

1/ A pleisztocén összlet megismerés története 1834-1880 között

1.1. A kezdet: Debrecen 1834-1844 – a pleisztocén összlet első alföldi felfedezése

Ha maga a kútépítési munka a technikai – tudásbeli kezdetlegességek miatt nehezen haladt is, a furatokból felkerülő kőzet és őslényanyagot gondos kezek vették kezelésbe, alávetve azokat a szükséges tudományos értékeléseknek.

A korábbi ásott kutak építésének tapasztalatai alapján a felső 10-15 méterben levő folyóvízi üledékek nem okoztak meglepetést az események első, 1845-ös megörökítője, **Csécsi Imre** számára, hiszen mint írta: „...Debreczen azon nagy lapályon fekszik, melly a tokaji hegyektől Belgrádig terjed, s sziklás hegyek 8-10 mérföldnél (mai értéken 67-83 km – a szerzők) közelebb hozzá nem esnek: előre lehet gondolni, hogy a lapály nagyon vastag, hozzávetőleg 100 ölnél (189,6 m – a szerzők) inkább többet, mint kevesebbet tevő víz hordta földből áll. Az itt – ott felemelkedő homokdombok szélfúvásának vagy az ősvizek hullámjátékának köszönhetik származásukat, s korán sem mutatnak arra, hogy a földrétegek alatt nem messze felfelé emelkedő hegy csúcsai, tehát sziklák s kőrétegek volnának.” (1. sz. kép)

(Ehhez tette hozzá a téma másik debreceni kutatója, Török József a következőt: „... e vidék lakóinak legnagyobb része nem ismeri a közéletben az úgynevezett terméskövet, mely alatt mindenféle sziklafajokat értenek...”)

Visszatérve Csécsire, szerinte az egymást váltó homok és agyagrétegek jelentős vastagsága miatt a városban lefúrásra kerülő kutak aligha fogják valaha is elérni ezen összlet fekvőszintjét, továbbra is az igen változatos felépítésű rétegsorozat felsőbb homokjait fogják termeltetni.

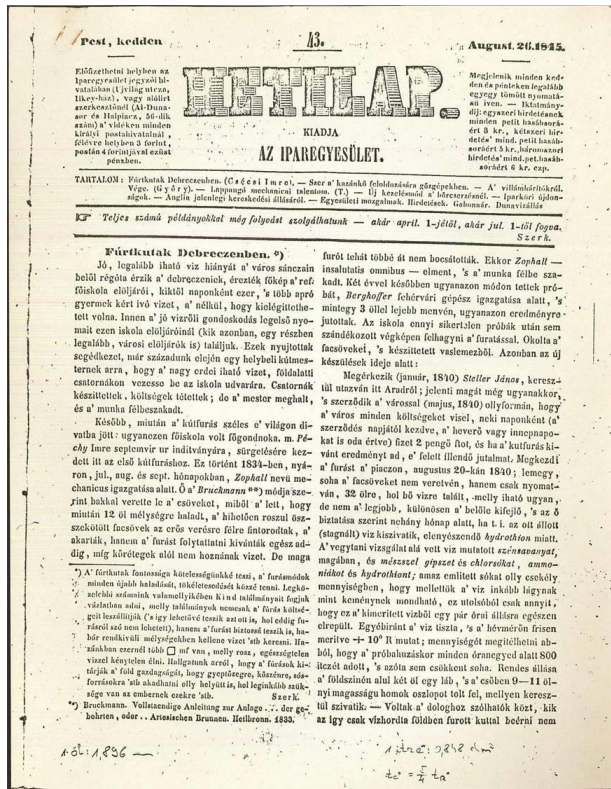
Érdekes megfigyelése volt továbbá, hogy ezen homokrétegek az egyik kútban megvannak, a kissé távolabbiban pedig már eltűnnek, ezen kívül gyakori a rétegsorokban a meszes kiválás, néhol pedig öklömnyi kavicsok kerülnek elő, igaz, ezek könnyen széttörhetőek, mert belül homokból állnak.

Csécsi is és a debreceni anyagok feldolgozásából 1859-ben akadémiai székfoglaló előadást tartó **Török József** is megemlített egy sor kb. 56-72 m környékéről felkerült ősmaradványt, melyek egyértelműen az édesvízi (folyóvízi) származást bizonyították. (2. sz. kép) A következőkben bemutatjuk ezen ősmaradványok listáját, mégpedig nem csak a máig általánosan használt latin nevükkel, hanem azokkal együtt, melyeket a kor magyarosítási törekvései során számukra kitaláltak a nyelvészek:

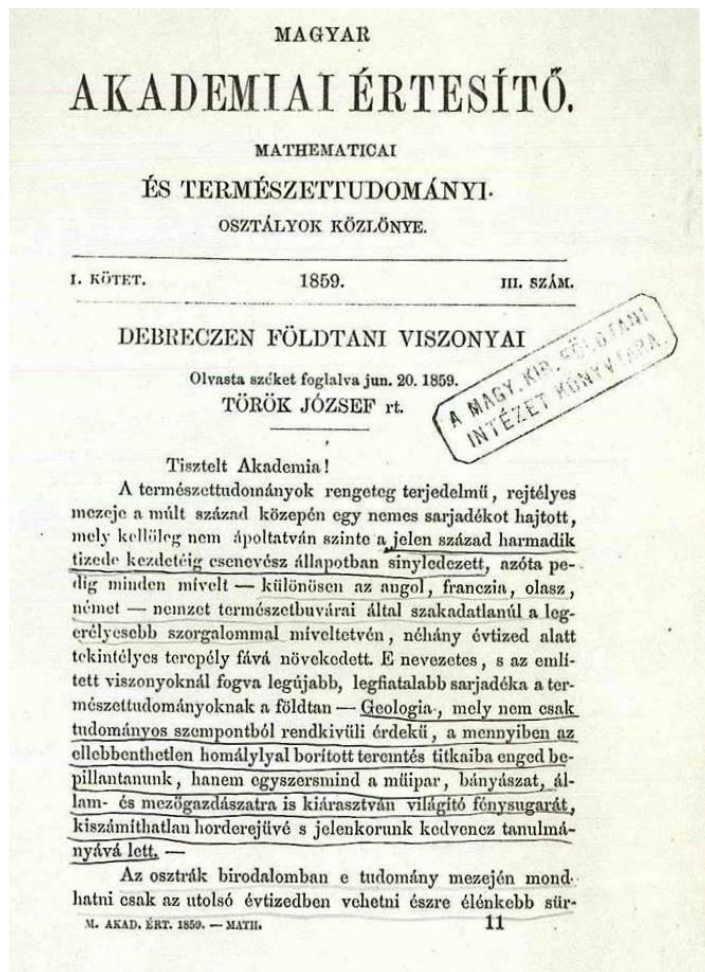
Pupa muscorum Lam. (mohi babár)	Planorbis corneus (szaru tányér)
Succinea oblonga Drap (hosszúdad gyanár)	Planorbis marginátus (szélormú tányér)
Planorbis spirorbis Mül. (perge tányér)	Planorbis septemgiratus (hétkörvű tányér)
Limnaeus fuscus (barna hanyász)	Valvata depressza (nyomvult ajta)

A furadékminták és a belőlük felkerülő ősmaradványok alapján az akadémiai értekezés végkövetkeztetése a következő volt:

„... Mindezen ...földrétegek édes vízből lerakódásoknak köszönhetik eredetüket, s így az úgynevezett áradmányi (Alluvium) képletekhez számítandók ... Az áradmányi képletek vastagsága Debreczen vidékén túlhaladja a 300 lábat (kb. 95 métert – a szerzők) minélfogva azt hiszem, nem esem túlzásba, ha azt állítom, hogy a földgömbünkön, a legnagyobb folyók: Missisippi, Nil, Ganges, Duna, stb. deltáit leszámítva kevés helyen tudunk oly tetemes vastagságú áradmányi képletet felmutatni, mint a nagy magyar medence éjszak-keleti részében Debreczen vidékén.”



