

A TALAJ ÉS RÉTEGVIZEK KAPCSOLATAINAK GEOLÓGIAI ALAPJAI A DUNA—TISZA KÖZÉN

*Neppel Ferenc**

Az elméleti hidrológiában a horizontális és a vertikális "K" tényező (vízáteresztő-képességi tényező) között egy, maximálisan két nagyságrend különbséggel számolnak. A Duna—Tisza közére vonatkozó modellszámítások az egységesnek tekintett negyedkori rétegek esetében is, csak akkor vezetnek valós eredményekhez, ha ez a különbség legalább három, vagy négy nagyságrend. Ez ellentmondásosnak látszik, hiszen kb. ilyen nagyságrendű az eltérés a sűrűn változó felsőpannóniai rétegek esetében is, ahol határozott vízzáró rétegeket találunk a vízvezető rétegek között. A tapasztalati értékek magyarázatához újra kell értékelnünk a terület geológiai kialakulásával kapcsolatos ismereteinket.

A Duna—Tisza közti terület geológiai fejlődéstörténete többek között Sümeghy J. (1953); Miháltz I. (1953); Erdélyi M. (1955); Rónai A. (1985); Urbancsek J. (1971) és Molnár B. (1961, 1965, 1973), valamint Pécsi M. (1965) és Mike K. (1971, 1979) geológiai munkái alapján fő vonalaiban tisztázottnak tekinthető.

Ez a térség túlnyomóan vízáteresztő hordalékokból épült fel. Benne nagy mennyiségű víz halmozódott fel, amelynek felszínközeli legfelső szintjét talajvíznek nevezzük. Tekintettel arra, hogy a talajvizet tartalmazó rétegek szervesen kapcsolódnak az alattuk lévő rétegekhez, hiszen genetikailag azonosak, a talajvizet és az alattuk található sekélymélységi vizeket nem különíthetjük el egymástól. A negyedkori rétegek teljes vízkészlete hidraulikailag egységes víztározót alkot.

A Duna—Tisza köz talajvizének kapcsolatait vizsgálva Rónai A. (1985) meghatározásából kell kiindulni: "Alföldi viszonylatban ... a talajvíz... a felszín alatt található első vízréteg, amely főleg a felszínről beszivárgó csapadékvízből táplálódik, de nem szükségszerűen helyi csapadékból, vagy nem kizárólag onnan. Általában szabad tükrű, de nem mindenütt..." Rónai A. külön kiemeli, hogy a hátsági területeken a talajvíz nem igazi vízzáró rétegek fölött gyűlik meg, hanem iszapos-lössös-agyagos rétegek fölött.

A negyedkori rétegek esetében tehát a Duna—Tisza közén a talajvíz túlnyomó részt nem azért halmozódik fel a talajvíztartó rétegben, mert az alulról vízzáró

* *Neppel Ferenc ny. geológus, Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóközpont, Budapest.*

réteggel van elzárva, amely megakadályozza a víz továbbjutását, hanem azért, mert a talajvíztartó rétegek alatti rétegek teljesen telítve vannak vízzel. A talajvíztartó réteg csak annyiban különül el az alatta elhelyezkedő víztartóktól, hogy benne a felszíni hatásokkal (beszivárgás, evapotranspiráció, oldalirányú áramlások, stb.) indukált folyamatok viszonylag gyorsak. A sekély mélységi vizet természetes állapotban csak a talajvízen keresztül érheti felszíni hatás. Belső áramlási viszonyait a befogadó közet szemcseösszetétele és az egész medence általános mélységi áramlási viszonyai határozzák meg. Mivel a Duna—Tisza közén a két vízfajta között határozott választófelület nincsen, meg kell vizsgálni azt, hogy a terület geológiai felépítése milyen lehetőséget nyújt a vizek szivárgásához.

E vizsgálat során mint legjobban feltárt és ismert területtől, a Duna legfiatalabb hordalékkúpjának viszonyaiból kell kiindulni.

