

A Tisza geológiája

Ilyen címmel vastkos könyvet lehetne s talán kellene is írni. Ennek a fiatal folyónak érdekesebb története van, mint sok idősebb társának. De addig is, míg megírják méltó történetét, érdemes rövidebb lélegzettel is beszélni róla, erről a magyar folyóról, amely sokszor kerül érdeklődésünk, építésünk előterébe.

Fiatal a Tisza geológiai értelemben. Kora alig több, mint néhány tízezer év. Ennyi idő óta fogja össze az északi Alföldperem folyóit és vezeti le őket az Alföld közepén komótosan, kanyargósan, lustán, néha fel-felbuzdulva, meg-megszilajodva,

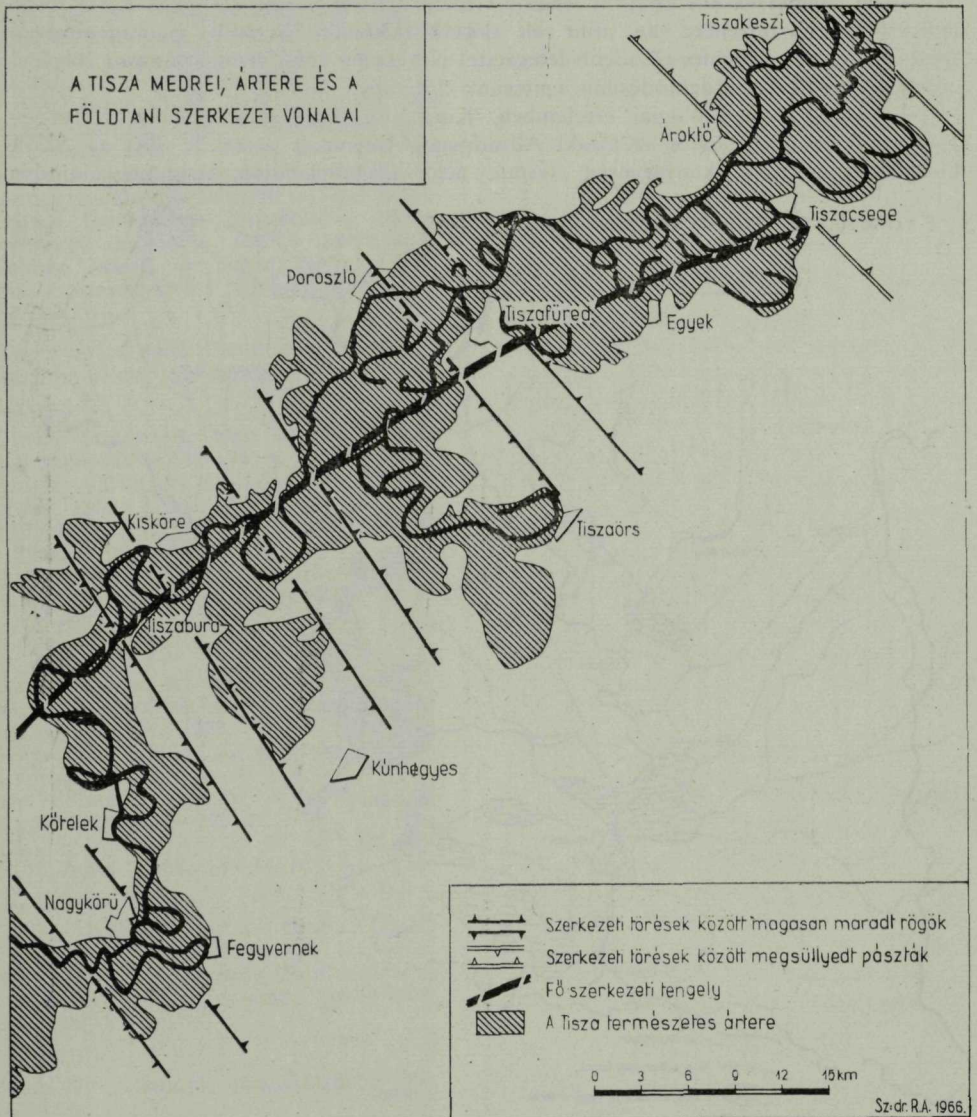
AZ ALFÖLD FOLYÓHÁLÓZATA A NEGYEDKOR ELEJÉN
(Vázlat)