1. kép. Csécsi Imre cikke a debreceni újságban



2. kép. Török József cikkének címlapja

1.2. „Nagyméltóságú Miniszter úr, javasolok egy 570 m-es kutatófúrást a congeriaképlet elérése céljából ...” (Zsigmondy Vilmos)

Zsigmondy Vilmos a XIX század második felének híres és korának legmodernebb eszközeit – eljárásait alkalmazó bányamérnöke, fúrási vállalkozója az 1860-as évekre elérkezettnek találta az időt arra, hogy változtasson az addigi, esetlegesen és kezdetlegesen folyó fúrási-földtani kutatási tevékenységen.

Először is 1865-ben kiadta „Bányatan” című könyvét, az első valóban komoly mélyfúrési szakirodalmat, 1873-ban pedig megjelentette a Földtani Közlönyben „Emlékirat az Alföldön fúrando artézi kút tárgyában” című írását, melyben többek között a valódi földtani-vízföldtani kutatás megkezdését szorgalmazta. (3. sz. kép)

A tanulmány elején az addigi ismeretek alapján rövid geológiai leírást adott a következők szerint:

„ A nagy magyar medence középszélessége 30 – hosszúsága 60 mértföld – területének kiterjedése pedig 2100 □ mértföldnyire tehető... A medencének több mint fele mostkori, vagyis áradmányi képletek által fedetik ... többi része ... negyedkori rétegek által borítottatik. Mind a mostkori, mind a negyedkori képződmények kavics, homok és agyagrétegekből állván, azoknak egymástóli megkülönböztetése egyedül csak zárányaik nyomán lehetséges, melyek kétség kívül helyezik a földtani korszakot.”

A következőkben kifejti, hogy a két képlet vastagságával kapcsolatos adatok igen hiányosak, a bécsi Wolf Henrik szerint például a negyedkori összlet még a medence belsejében sem lehet több 38-67 ölnél. (72-127 m)

Az Emlékirat 6. oldalán először említődik meg a Congeria képlet, melyet a medenceperemeken már kimutattak, de az Alföldön még nem tártak fel.

A bécsi Hauer Ferenc ezt a Congeria réteget még 1860-ban egy nagy édesvízű tó lerakódmányának írta le, mely tó feltehetőleg a nagy magyar medence területén lehetett a legnagyobb kiterjedésű.

E medence peremlein lemélyült fúrások a negyedkori üledékek alatt el is érték ezeket a Congeriás üledékeket, és mivel feltételezhető, hogy a medencebelsőben ez a szinttáj vastag üledéksort, ezen belül pedig jelentős vízáadó homokokat tartalmaz, a megismerése elengedhetetlenül fontos.

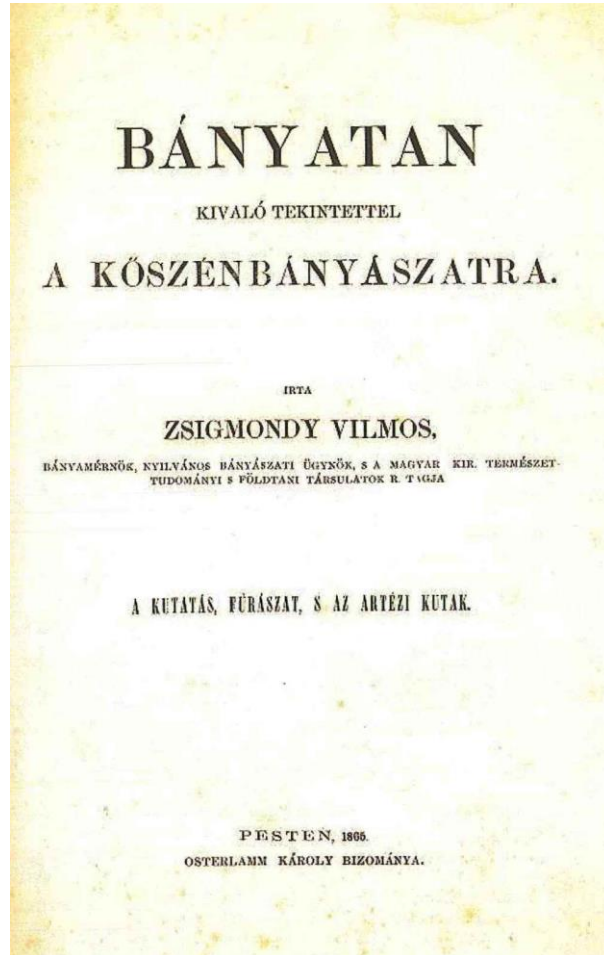
A fentiek miatt kéri a nagyméltóságú m. kir. Ipar és kereskedelmi miniszter urat, hogy egy 570 m-es kutatófúrás lemélyítését az Alföldön támogatni szíveskedjen, megismerhetővé téve ezzel úgy a negyedkori üledékek valós vastagságát, mint a reménybeli fő víztároló Congeria képletet.

Három évvel később, 1876-ban Zsigmondy Vilmos átadta cégét unokaöccsének, Bélának, aki először 1879-ben elkészíti az első mélyebb (209,51 m) artézi kútját a püspökladányi vasútállomáson, majd sorban jönnek az olyan munkák, mint a hódmezővásárhelyi, szabadkai, szentesi, az újabb püspökladányi, a szegedi, a mezőtúri és a törökszentmiklósi.

Zsigmondy Béla a munkálatok során nem csak a nívós technikai részletekre ügyel, hanem az ütveműködő technológiának köszönhető jó mintavételezési lehetőségre, vagyis a földtani felderítő munkára is.

Feltétlenül megjegyzésre érdemes ezzel kapcsolatban, hogy a fúrásokból felkerült kőzetanyagot nem csak a m. kir. Földtani Intézet kapja meg – lásd: Halaváts Gyula geológus tevékenységét – hanem a helyi gimnázium is oktatási célból. (a KÖTIVIZIG területén egyedül Kisújszálláson maradt meg ez a mintasor. (4. sz. kép)

A kőzet és őslényminták alapján rövidesen módosul az egyes korok neve, az 1880-as évektől már leginkább allúviumról (jelenkor, mostkor, holocén), diluviumról (pleisztocén, negyedkor, jégkorszak), illetve levanteiről esik szó, a Congeria képlet eltűnik, pedig néhány városban közel 500 m-ig is lehatol a keresőfúrás.



3. kép Zsigmond Vilmos könyvének címlapja



4. kép. A kisújszállási kút furadékmintái a helyi gimnázium múzeumában

2/ A pleisztocén összlet megismerés története 1880-1970 között

Az 1880-as években elszaporodó Zsigmondy – féle és más vállalkozók által készített artézi kutak fúrásai során felkerült ősmaradvány tömeg (Molluscák) alapján lassanként az a nézet alakult ki a geológusokban, hogy az alluviális és a diluviális üledéksor lényegileg egyforma, zömmel folyóvízi hordalék.

Jellemző véleménnyé vált, hogy a mostkori vagy alluvialis rétegek legfontosabb szintjelzői az emberi működés, művelődés emlékei (sírok, romok), a negyedkoriaké pedig a régen élt óriási emlősök tetemei.

Halaváts Gyula 1895-ös dolgozata fekvőszint mélységeket is közölt e kettőről: a jelenkoriaké kb. 10-17 m-ben, a pleisztocéné pedig átlagosan 90-100 m-ben határozható meg, a legmélyebb helyeken viszont – Szeged, Szentés, Hódmezővásárhely – 174-185 m-ben érhető el a fekvőszint. (5. sz. kép)

A szerző megállapítása szerint azonban a kor sikeres artézi kútjai nem az e feletti homokokból nyerik vizüket, hanem az ezek alatt jelentkező levantei összletből.