A folyó a Sárközi-rög süllyedésének időszakában a mai Dunavölgyi-főcsatorna térségében erőteljesen bevágódott és pár km széles völgyet alakított ki. A folyó által szállított hordalék teljes egészében a süllyedék területén rakódott le. A mellékágak oldalazó eróziója szélesíteni kezdte a völgyet, majd a főág is kanyarogni és nyugat felé vándorolni kezdett. A kialakult völgy sík 10-15 méteres vastagságú rétege folyamatosan átdolgozódott. Az oldalazó erózió által bonyolult rétegviszonyok alakultak ki. A hordalékok pásztás-fonatos szövedéke alkotja a hordalékkúpok és a völgykitöltések anyagát. Az ilyen anyagban a vízáramlások is igen bonyolultak. Végső soron az agyagpászták kivételével az egész ösztlet vízáteresztő. A nyomáshullámok terjedésének jelentősebb akadálya nincsen. Egy-egy területre vonatkozóan azonban a horizontális, de különösen a vertikális vízáteresztőképesség nagyságrendekkel kisebb, mint amit a terület egyes pontjain lemélyített fúrások szemcseösszetételéből, vagy a kutak szivattyúzási és visszatöltődési adataiból számítani lehet. Az ilyen adatok csak a konkrét és tulajdonképpen ismeretlen térbeli dimenziójú réteg tulajdonságaira adnak felvilágosítást. Míután a kutakat az adott hely legjobb vízadó rétegeire telepítik, a terület átlagos szivárgási viszonyai nehezen deríthetők fel a kútadatok alapján. A Duna—Tisza közti homokhátság viszonylatában mindezek a megfontolások fokozatosan érvényesek.

A jelenlegi Duna-völgy hordalékkúpja az utolsó 12-15.000 év alatt alakult ki. A pleisztocén második felében a Duna egész völgye ide-oda vándorolt a mai hátság területén. A föltárások alapján legalább öt egykori Duna-völgy vonal követhető ki, de valószínű, hogy újabb, finomabb geológiai módszerekkel még több ilyen völgyet lehetne kimutatni.

Ahogy a fúrési anyagokból következtetni lehet, egy-egy hajdan volt Duna-völgy a maihoz hasonlóan 10-30 km széles sáv volt. A hátság többi területén a maihoz hasonló, folyó nélküli viszonyok uralkodtak, eolikus felszínalakítással. Futóhomok eredetű, koptatott, egyenletes szemnagyságú réteget már a folyóvízi rétegek közé települten is találunk a hátság területén, de uralkodóvá csak a terület megemelkedése és a Duna-meder elvándorlása után vált. Ugyanez vonatkozik a löszös lerakódásokra is. A Duna—Tisza köz talajvizét túlnyomórészt ezekben az eolikus üledékekben találjuk.

Ami az eolikus üledékek szivárgási viszonyait illeti, a legfőbb tényező az, hogy mind finomszemcsés. Vívezető képességük nem túl jelentős. A futóhomok dombokban is pl. a talajvízszint következetesen a felszín alatt 2-3 m mélységben alakul ki, s csak igen meredek lejtőjű buckák alatt található 4-6 méteren. Rónai A. is több helyen felhívja erre a tényre a figyelmet, a szemcsenagysággal magyarázza, hogy a hátságon a talajvíz túlnyomórészt 2 m körüli felszín alatti mélységben helyezkedik el. A lösz függőlegesen (a beszivárgás szempontjából) nyitott, oldalirányban azonban nagyon gyenge vízvezető-képességű. Az eolikus képződmények általában lepelszerűek, bennük egyenletesebb áramlási viszonyok alakulnak ki, mint a folyóvízi üledékekben.

Tanulásként megállapítható, hogy a hátság negyedkori rétegeinek vize egybefügg, ezért minden természetes vagy mesterséges változás a terület egészére kihat, legfeljebb a bonyolult áramlási viszonyok következtében időbeli és területi késleltetés valószínűsíthető.

