaín épültek ki, ami a hálózatos medrek időszakos vízborítására utal. Jelentős mennyiségű homokutánpótlás ekkor már nem érkezett a hátakra.

A hordalékkúp északkeleti részén húzódó szövődékes mederhálózat maradványait, a késő-pleniglaciális lefolyási irányait jelző folyóhátakkal tarkított térszínt a holocén során a délkeletre tartó, majd megközelítően mai futásirányt felvevő Sajó, keleti felén pedig a Tisza eróziós peremei határolják. A közélsztes homok felépítette levée-k és a közöttük húzódó feltöltött medrek – a valószínűsíthetően az atlanti fázis elején, tektonikus hatásokra keleties irányba

forduló Sajó bevágódásától – száraz „szigetként” emelkednek a környező, fiatalabb ártéri szintek fölé.

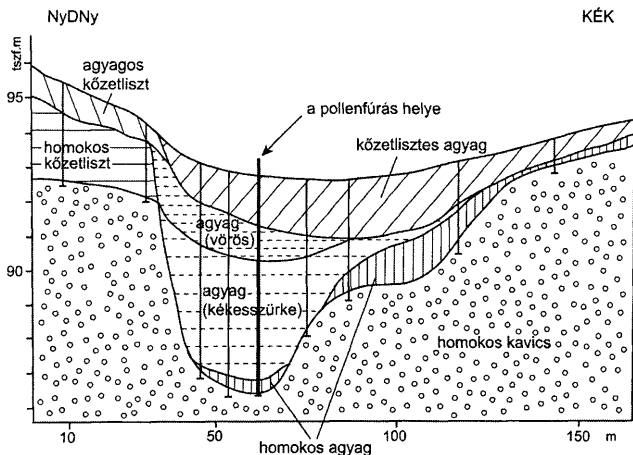
Meander-generációk – a hordalékkúp eróziós szintekre tagolódása

A késő-pleniglaciális elején még délre tartó, a kúppalástot bejáró szövedékes mederhálózatot az első csapadékos éghajlati szakasz kezdetén az erősen bevágó, majd mederszélesítő, oldalazó eróziójú, nagy kanyarulatokat fejlesztő vízfolyás a hordalékkúp közepén részben elmosta (4. ábra). E bevágódást a hordalékkúp délkeleti részének erős szerkezeti süllyedése segíthette, s a kúppalást keleti szegélyén húzódó medrekben folytatott radiokarbon kormeghatározások (DAVIS & PASSMORE 1998), valamint a központi helyzetű Énekes-ér üledékéből végzett palinológiai elemzés (FÉLEGYHÁZI & NAGY in press) alapján a késő-pleniglaciálisban kb. 20 ezer évvel ezelőtt történhetett, a medrek feltöltődése a legidősebb driászban kezdődött. Az Énekes-ér (5. ábra) és Nagy-Szénás-völgy térségében jól követhető hatalmas medrek 4–7 m mélyek, méreteik alapján megközelítően a mai



4. ábra. A késő-pleniglaciális szövedékes mederhálózat és az ezt erodáló meander (Nagy-Szénás-völgy) domborzatmodellje

Fig. 4 Elevation model of the Late Pleniglacial anastomosing channel system and the meandering channel (Nagy-Szénás-völgy channel) partly eroding it.



5. ábra. Az Énekes-ér keresztmetsvénye

Fig. 5 Cross-profile of Énekes-ér channel

Tisza vízmennyiségét is szállíthatták (GÁBRIS 1970). E késő-pleniglaciális vízfolyás téli befagyására jellemző, hogy a hordalékkúp középső, homokos-kavicsos részén, a Mezőcsát-menti övzátonyos térszín feltárásaiban 50–60 km-ről, a Szendrői-hegységből származó 60–80 cm átmérőjű kristályos mészkő tömböket találtunk, amelyek jégtablákon szállítódva kerülhettek mai helyükre. Az övzátonyok homokja a legidősebb driászban és a késő-glaciális végén megmozdult, homokpleket alkotott és a szárazra került meanderszegélyekre húzódtott. A mély medrek feltöltődése során a vízborítás valószínűleg folyamatos volt, a hordalékkúp hegységekből érkező talajvíz-utánpótlása kiváló, s a mai (többnyire) száraz állapot az utóbbi 3 évtized lecsapolásának eredménye. A meandereket többször is átmoshatták a szárazabb periódusok kis vízfolyásai, ezért rendkívül nehéz koradatokat nyerni belőlük. A legnagyobb meander-generáció vízfolyásai már – délkeleti irányban – lecsúsztak a hordalékkúp központi hátáról, s a további generációk is – a peremsüllyedékek mélyülése által irányítottan – az egyre rövidebb lefolyás irányába tartottak. A bevágódó, majd erősen meanderező vízfolyás-generációk végül három ártéri szintet alakítottak ki a kúppaláston egymás alatt, részben mindig elmosva, erodálva az előző meandersorozat térszínét. Az egymástól 1–2 m magas eróziós peremekkel elkülönülő szintek közül legmagasabban a felső-pleniglaciális (legnagyobb) medrek térszíne húzódik (közvetlenül a központi térség szövedékes mederhálózatú térszíne alatt). A bölling/alleröd interstadiális elejének folyóbevágódása, kanyarulatai (pl. a Szil-ér) hozták létre a középső szintet, részben elpusztítva a korábbi nagy meandereket. A hordalékkúp magasabb térszínébe történt bevágódásuk 4–7 km