A korhatár megvonása egyébként már a püspökladányi fúrás anyagának megismerésekor elgondolkodtatta a kutatókat, de a szentesiből oly gazdag paleontológiai anyag került elő, mely minden kétséget eloszlatott, és bizonyossá tette számukra a levantei kort.

Pleisztocénbe sorolt faunák a felső 185m-ből:

Vallonia pulchella Müll.	Bithynia leachi Shepp.
Lithoglyphus naticoides Fér.	Galba truncatula Müll.
Pupilla muscorum L.	Planorbis planorbis L.
Valvata cristata Müll.	Planorbis corneus L.
Stagnicola palustris Müll.	Armiger crista L. stb.

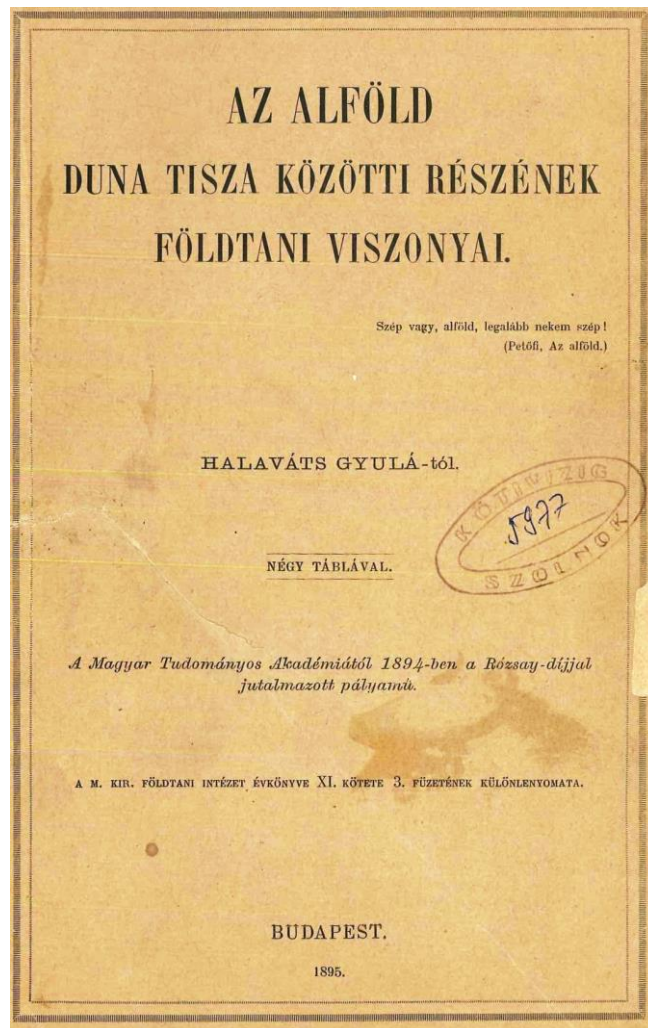
Levanteibe sorolt faunák a 185m alatti részből:

Viviparus böckhi Halav.	Unio crassus Retz.
Fagotia esperi Fér.	Fagotia acicularis Fér.
Potomida sturi Hoern.	Limnea stagnalis L.
Potomida cf. wilhelmi Pen.	Pisidium amnicum Müll.

A korabeli faunalistát felülvizsgáló Krolopp Endre 1976-ban ez utóbbiakat is jellegzetes pleisztocén közösségnek nevezte, hozzátéve, hogy az eredetileg közénk tartozó Prosodacna vutskitsi és Pirenella disjuncta élettere semmiképpen nem lehetett a pleisztocén ezen legfiatalabb része, ezek egy kiédesedő vizű tó maradványai.

De volt üledék közettani jellegzetesség is, mely a fedőt képező negyedkoriaktól való elhatárolást segítette: „E homokok folytonos, az összes kutakon áthúzódó s a medence közepe felé általában vastagodó rétegeket képeznek, tehát hosszabb ideig tartó hasonló viszonyok közt ülepedtek le. Mindebből azt következtethetjük, hogy e rétegek állandó víz borította területen, azaz egy, az Alföld egész medenczójét betöltötte édesvizű tóban rakódtak le. Vagyis a levantei korban az Alföld egész medenczéje édesvizű beltó volt.” (6. sz. kép)

Mindettől függetlenül Halaváts megjegyezte, hogy a negyedkori üledékek felé a közettani határ nem éles, lényegében csak a levantei fauna (hangsúlyosan a Viviparus böckhi Halav.) jelentkezésekor tudja igazán megvonni.



5. kép. Halaváts Gyula könyvének címlapja.



6. kép. Vízszintesen rétegzett ős-Duna homok tiszakécskei középső pleisztocén tetejéről

A fentiek alapján minden egybevágni látszik, de Szentesen azért volt egy igen zavaró leletanyag is, igaz, csak egy pillanatra zavarta meg a tavi üledékképződésről kialakított Halaváts – féle képet. A feltevésem „... a 273,92 m-nél mélyebben feltárt

homokrétegben előforduló, ökölnyi és ennél is nagyobb kavicsok jelenléte sem változtat, mert ... elfogadhatjuk azon magyarázatot, mely szerint a kavicsok a jég által czipeltek oda, s a jégnek itt történt elolvadása után a fenékre estek..” Meg amúgy is, az innen felkerülő ősmaradványok egyértelműen az édesvízű tó elméletét bizonyítják – tette hozzá 1888-ban.

A szerző 1889-ben már a hódmezővásárhelyi fúrási anyagot értékelte, ismét jelentős különbséget látva negyedkor és levantei között: „... Alföldünk altalajában résztvevő rétegek nagyjából véve vízszintesen települnek ...a diluviumra ez nem áll, mert csak kevés réteg van meg mind a két fúrólukban is, a legtöbb kiékül, lencséket képez.”

1895-ben **Paulovits Károly** a ceglédi első artézi közkút műszaki adatait és rétegsorát tette közzé, és bár ősmaradvány csak a felső 31 m-ből került elő (Succinea oblonga Drap., Puppa muscorum L., Gyraulus albus Müll. stb), a szerző megállapította: „Az alföldi egyéb artézi kutak geológiai szelvényének összehasonlításából az tűnik ki, hogy a czeplédi kút vize a diluvium legalsó rétegeiből fakad.” (vagyis kb. 130-140 m közül – a szerzők)

1898-ban **Palla Gyula** a kisújszállási első artézi kutat ismertette ugyanígy, és ősmaradványok nem lévén gondban volt a korbesorolással. Végül a helyi rétegsor leírását összevetette a szakirodalomban található más fúrásokéval, és csak ennyit jelenthetett ki: „... nálunk a jelenkori valamint a negyedkori üledékek csekélyebb jelentőségűek, s iható vizeinket a harmadkorbéli rétegekből, ezeknek is fiatalabb levantei rétegeiből nyerjük.” (vagyis 320-330 m körülről - a szerzők)

Átlépve a XX. századba **Lóczy Lajos** dolgozata említhető meg először, melyben az Alföld artézi kútjainak építése során nyert földtani adatokat sorolja.

„A fúrószelvények alapján a szelvények ugyanolyan képet adnak, mint amilyent a folyók növekvő deltáinak vagy süllyedő törmelékkúpjainak belsejében lehet feltételeznünk... a levantei emelet is ... sekély vizekben leülepedett folyami és tavi lerakódásokból áll, sőt (Püspökladányban) ... a levantei emelet vízi maradványokkal telt rétegei alatt ismét a diluviumnak szárazföldi csigáit találták ... tehát a levantei is a diluviumhoz hasonló üledékképződésű volt.”

A következő tudásbővítő események már az 1920-as (Trianon utáni) évek CH és termálvíz kutatásaihoz kapcsolódnak.