magyar módra. Néhány mellékfolyója bátyja, sőt apja is lehetne. Így pl. a Sajó, amely több százezer év óta követi majdnem ugyanezt az utat, s amelynek hordaléka a Tisza mai medre alatt 100–200 m vastagságban megtalálható. A Zagyva is hamarabb jelent meg az Alföld északi peremén, mint az őt ma kegyesen befogadó Tisza. A Tisza az Alföld kialakulásának eseménytörténetében az utolsó felvonásban lépett színre, de megjelenése fontos esemény, az egységes Alföld megszületését hirdeti.

A Tisza megjelenése előtt az Alföld szétdaraboltabb volt, mint ma. A Duna nagyobb részt fogott össze belőle, a mai Duna–Tisza köze nagyrésztét. Ma a Duna az Alföld szélén vonul végig és a 100 000 km² kiterjedésű síkságból egy keskeny, 10–20 km-es csíkot mondhat csak magáénak.

Külön medence volt a Körösök vidéke, ennek főfolyója a mai Berettyó táján haladó Ós-Szamos volt. Lefolyástalan mélyedés volt a mai Déljászság és egy darabig



a mai Hortobágy területe. A síkságok között 100–200 m magas dombok emelkedtek, olyan lapos tetejű nagyobb tábladarabok, amilyenek ma a Dunántúlon láthatók. Az Alföld egységét a geológiai negyedkor második felében a homokvidékek (Duna–Tisza köze és Nyírség) kiemelkedése s ezzel egyidejűleg a déli és középső rész megsüllyedése hozta létre. A Nyírség kiemelkedése terelte az északalföldi folyókat nyugatra és kényszerítette őket egyesülésre. A Duna–Tisza közti hátság kiemelkedése a Dunát terelte nyugatra és nekiszorította a Dunántúli tábla szélének, ügyszólván kitessékelte az Alföldről. A két kiemelkedő dombvidék közötti széles folyósót elfoglalhatta az az új folyó, amely az északi perem patakjainak összekapcsolódásából született, s az azok által feltöltött és elegyengetett síkságon kereste a közös kiutat dél felé, ahol a síksági folyosó vége a legjobban megsüllyedt.

Ez a folyó a Tisza. Főfolyónak született, szerepe az egész alföldi medence vízének összefogása lett, a keskeny dunai „árok” kivételével. Mai helye azonban csak pillanatkép. A mai Hortobágy medrétől a Zagyva medréig rövid pályafutása alatt bekalandozta az egész területet és volt idő, amikor a mai Hármás Körös völgyén haladt dél felé. Helyváltoztatását saját feltöltő és eróziós tevékenysége is előmozdította, döntő szerepet ebben mégis azok a finom és lassú kéregmozgások játszottak, amelyek az Alföld felszínét alakítani az utolsó néhány tízezer év alatt sem szüntek meg.

A kéregmozgások két csoportra oszthatók: nagyobb kiterjedésű süllyedésekre és emelkedésekre és apró – kiegyensúlyozó – mozgásokra. Nagyobb süllyedés hozta létre a Dél-Alföldön a geológiai negyedkor alig egy millió éve alatt azt a 600–800 méteres mélyedést, amelyet a peremterületekről jövő folyók töltöttek fel üledékekkel.

Nagyobb süllyedék a Körösök medencéje is, ahol a negyedkori folyóvízi feltöltés szintén 300–400 m vastagságot elér. Ugyanakkor a mai Közép-Tisza vidékén a süllyedés mértéke mindössze 150–300 m volt, egyes helyeken csak 50–100 m. Kisebb szerkezeti mozgások szabják meg az alföldi folyóknak, így a Tiszának is, zezugos futását. A süllyedések sokszor a folyosók által lerakott különböző vastagságú és szemcseösszetételű rétegsorok kompációjából, tömörödéséből is származnak. De a nagyobb irányváltozások, állandósult kanyarok mögött mindig ott lappanganak az Alföld mélyszerkezetének jellegzetes vonalai.