széles, kanyarulatokkal és jól fejlett övzátöny-sorozatokkal tarkított síksági felszín hozott létre. A hordalékkúp ezen alacsonyabb térszínének a szélét a terület keleti szegélyén ekkor megjelent Tisza ártéri peremei, eróziós határvonalai jelölik ki. A kúppalást nyugati „lejtői” feltöltődtek, a korábbi kúppalást „legyezőszegélyére” a Bükkalja és valószínűleg időszakos bifurkáció eredményeként a Miskolci-kapu irányából igen sűrű meander-hálózattal lapos hordalékkúp-síkság települt (GÁBRIS 1970). A holocén elején létrejött, előzőekhez mérten kicsi kanyarulatsorozat a hordalékkúp középső térszínébe 2–3 km széles, sekély ártéri síkot mélyített, eltüntetve a középső meander-generáció északabbi medreit. E sorozatot tekintve újabb ártéri szint ezután nem képződött, mert a Taktaköz, a hordalékkúp északkeleti szegélyterületének erős süllyedése maga felé vonzotta a Sajót, s az kilépve a Miskolci-kapuból, a Hernád-torkolat után keleti irányt vett, a hordalékkúp szélére, a hegyláb felszín peremére került, s ott kanyarogva – valószínűleg az atlanti fázis elejétől – bevágta medrét.

Az emberi tevékenység hatásai

A térség őskori települései az élővíz közelében, az ármentes térszín peremén alakultak ki. A hordalékkúp-központot elhagyó vízfolyások medreinek északkeletre vándorlásával egyes települések elnéptelenedtek (főként a part dűnéken, pl. Hörcsögös-halom), a többi „magaslati”, folyótól távoli falut a Tisza gázlói felé tartó átmenő forgalom és az egyre nagyobb ármentes, jó vízellátású térszíneken folytatható mezőgazdaság tartotta életben. A tiszai eróziós peremen, ártéri szegélyen halászfalvak jöttek létre. Ezek mögött a hordalékkúp ármentes volt, az elhagyott, mocsarasodó meander-generációk vízborítása főként a talajvízből (és részben pl. a Hejő-patakból) származott. A levée-k késő-glaciális antropogén magasztásai, a római kori, Ároktó és Hejőkürt-környéki árkok és sáncok (Csörsz-árok) domborzatformáló szerepe nem befolyásolta számottevően a térség felszínfejlődését. A Tisza szabályozás – hordalékkúp-peremen megindult (1846) és a Borsodi-ártéren befejezett (1938) – gátépítő munkálatai alapvetően átformálták a táj arculatát, a szubatlanti fázis közel természetes környezetfejlődése 150 éve megszakadt. Ez az átalakulás azonban a hordalékkúpon nem volt olyan mélyreható, mint a Tisza alluviális síkján. Megmaradt a táj kettéosztottsága, a korábban vizenyős hordalékkúp-térszínnek vízellátása nem csökkent, sőt időlegesen elárasztották a vizek a déli peremterületet, mivel először a bal parti töltésezés készült el. Az észak felől érkező patakokat és felszín alatti vizeket a Tisza áradásai visszaduzzasztották (FÖLDES 1934), régi, lefűződött tiszai medrek teltek meg vízzel (létrejött a „borsodi nyílt ártér”). A szántóterületek zsugorodtak, a hordalékkúp alacsonyabb térszínén a mocsarak kiterjedése megnőtt (JAKAB 1983). A jobb parti töltés megépülésével a visszaduzzasztó hatás gyengült és 30–40 évre visszaállt a természetközeli vízellátási állapot. A jelenlegi száraz körülmények a 70-es évek nagyarányú patakeltereléseinek, csatornázásainak következményei. A kavicskitermelés ismételt fellendülése, hordalékkúpot keresztül-szelő autópálya építése a térség felszínfejlődését, vízháztartását várhatóan a Tisza szabályozásánál is érzékenyebben érinti majd.

Irodalom – References

- DAVIS, B. A. S. & PASSMORE, D. G. 1998: Upper-Tisza Project: Radiocarbon analyses of Holocene alluvial and lacustrine sediments. – Kézirat, 8 p.
- FÉLEGYHÁZI E. & NAGY B. in press: A felső-pleisztocén mederhálózat vizsgálata a Sajó–Hernád hordalékkúpon. – *Acta Geographica Debrecina*.
- FÖLDES Gy. 1934: Délborsod nyílt ártere. – *Közszéki közl.* Budapest, 534–535.
- FRANYÓ F. 1970: A Sajó–Hernád negyedkori hordalékkúpja. – Egyetemi doktori értekezés, Kézirat, Budapest, 63 p.
- GÁBRIS Gy. 1970: A Sajó–Hernád hordalékkúp geomorfológiai problémái. – Egyetemi doktori értekezés, Kézirat, Budapest, 68 p.
- JAKAB D. 1983: A Borsodi Mezőség Tájvédelmi Körzet területén az egykori vizes élőhelyek rekonstrukcióját megalapozó kutatások. – Szakdolgozat, Kézirat, Miskolc, 65 p.
- VANDEBERGHE, J. 1993: Changing fluvial processes under changing periglacial conditions. – *Z. Geomorph. N. F. Suppl.-Bd.* **88**, 17–28.