A berekfürdői – akkor karcagi – CH – kutatás az 1920-as évek második felében kezdődött el, eredményeit **Schmidt Elígius Róbert** tette közé 1939-ben. A pleisztocén – pliocén határt 180, illetve 190 m-ben vonták meg a kutatók, igaz a homokos, néhol kavicsos, lignites rétegsorból alig került elő ősmaradvány, az is a felső 45 m-től (pl.: Helix sp, Fruticola sp, Valvata piscinalis Müll, Sphaerium riviculum Leach, Bithynia tentaculata Müll.) **(7. sz. kép)**

A 2-es fúrásból már lejjebb is volt maradvány: 255 m-ből Unio semseyi Halav., Bithynia tentaculata Müll, Vivipara héjtöredék, 285 m-ből pedig a levantei szintet jelző Vivipara böckhi Halav.

Hasonló volt a helyzet a rokon területen elhelyezkedő tiszai CH-fúrásnál is, a pleisztocén összlet vastagsága 182 m lett, és csak a felső 40 m-ből került elő mollusca fauna: Planorbis marginatus Drp, Planorbis corneus L, Succinea oblonga Drp., Unio pictórum L. stb).

Szolnokon nagyjából ugyanekkor készítik a Tisza – szálló termálkútját, melynek befejező jelentését **Horusitzky Henrik** vezető geológus tette közé 1930-ban a Hidrológiai Közlönyben.

„ Szolnokon a negyedkori rétegek kb. 200 m mélységig terjednek, ahol az első hidrosztatikus nyomás alatt álló vizet találjuk. Az ez alatt következő pliocén korszak

üledékeit túlnyomó részben agyagos kőzetfajták képviselik, amelyek bizony vizet nem tartalmaznak.”

Sümeghy József 1939-ben a Jászszági süllyedék területéről előkerült, általa középső, illetve felső levanteibe sorolt maradványokat említi az alábbiak szerint **(8. sz. kép):**

Jászsalsószentgyörgy
(lignites agyagból 376,5-384 m)
Bulimus sp
Melanopsis recurrens recurrens N.
Melanopsis hybostoma hybostoma N.
vastaghéjú Unio

Tizsasüly, Kolopfűrdő
(homokos agyagból 112-144 m)
Tylopoma böckhi H.
Gyraulus sp.
vastaghéjú Unio

Megemlíti még a Jászkarajenőn 195,84 – 208,48 m-ből homokos agyagból felkerült felső-levantei maradványokat is: Unio sp., Valvata (Cincinnati) piscin piscinalis M, Tylopoma böckhi, Theodoxus (Calvertia) transversalis Z., Theodoxus (Calvertia) sp, Fagotia esperi F., Melanopsis sp, Lithoglyphus sp.

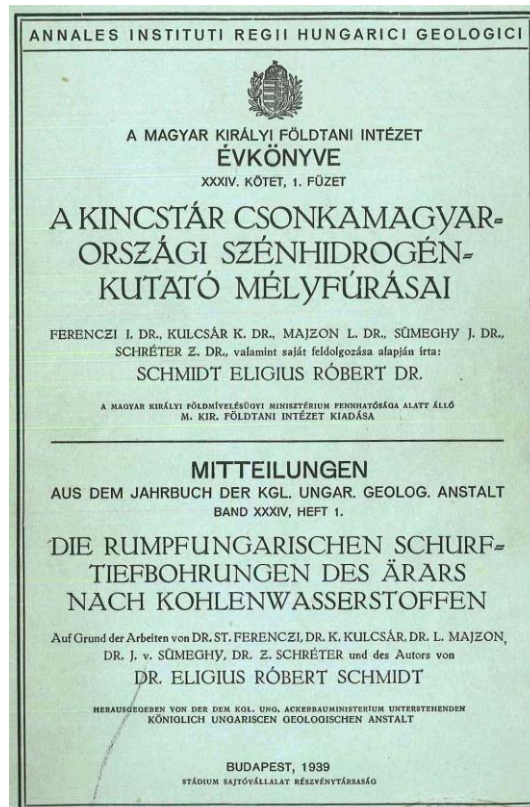
Vendl Aladár (1940) keveset ír területünkről, de a Mátra és Bükk aljától Szolnokig tartó részen 150-200 m körüli pleisztocén vastagságot említi.

Sümeghy József újabb, 1944-es művében lemezesen süllyedő – emelkedő modellt vázolt fel térségünkről és tágabb környezetéről, az előbbibe elsősorban a Zagyva – Tiszai árok, a Cegléd – Kecskeméti árok és a Tiszai mélyvonal tartozik, az utóbbiakba a Nagykunsági rög és a Duna – Tisza – közti pannon rög. Felfogása hosszú időre meghatározta utódai nézetrendszerét, lásd Urbancsek János 1970-ig vagy Rónai András 1985-ig való munkásságát.

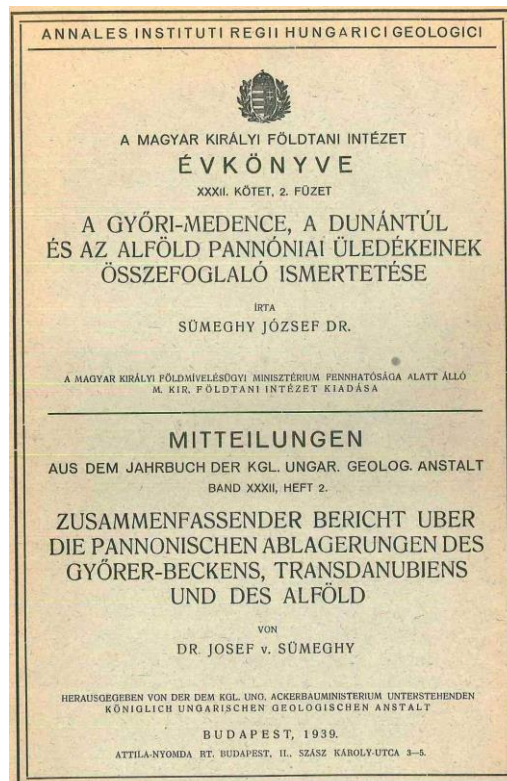
A szerző 1952-es művében a Duna – Tisza – közti területrészünkkel foglalkozott bővebben, konkrét adatokkal szolgálva a pleisztocén és levantei szintekről.

Szerinte Nagykőrösön és Kecskeméten az alábbi korbeosztás alkalmazható:

0 – 30 m között	felső – pleisztocén (kék homok és agyag)
30,0 – 120 m között	alsó – pleisztocén
120,0 – 239 m között	felső – levantei
239,0 – 300 m között	középső – levantei



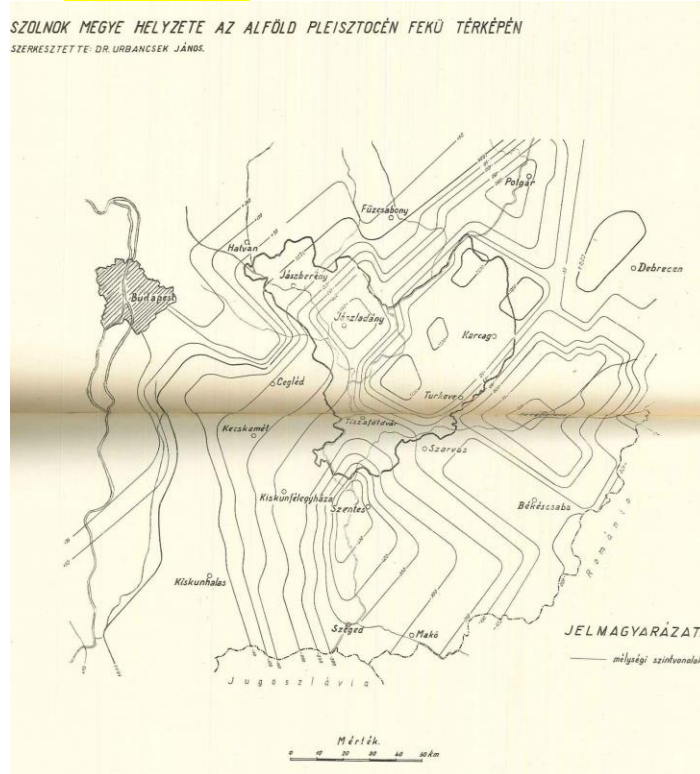
7. kép. Schmidt Eligius Róbert könyvének címlapja



8. kép Sümeghy József könyvének címlapja

Elmondja még, hogy a Duna – Tisza – közti süllyedés a középső – levanteivel kezdődött, és ez a Zagyva – tiszai és a Cegléd – Kecskeméti levantei árok oldalága. Következésképpen **Urbancsek János** 1961-es könyvét idézzük fel Szolnok megye vízföldtanáról, vízellátásáról.