A Tisza lusta folyó, s ezt annak a kényelmének köszönheti, hogy rögtön főfolyónak született. Nem maga véste ki völgyét, nem maga töltögette fel, hanem készen kapta. A Bodrog, Sajó, Eger, Zagyva, Szamos, Körös, Maros ősei vetették meg ágyát s ő az ezek által létrehozott több száz méter vastag üledékre csak néhány méteres, vagy legfeljebb néhányszor 10 méteres takarót rakosgatott itt-ott, amerre járt. Mindez persze a Tiszának csak az alföldi szakaszára érvényes; a Kárpátok oldalába bevágódó Felső-Tisza maga véste ki völgyét és nem különbözik a sorban lefutó többi paktától. De ez a patak már folydogált akkor, amikor az Alföldön nem volt még Tisza, s hogy a felfűzött hegyi patakok közül éppen ezt nevezték ki az alföldi folyó folytatásának – illetve kezdetének – az nem sokkal több, mint véletlen.

A részmedencék feltöltögetése során létrejött nagy összefüggő alföldi síkságon kialakuló Tisza hosszú, kész pályát talált maga előtt alig valamelyes lejtéssel. Értethető botladozása, bizonytalan ide-oda kanyargása és lassú folyása. A Duna több mint 1200 km utat tesz meg addig, míg Budapestnél az Alföldre ér, ideje volna, hogy ellustuljon, meglassuljon; mégis háromszor olyan sebesen szalad végig az Alföld szélén, mint a néhány száz kilométer távolságról és jóval magasabbról jövő Tisza az Alföld közepén. A Tisza medre Tokajtól Szegedig km-ként átlag 5 cm-t esik. Nem csoda, ha vize lassan folyik, kisvízkor a gyalogos partján ötször gyorsabban halad. (Sebessége 1,1 km/óra.)

A kis esésből, lassú folyásból, nagy és sok kanyarulatból egy csomó baj adódik. Egyik a kevés vízszállítás, másik az árvízveszély, harmadik és továbbiak a szabá-

lyozás költségei, a hajózásnak és vízienergia kihasználásának nehézségei. Ismertek ezek. S mégis, vagy talán éppen ezért a Tisza a kontinensnek az a folyója, amelynek hibáin az ember a legtöbbet és legsikeresebben változtatott. Nincs Európában még egy folyó, amelynek természetes árterületéből annyit elhódított volna az ember, mint a Tiszaéból. Nincs folyó, amelynek szabályozásakor annyi átvágást, annyi mesterséges gátat építettek volna, mint az Alföld főfolyójánál. S most ott tartunk, hogy a második vízlépcsőt tervezzük rajta, azért, hogy mélységét megnöveljük, szélsőséges vízjárásán kifogjunk, vizét messzi területekre elvezessük, s azt a cseppnyi esést is erőnyerésre hasznosítsuk, amelyről elmondottuk, hogy alig több a semminél.

A Tisza és a tiszai ember birkózásából új folyó és új táj születik. Ennek a tájnak

SZOLNOK KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI VÁZLATA



1. Friss öntésterületek 2. Folyóvízi homok 3. Futóhomok 4. Lászos homok 5. Löss 6. Iszapos löss 7. Idősebb ártéri iszap és agyag

Sz.-R.A. 1966.
R. J.E.

jellemvonásait már nem földtan határozza meg, mint a természetes Tiszáét és tiszai táját, hanem az ember esze és ügyessége. De ha igazán eszes és ügyes az örökké változtató, okoskodó ember, akkor körülnéz azon a tájon, amelyen változtatni akar és úgy harcol a természeti erők „ellen”, hogy közben azokat is munkába állítja a maga igényeinek szolgálatára.

A Tiszával szembeni kívánságunk – miután árvizeit mederbe szorították – az egyenletesebb vízszállítás és az öntöző idényre való víztárolás. Ennek érdekében épülnek a dűzszakóművek és tárolóterek. Az öntözőrendszerek kiépítése, éppúgy, mint annak idején a belvízrendezés és folyószabályozás az egész Tisza menti tájterület átfogó rendezését kívánja meg s ez a feladat földtani alapot kíván. A Szolnok környéki Tiszatáj felszínének földtani viszonyairól a következő vázlatos összefoglalást lehet adni.