A Duna—Tisza közének további vizsgálata szempontjából értékelnünk kell a hidrológiai számítások alapadatait jelenleg szolgáltató hidrogeológiai feldolgozásokat. Sajnálattal kell megállapítani, hogy túlnyomó részük erősen elavult. A hidrogeológiai szelvények majdnem mindegyikén mechanikus szemlélet uralkodik. Az egyforma szémszerkezetű rétegeket igen nagy távolságba, sok kilométeren keresztül kapcsolják össze. Szükség lenne egy új szemléletű hidrogeológiai feldolgozásra, amely az akkumulációs folyamatok és a földtörténeti események tükrében újraértékeli a területről rendelkezésre álló fúrásadatokat. Rónai A. új geológiai szemlélete és eredményei alapján, fel kellene dolgozni az egész hidrogeológiai anyagot, amely Urbancsek J. nagyszabású munkájának köszönhetően a Vízföldtani Adattár formájában a szakemberek rendelkezésére áll.

Az ártértékelő munkát három ütemben kellene elvégezni.

Első lépésként a földtani pillérfúrások adatainak vízföldtani újraértékelése lenne a feladat, beleértve a fúrások néhány kilométeres környezetében található összes (vízkutató, ipari, bányászati, stb.) fúrás adatait is. Így gyakorlatilag 5-10 négyzetkilométeres mintaterületek alakíthatók ki. Az értékelésnél hangsúlyt kell, hogy kapjon a részletes földtani korbeosztás megállapítása, valamint az akkumulációs folyamatok szerinti rétegelválasztás. Második lépésként - a mintaterületek tanulságai alapján - ki kell terjeszteni a kutatást a Duna—Tisza köz egész területére a Vízföldtani Adattár, valamint a bányászati és ipari adatok felhasználásával. Harmadik lépésben lehetne az új összefoglalást elkészíteni, amely a mainál pontosabb hidrogeológiai paraméterek felhasználását tenné lehetővé a hidrológiai számításoknál.

A jól megalapozott hidrológiai számításokra pedig égetően szükség van ezen a területen, ahol a negatív éghajlati hatásokat negatívan ható emberi beavatkozások tetézik annyira, hogy megalapozott számításokon alapuló pozitívan ható beavatkozások nélkül a Duna—Tisza köze rövid időn belül egészen elsvatagosodhat. Ez pedig országos katasztrófa lenne.

IRODALOM

- ERDÉLYI M. 1955: A Duna-völgy nagyalföldi szakaszának víztároló üledékei. — *Hidr. Közl.* 35., Budapest, p. 159—169.
- MIHÁLTZ I. 1953: A Duna—Tisza köze déli részének földtani felvétele. — *MÁFI Évi jelentés az 1950. évről*, Budapest, p. 113—144.
- MIKE K. 1971: A Duna kialakulása és fejlődése. — In: *Vízrajzi Atlasz 11.*, Budapest, p. 29—39.
- MIKE K. 1979: A Tisza-völgy kialakulása és vízrendszerének fejlődése. — *Vízrajzi Atlasz 22.*, Budapest, p. 56—82.
- MOLNÁR B. 1961: A Duna—Tisza közti colikus rétegek felszíni és felszín alatti kiterjedése. — *Földrajzi Közl.* 91. Budapest, p. 300—315.
- MOLNÁR B. 1965: Adatok a Duna—Tisza köze fiatal harmadidőszaki és negyedkori rétegeinek tagolásához, számnázásához nehézsúly-összetétel alapján. — *Földrajzi Közl.* 95. Budapest, p. 217—225.
- MOLNÁR B. 1973: Az Alföld harmadidőszak-végi és negyedkori feltöltési ciklusai. — *Földtani Közl.* 103. Budapest, p. 294—310.
- PÉCSI M. 1965: A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaktana, Budapest
- RÓNAI A. 1985: Az Alföld negyedidőszaki földtana. — *Geologica Hungarica*, Ser. Geol. 21.
- SÜMEGHY J. 1953: Hidrogeológiai adatok a Duna—Tisza közéről. — *MÁFI Évi jelentés, 1951. évről*, Budapest.
- URBANCSEK J. 1977: A pannóniai medence mélységi víztározói. — In: *Magyarország mélyfúrású kútjainak katasztere, VII. kötet*, Budapest.