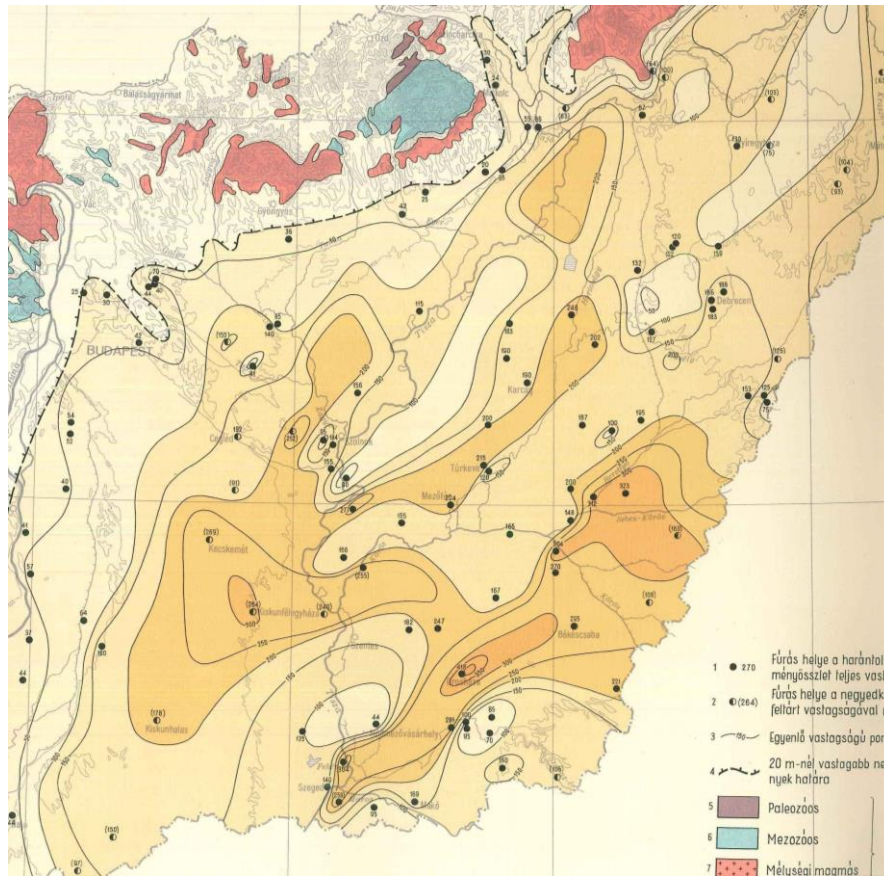
A szöveges részekben leírtakat egyeztetve a közölt térképmelléletekkel elmondható, hogy nincs jelentős változás a fentiekben közölt szakirodalmi közlésekhez képest, vagyis a jászberényi 40 m-ről Alattyánig 150 – 180 m-re, Jánoshidától Jászladányig 330 – 350 m-re vastagszik ki az agyagos, finomhomokos pleisztocén összlet, majd Szolnok felé némi kimagasodás észlelhető, kb. 280-320m-es mélységgel. (lásd: **1. sz. térkép**)



1.térkép

Kengyel – Karcag között jól látható a Nagykunsági – hátság jelentős kimagasodása (100 – 170 - 200 m-es negyedkor), a tiszazugi területen pedig egy kezdődő süllyedés (300m körüli pleisztocén vastagság) a dél – alföldi nagykiterjedésű mélyülés „kapujaként”.

Ugyanezen évben (1961) Schmidt Elígius Róbert és munkatársai is megjelentettek egy kiadványt Magyarország vízföldtani adottságairól, ebből a negyedkori rétegösszlet vastagsági térképét közöljük összehasonlítóképpen. (**2. sz. térkép**)



2. térkép. Schmidt E.R. és munkatársainak pleisztocén-fekvő térképe

Visszatérve Urbancsek kollegára néhány évvel később, 1965-ben kisebb tanulmányt jelentetett meg a Hidrológiai Közlönyben, melynek elején leszögezte, hogy a levantei üledékek a negyedkoriakhoz hasonlóan folyóvízi lerakódások „... de a negyedkor kezdetén olyan mélyreható szerkezeti változás következett be az Alföld területén, ami természetszerűen maga után vonta az üledékképződés folyamatának és az anyagának megváltozását. Éppen ezért a levantei és negyedkori rétegek jól elkülöníthetők egymástól közettani alapon is ... őslénytani adatok hiányában.”

A szerző itt a negyedkor kezdeti romániai kéregmozgásokra utalt, melynek következtében az Alföldet körülvevő hegyvidékekből eredő folyók hordalékszállító energiája jelentősen felerősödött és ezért „... igen sok és durvaszemcsésű üledék került az Alföld gyorsan süllyedő területére. Ezeknek az alsó – pleisztocén törmelék-kúpoknak a kavics, murva vagy durvaszemcsésű homok üledéke mindenütt kimutatható a medence peremén, de ismeretes apróbb szemcsésű homoküledékek formájában a medence belsejében is...”

Kimondta még, hogy a negyedkor folyamán ekkor volt a legnagyobb kéregmozdulás, a középső – pleisztocén üledékek már nem utalnak ilyenre, viszont a felső – pleisztocén kezdetén a pannóniai hátságok kivételével az Alföld területe ismét egységesen és erősen lezökkent.

„A süllyedést feltöltő – Sümeghy által „kék homok”-nak nevezett – durvább szemcsésű üledékösszetétel – az egységes süllyedés miatt – az egész medencében általánosan elterjedt és átlagos vastagsága 100 – 120 m.”

Ez a tanulmány már részben előre vetíti a szerző 1970-es évektől vallott, sokak által máig vitatott nézeteit az üledékközzettani alapon néhol igen jelentős vastagságúra meghatározott pleisztocénról. (lásd: Tiszanána, 350 m, Jászkisér 450 m, Szentes 670 m, Kőrösladány 430 – 450 m, Gyoma 430 m)

Szintén 1965-ben jelent meg **Dobos Irma** levantei képződményekről írt tanulmánya, mely értelemszerűen foglalkozott a negyedkori üledékekkel is az elhatárolás megoldhatósága okán.

A szerző a Nagykunságon (Tiszafüred – Törökszentmiklós és a Tisza között) 100 – 150 m vastag pleisztocénról beszél, Kecskemét – Nagykőrös táján 280 – 300 m-ről, a Jászsági – süllyedékről pedig – helyesen - megállapítja, hogy ott a kőzettani hasonlóság miatt nehéz a levantei - negyedkori határ megvonása. Korai és fontos megfigyelése, hogy a Tiszakécske – Lakitelek vonalon a 220 m körüli mélységű, pleisztocén homokokat termeltető kutak jelentős vízmennyiséget kapnak az idősebb fekvőből egy törésrendszeren át, így vizük – elsősorban a későbbi ásványvíz üzemé - sósabb és jóval melegebb a környezetükben levőknél.

Utoljára **Molnár Béla** 1964-es tanulmányát említjük meg, melyben a magyarországi folyók homokos hordalékának nehézasvány összetételével foglalkozik.