A közép-tiszai táj felszínének kialakításában a folyó maga s mellette a szél játszott fontos szerepet. A folyó homokot és iszapot-agyagot hordott és teregetett el lüktetően, gyorsan változó sorrendben, a szél hullóporral fedte be időnként a felszínt. A hulló por az árvízmentes térszíneken néha több méteres vastagságban laza, porozus kőzetként maradt meg, az időnként nedves ártereken kissé tömörebb réteggént. Az irodalomban ez a kőzet a lösz nevet kapta s arról nevezetes, hogy mészből gazdag, termékeny sárga talaj, a vízzel jól gazdálkodik: aránylag könnyen veszi fel és hosszan tudja megtartani.

A folyóvízi üledékek rétegzettek, minőségük felülről lefelé haladva sűrűn változik. A löszanyag e területen két-három méter vastag – ritkán vastagabb – s eléggé egyenmő. Egyenmő a futóhomok is, ezt a folyóvízi homokból fújja ki a szél és elterelgeti, vagy összehordja változó vastagságban. A futóhomok igen egyenletes szemű, jól osztályozott; a szemek túlnyomó részének átmérője az 1–2 tized millimétert nem haladja meg. Kavicsot, durva homokot erre a területre sem a Zagyva, sem a Tisza nem hord. Az iszap és agyag a széles, nagykiterjedésű ártereken különböző finomságú és plaszticitású.

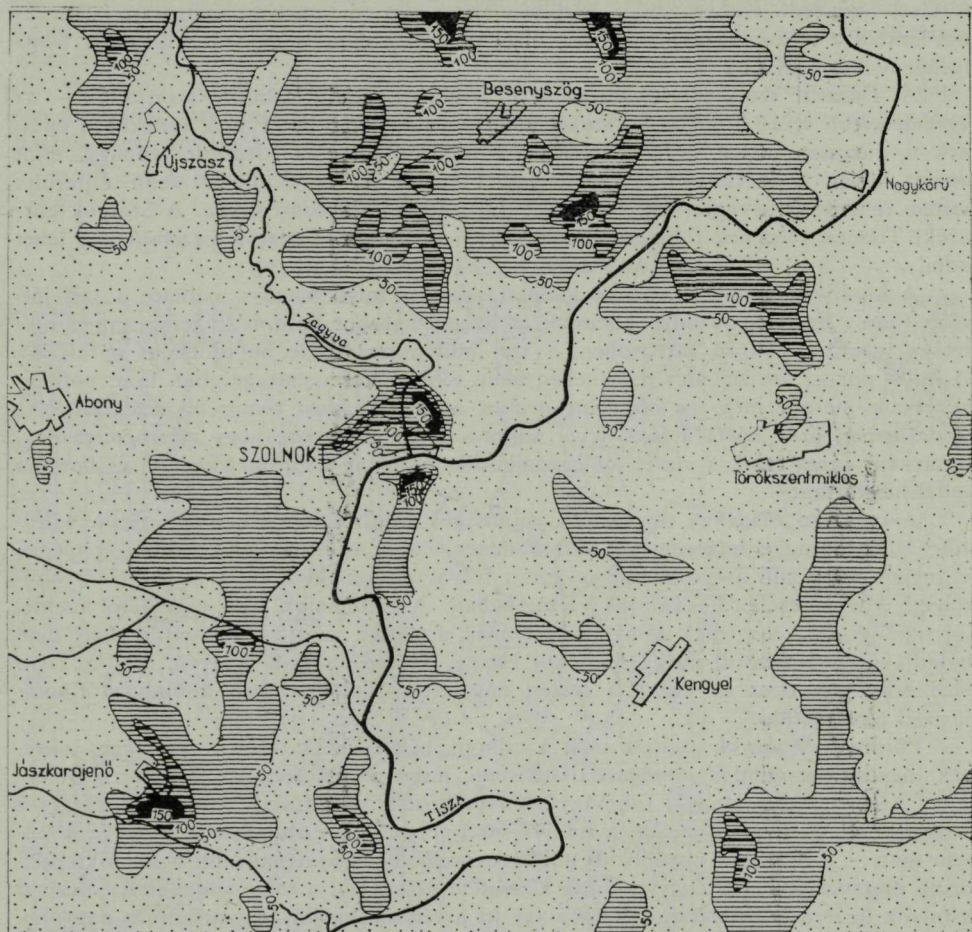
Földtani viszonyok szabják meg a talajvíz helyzetét. A talajvíz mélysége, tükrének ingadozása, mind a mezőgazdálkodásban, mind az építkezésnél fontos. A Duna-Tisza közti futóhomokban a talajvíz a felszín közelében áll, évszakos ingadozása 1–2 métert ér el. A löszterületeken a talajvíz mélyebben áll – általában 4–85 m-re a felszín alatt – ingadozása lassúbb, de többéves menetben jóval nagyobb a homokterületeken mutatkozóznál. A Zagyva-Tisza közvetlen közelében a talajvízingadozás megéri a folyók leszívó és dűzszakító hatását s így itt a vízszíningadozás gyorsabb és nagyobb.