Az anyagban mellékes de korhű megjegyzés a következő: „...*Pély és Kisköre térségében a pleisztocén alsó határáig 200 m-ig hasonló jellegű és nehézasvány összetételű üledékeket találunk.*”

Szerepel még a szövegben, hogy a Tisza vízvidéki üledékek Szentesnél 240m-ig, Szegednél 190m-ig, Makón pedig 170m-ig mutathatók ki, és Szegednél fogadóznak csak össze a dunaiakkal.

Ha az eddigiek alapján az olvasónak úgy tűnik, hogy 1880 és 1970 között a pleisztocén összlettel kapcsolatos geológusi felfogás aránylag keveset változott, nem téved túl nagyot.

Pedig a háttérben már megkezdődött az a hatalmas kutatómunka, mely aztán az 1970-es évek elejétől meghozta végre a várva – várt jelentős szemléletváltozást. A MÁFI 1964-ben indított Alföld – kutató programjáról van szó, melynek során Erdőtelektől Mindszentig jónéhány fúrás mélyítettek le folyamatos magvétellel.

Ezt a maganyagot minden akkor lehetséges módon meg is vizsgálták (szemeloszlás, nehézasvány, mollusca, ostracoda, gerinces fauna, pollen, később két esetben paleomágneses mérés is volt), de az eddig idézett szerzők erről még nem tudhattak, mert az eredményeket csak az 1970-es évek elején kezdték publikálni. Akkor viszont valóságos tudományos forradalomhoz vezettek, melynek két fő vezéregyénisége is volt Urbancsek János és Rónai András személyében.

3/ A pleisztocén összlet megismeréstörténete 1970 – 2017 között

Tekintettel arra, hogy az előbbiekben említett két neves geológus ugyanazokból a vizsgálati adatokból egymásnak sok tekintetben ellentmondó végkövetkeztetésre jutott, a következőben először az ő nézetrendszerüket mutatjuk be röviden egy- egy alfejezetben, majd pedig a KÖTIVIZIG Felszín alatti vizek csoportjának eredményeit taglaljuk, mely lényegében az előző kettő szintézisén alapul, némi kiegészítéssel.

3.1. Urbancsek János üledék-kőzettani alapú pleisztocén kutatási rendszere

A gyakorlati vízkutatás világában élő, abban jártas geológusként 1958-tól az országos kútkataszterezés úttörő munkáját irányította, majd az összegyűjtött adattömeg egy részéből 1961-ben megírta első igazán jelentős művét „Szolnok megye vízföldtana és vízellátása” címmel. Már ekkor is együttműködött a MÁFI-nál dolgozó Rónai Andrással, akárcsak 1977-es másik fontos művének megírásakor. (Kútkataszter VII. sz. kötet)

Mindig szem előtt tartotta az elméleti kutatás eredményeit, de mint a következőkben látni fogjuk, lélekben egész munkássága alatt a Vízkutató- és Fúró Vállalat vezető geológusa maradt.

Az 1960 és 1977 közötti években minden kút tervéhez az ő munkatársai írták a vízföldtani szakvéleményt, azok megfelelőségét pedig, amikor csak tehetette, a fúrások személyes meglátogatásával ellenőrizte. (az 1970-es évek elején magam is találkoztam vele segédmunkásként, és láttam a fúrások felé áradó tiszteletét – B. I.)

Rónai Andrással közös volt bennük földtani szintező tevékenységük alapproblémája: a harmad és negyedkori üledéktömeg elhatárolása még akkor is nagyon nehéz, ha elegendő fosszilis anyag áll rendelkezésükre, mert a meghatározást végző paleontológusok között jelentős felfogásbeli különbségek vannak. És itt a magvételes fúrásokról volt szó, mert a vízkutak jobböblítéses módszerrel való mélyítésekor felkerült furadékokban eleve ritka a lelet, és az is többnyire összetörve, határozhatatlanul kerül a felszínre.

Maradt mindkettejük számára irányadónak a palinológiai (a magokból elkülönített virágpor társulások egykori éghajlatra utaló összetételéről van szó) és az üledék kőzettani alap, de az első itt is nehézséget okozott, és nem csak azzal, hogy furadék mintákból kellő mennyiségű- minőségű pollen nem nyerhető.

Minden e témával foglalkozó geológus ismerte az alpi vagy Kárpátokon túli jégkorszaki eseményekkel kapcsolatos külföldi szakirodalmakat, az ezekben szereplő jégkorszaki négyosztatúságot (günz, mindel, riss, würm), de a védett pannon medencében eljegesedés soha nem volt, sőt, a günz alatt az Alföldön meleg, mérsékelt, csapadékos éghajlatot mutattak a virágpor elemzések.

A MÁFI kutatófúrásainak magmintáiból elvégzett pollenvizsgálatok részben tovább árnyalták a képet, mivel csak a vizsgált üledéksor felső részén (kb. 120 – 250 m felett) igazolták az éghajlat hűvösebbé válását. A szakértő vélemények nyomán – a fenti bizonytalanságok ellenére – a jégkorszakinak mondott üledéksor fekvőszintje jelentősen mélyebbre került, de ezzel együtt meghosszabbodott a képződésük időtartama is, 500 – 600 000 évről kb. 2,4 millióra.

A fenti bizonytalanságok miatt a gyakorló vízkutató Urbancsek János és követői számára megnőtt a kőzettani alapon való korbesorolás fontossága, és ennek végrehajthatóságához éppen jókor jött a geofizikai szelvényezés gyors elterjedése.

A karotázs szelvényeken ugyanis azt látták – különösen a természetes gamma mérés bevezetése után – hogy a pliocén-végi nyugodt száraz időszakasz tarkaagyagos üledéksora nagyszerűen elválik a pleisztocén elejétől, mely a valachi szerkezeti mozgások felerősödő süllyedési – kiemelkedési szakaszai miatt sok rész körzetben homokossá, kavicsossá vált.

Elősegítette mindezen változásokat az éghajlat fokozatos csapadékosabbá válása is, mindezek együttesen pedig oda vezettek, hogy a Duna, a Maros, az ős Sajó – Hernád páros és az ős Tisza hatalmas hordalékkúpja beterítette a peremvidékeket, de bőven jutott durvább szemcsés hordalék a medencebelsőbe is.

Bonyolította a helyzetet, hogy az egyes kutatóknál nem egyezett a megfigyelt süllyedési szakaszok száma sem a pleisztocén egészét tekintve, viszont fontos megjegyezni, hogy Rónai András vizsgálatai már ekkor 10-10 bizonyítottak.

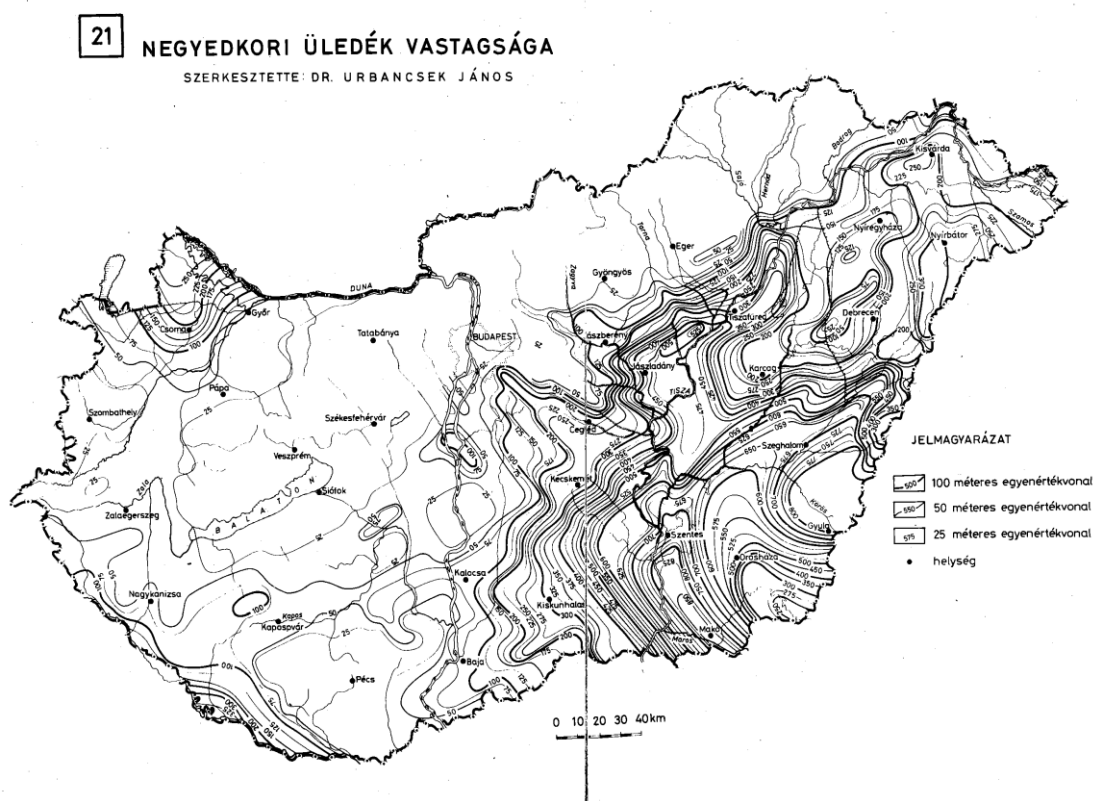
Ha megtekintjük Urbancsek kollega 1977-es térképét (3. sz. térkép), mai szemmel is örömmel láthatjuk a pleisztocén összlet egész Közép – Tisza – vidékre jellemző jelentős kivastagodását – a Tiszanánánál megadott 525m egészen forradalminak számít - és az un. „Törökszentmiklósi kapu” megjelenését, hiszen a közölt 475m-es mélység megadásához jelentősen el kellett távolodnia a csak kb. 330-340m-től felfelé homokossá váló rétegsor képétől. Meglepő ugyanakkor, hogy a Karcag – Tiszaörs

közötti térségben megmaradt az 1920-as évek kimagasodási elképzelése, és az a felfogás, hogy a Tisza és a Hármas-Körös közötti területet olyan kisebb folyók töltötték fel, mint az Eger, a Laskó, és a Tarna. (lásd ugyanezt az 1961-es könyvben, **4. sz. térkép**)

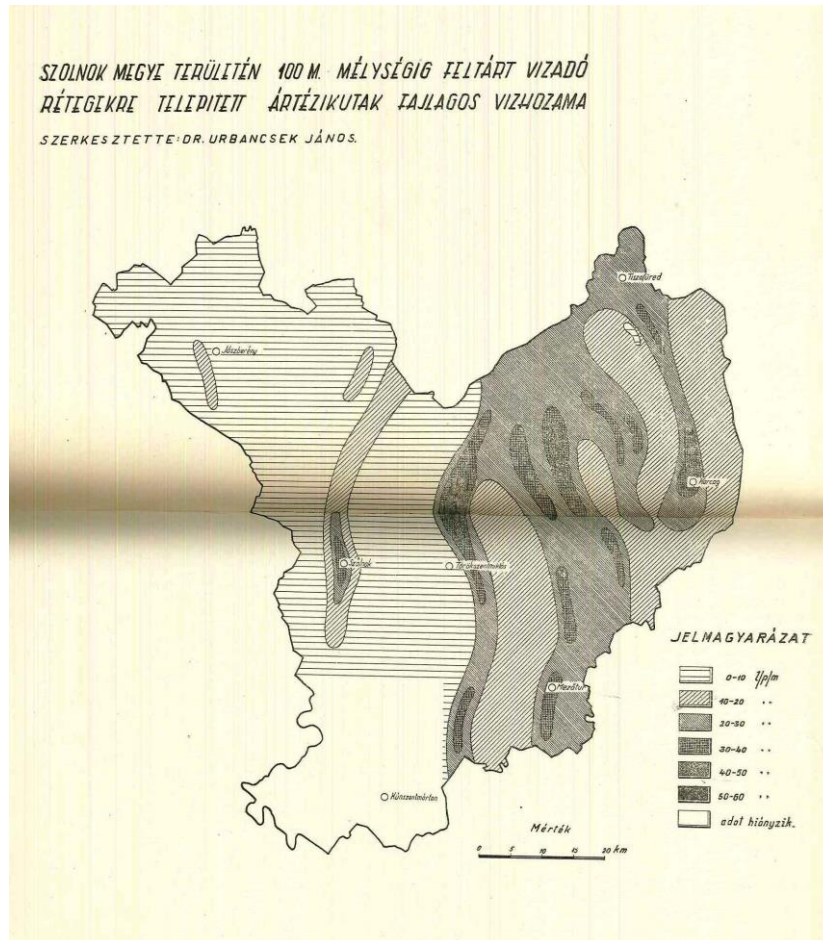
Nem lehet egyetérteni továbbá azzal sem, hogy az ősz Duna először a „Ceglédi árkot” töltötte fel, hiszen itt túlnyomórészt csak apró- és középszemcsés – igaz, kiváló vízáadó képességű – homokok rakódtak le, Pilis – Mikebuda – Csemő – Nagykörös – Lakitelek vonalán ugyanakkor vastag kavicsösszlet fúrható át.

Kifogásolhatók a felső- és középső – pleisztocén fekvőtérképek mélységértékei is, melyek talán a legnagyobb eltérést mutatják a valósággal, lásd: például Gedeonné R. M. nehézasvány eloszlás szelvényeit.

Összességében azonban elmondhatjuk, hogy Urbancsek János utolsó nagy műve az előbbi kritika ellenére is máig előremutató és egyedülálló, melyen a sok kollegától hallható leszólás („karotázs szelvény alapján való korhatározás”) sem változtathat.



3.térkép



4. térkép

3.2. Rónai András magvételeken, laborvizsgálatokon és paleomágneses méréseken alapuló pleisztocén-kutató módszere

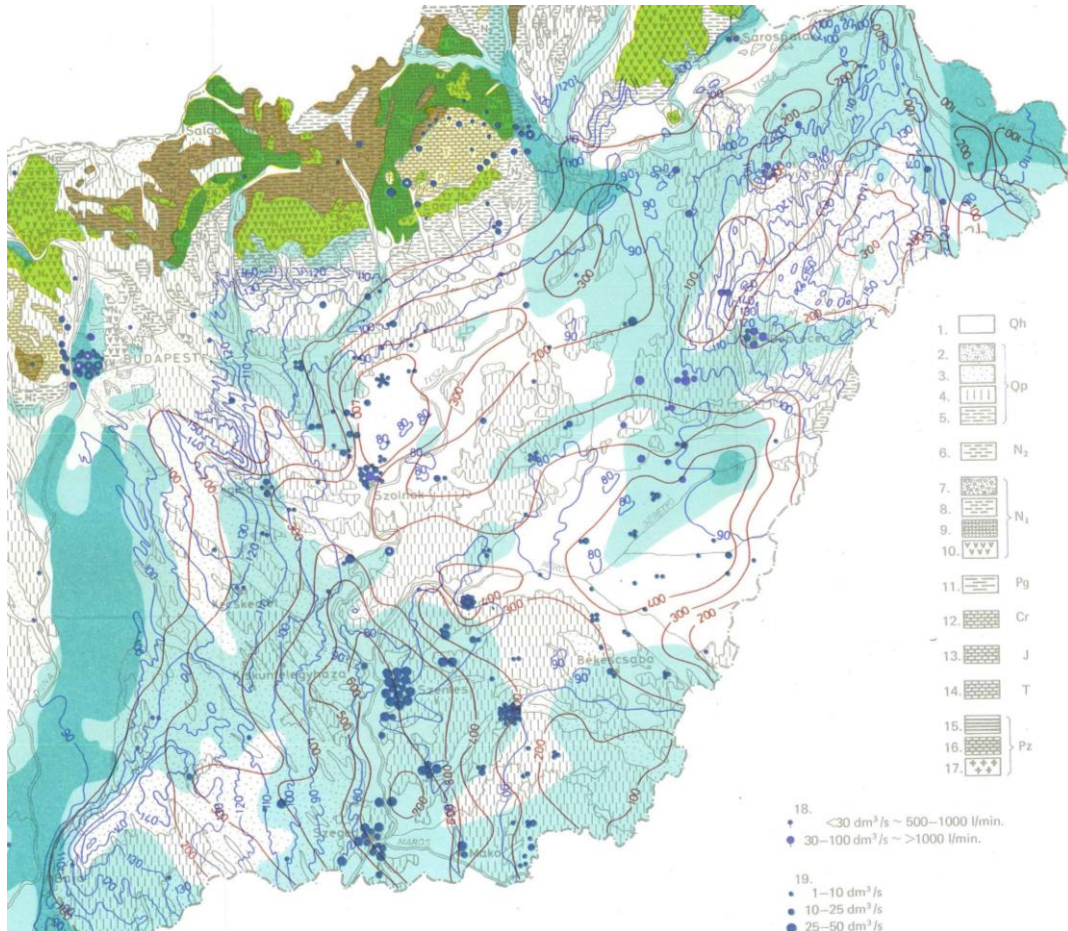
A MÁFI Síkvidéki osztályának vezetőjeként Rónai kollegának olyan kutatási lehetőségei voltak, melyekkel senki más nem rendelkezett.