Alföldi területeinkre jellemző, hogy a talajvíz tükre többféle nyomás alatt áll, tehát úgy viselkedik, mint a vízzáró rétegekkel letakart mélyebb vízáadó rétegek vize. Talajvíznek a magyar nyelvben csak a legfelső vízáadó réteg vizét nevezzük, amely rendszerint szabad tükrű, tehát kutakban, fúrásokban a vízáadó réteget megnyitották. Az Alföldön azonban, így Szolnok környékén is, jelentős területek vannak, ahol nincs szabad tükrű talajvíz, hanem az első vízáadó réteg vize is nyomás alatt áll és a kutakban vagy fúrásokban néhány decimétert, szélső esetben 1–2 métert emelkedik.

Jellemző az alföldi talajvízre a magas oldott anyagtartalom. Szolnok környékén is általános az olyan talajvíz, amelyben 2–3 gramm különféle só van oldott állapotban, de nem ritkaság a 8–10 grammos oldat sem, holott a jó ivóvízben a sóoldat nem haladhatja meg az 1 grammot. Különösen elterjedtek a keserűs vizek (pl. a Mira víz Jászkarajenő mellett). A keserűsók szulfátja a betont megtámadja, azért a szulfátos talajvíz felderítése az építkezések szempontjából fontos.

A Tisza szerepe a Tiszavidék vízellátásában jelentős, de távol van attól, hogy fedezze a vízsükségletet. A lakosság és ipar vízellátásában ősidőktől kezdve a talajvíz játszotta a fő szerepet. Szolnok megye területén ma is 80 000 talajvízkút van s ezekből naponta 30–40 000 m³ vizet emelnek ki. Az utolsó 100 évben rohamosan emel-

NYOMÁS ALÁTI TALAJVIZTŰKÖR SZOLNOK TÉRSÉGÉBEN



Szerkesztette: Dr. Boczán B. 1966.