1964-től hatalmas pénzek álltak rendelkezésére magfúrásokra, laborvizsgálatokra (öslény, pollen, nehézasvány, stb.), az 1970-es évek közepe táján pedig két fúrás maganyagán (Dévaványa, Vésztő) külföldi laboratóriumban paleomágneses méréseket végeztethetett.

Ez utóbbira azért volt feltétlenül szükség, mert neki is szembe kellett néznie a specialisták egymásnak sokszor ellentmondó kiértékeléseivel, és így bármennyi bizonyítékot szereztek is kollegáival, a pliocén – pleisztocén határ kijelölésekor benne is mindig maradt bizonytalanságérzet.

Mindettől függetlenül az az óriási vizsgálati adattömeg, amit Erdőtelektől Mindszentig osztálya előállított, még akkor is nélkülözhetetlen a valós megoldás kidolgozásához, ha műveiben (lásd: 1972-es könyvét) sokszor nem igazán tudott szabadulni fiatalkori példaképeinek tanaitól.

Magyarul mondván: Jászládányba azért kellett kutatófúrást mélyíteni, mert Sümeghyék azt – helyesen - folyamatosan süllyedő, feltehetően hiánytalan üledéksorozatú területnek írták le már 70 – 80 évvel ezelőtt, Kengyelen pedig az volt az ok, hogy azt – tévesen - jelentős kimagasodásnak tartották a régiek. (5. sz. térkép)



5. térkép. Rónai A. pleisztocén vastagsági térképe

A gond ott jelentkezik, hogy a valóságban Kengyel is jelentős süllyedék terület, lényegében a „Törökszentmiklósi kapu” nyugati peremvidéke, ezért ha a vizsgálatok néhol a jászágóhoz hasonló üledéksort mutattak ki, azt a preconcepció miatt nem lehetett pleisztocénnek mondani, így felső-pliocén (levantei) besorolást kapott. (lásd a 290 m alatti részt)

A MÁFI részletes vizsgálatának volt viszont egy nagyon fontos eredménye, mely Erdőtelektől Hevesvezekényen át Jászládányig új szemléletet hozott a pleisztocén, a levantei és a felső-pannon üledékek elhatárolásának, kialakulás-történetének kutatásában,

A pollenalapú éghajlatvizsgálatok során figyelték meg azt az érdekes jelenséget, mely már a felső-pannon oszcillációs részének utolsó harmadában jelentkezett, és e szakasz idején az éghajlat jelentős szárazabbá válását mutatta. Ennek következménye, továbbfejlődése lett a steril levantei tarkaagyagos rész létrejötte, de meglepetésre ez a rész jóval rövidebbnek bizonyult a vártnál, mert a felső részén ismét visszatért fokozatosan az élet, ha csak a növényzet újbóli gyér megjelenésének formájában is. (lásd: Hevesvezekény 310 – 403 m, Jászládány 429 – 527 m között)

Áttérve a mollusca faunavizsgálatokra, itt is jelentős módosulás állt be a MÁFI specialistáinak vizsgálataira nyomán. Mint látható volt, a 80 – 100 évvel ezelőtti meghatározásokban a *Viviparus böckhi* Halav. csigát egyértelműen harmadkorúnak (levantei) írták le elődeink, az 1970-es évekre viszont kiderült, hogy az alsó- majd a középső-pleisztocénben sőt, a felső-pleisztocénben is megtalálható, nagyjából az utolsó süllyedési fázis elejéig. (lásd: Tápiószőlős 53,6m, Tiszakürt 40 – 50m,

Jászkisér 154 – 171m, Cserkeszölő 69,5 – 89m, Szelevény 85 – 85,27m, Tiszanána 73 – 75m, Szarvas 97m és 195 – 199m, Martfű 63,9m, Cegléd 106-108m, Mindszent 136-139m)

A fentebb vázolt ősélettani bizonytalanságok vezettek ahhoz, hogy Rónai kollega az 1976-ban mélyülő dévaványai kutatófúrás folyamatosan vett magmintáin paleomágneses méréseket végeztetett a kanadai Dalhousie Egyetem szakembereivel.

Ezt a méréstípust akkor már tömegesen végezték el vulkanikus kőzeteken, felállították hozzá a mágneses változások időskáláját és abszolút kormeghatározásokkal megállapították ezek időpontját is.

A Békési-süllyedékben feltételezett üledékfolytonosság hasonlítható volt az óceán fenéken mélyített fúrások teljességéhez, a pleisztocén ottani 6-9 méterével szemben azonban itt több mint 400m-es üledéktömeeggel számolhattak.

A dévaványai mérések végül a következő eredményt adták:

Brunhes – Matuyama mágneses forduló (normálisból fordítottba)	120 m-ben (0,7 millió év)
Olduvai forduló (fordítottból normálisba)	320 m-ben (1,8 millió év)
Gauss – Matuyama forduló (normálból fordítottba)	420 m-ben (2,4 millió év)

Rónai A. és Szemethy A. 1977-es cikke közölte először az eredményekből levonható következtetéseket és bár a hagyományos vizsgálatokkal (mollusca, pollen, nehézasvány) való összevetés itt is mutatott érdekes eltéréseket (minél többet vizsgálódunk a kutatófúrásokban, annál inkább látható a plei – plio átmenet fokozatossága, ingadozásai – jegyezte meg erről Rónai), Dévaványa pleisztocénjének korbeosztása a következő lett:

0 – 120 m között felső- és középső-pleisztocén (mindel-riss-würm az alpi nevezéktan szerint)

120 – 420 m között alsó- és legalsó-pleisztocén (Günz, pre-Günz, Tegelen, Pre-Tegelen az alpi nevezéktan szerint)

A fenti értékeket a szerző korrelálta a jászladányi és kengyeli fúrások agyagával (süllyedék – kiemelkedés) és elfogadhatónak találta.

Később a paleomágneses méréseket elvégezték a vésztői kutatófúrás anyagán is, a következő eredménnyel:

Brunhes – Matuyama forduló	145 m-ben (0,7 millió év)
Olduvai forduló	360 m-ben (1,8 millió év)
Gauss – Matuyama forduló	480 m-ben (2,4 millió év)

A pleisztocén felosztása az alpi nevezéktan szerint a dévaványai felosztással egyezően történt.