Jelmagyarázat: A víztűkő emelkedése a fúrólukakban, vagy aknákban

■ 150 cm-nél több

▨ 100-150 cm

▧ 50-100 cm

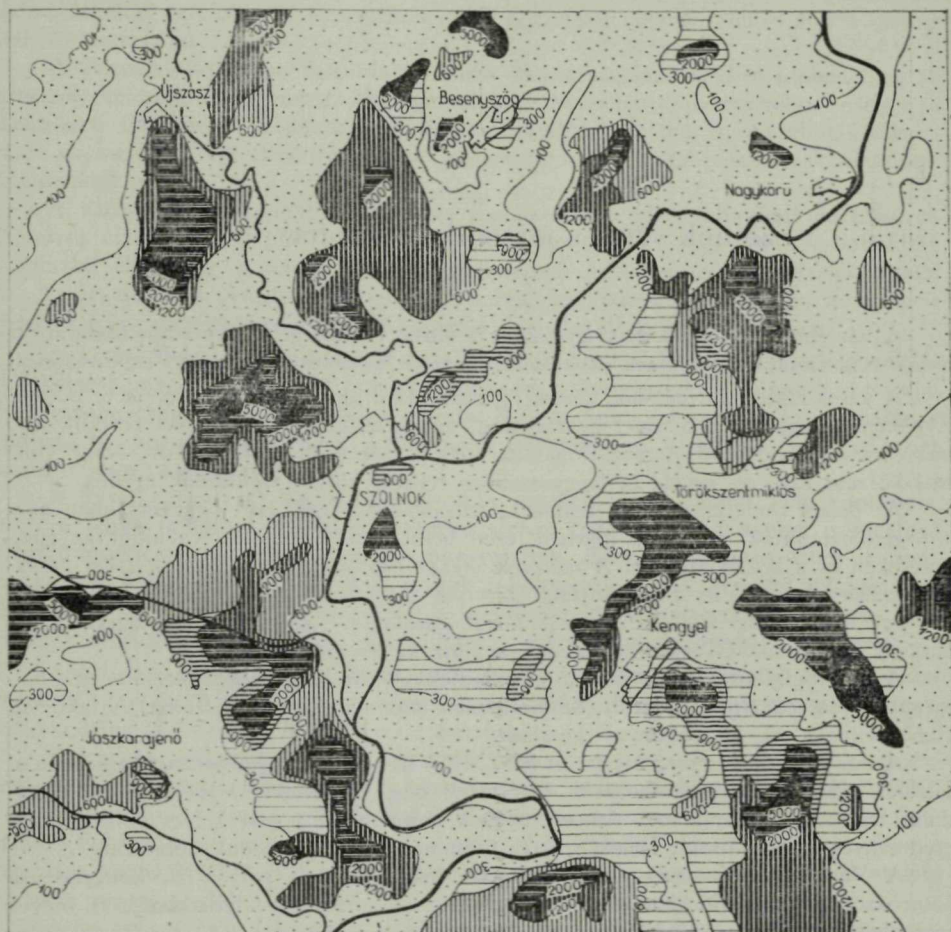
⋯ 50 cm-nél kevesebb

K.É. 1966.

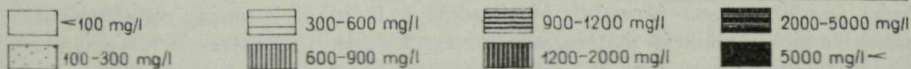
kedett az artézi kutak száma, tehát az olyan kutaké, amelyek nagyobb mélységből szállítanak vizet. Ma 1780 artézi kutat (fúrt kutat) tartanak nyilván a megye területén s ezeknek vízszolgáltatási képessége napi 70-80 000³.

Az ipar fejlődésével és a lakosság igényeinek növekedésével a vízfogyasztás rohamosan nő. A közép-Tiszavidéken a Tisza és Zagyva mellett nincs más vízfőforrás mint a felszínalatti vizek. Kérdés, milyen mértékben lehet a felszínalatti víztartók vizét igénybe venni anélkül, hogy azok kimerülésének veszélye fenyegetne. Ez attól függ, honnan és mennyi utánpótlást kapnak a mélységi víztartó rétegek. Erre nézve ma adatunk nincs, csak elképzeléseink. Pedig ez a kérdés a következő évtizedek talán legfontosabb problémája lesz. A felszínalatti vízáadó rétegek vízének utánpótlása függ a víztartó rétegek szemcsőösszetételétől, a rétegek vastagságától, elterjedésétől, és a beszivárgási területekkel való kapcsolatától. Vagyis a földtani viszonyoktól.

A TALAJVÍZ SZULFÁTARTALMA (SO_4)



Szerkesztette: Dr. Rónai András 1966.



K-1-E-19

Ezeket a viszonyokat tárja fel – többek között – az a földtani kutatás, amit a Magyar Állami Földtani Intézet kezdett meg Szolnok körzetében 1964-ben s amelyről folyóiratunk 1964. 1-2-ik számában már megemlékezett. Ennek a munkának egyik eredménye a kengyeli artézivíz figyelő kútsorozat, ahol elsőnek az Alföldön létesítettek részletes földtani vizsgálat után a víztermelés által nem befolyásolt artézi vízáadó rétegekben végbemenő nyomásváltozások észlelésére figyelő kutakat. E kutak első képviselői egy országosan kifejlesztendő hálózatnak. Észlelési eredményeiktől vízgazdálkodásunk számára komoly alapadatokat várunk, de egyúttal fontos tudományos információkat is a Tisza és a Tiszavidék mélyföldtanához.

DR RÓNAI ANDRÁS