

Rónai András, a geológus

KUTI LÁSZLÓ¹

Abstract

The geologist András Rónai

András RÓNAI joined the Geological Institute of Hungary in February 1950 as the head of the Department of Cartography. He became involved in the newly initiated mapping of the Great Hungarian Plain led by J. SÜMEGHY, organised and managed groundwater mapping of lowland areas to the very end.

In 1956 he was appointed head of Lowland Department. He initiated the mapping of lowland areas at 1:200 000 scale being as a matter of fact the revision of the previous survey. During this campaign he elaborated the methodological bases of lowland mapping. Upon these principles he started the complex, comprehensive geological mapping of the Great Hungarian Plain in 1964. The survey based on a shallow borehole grid spaced in a predefined network opened a new perspective in lowland mapping on international level as well. The work had not only been initiated but it was completed brilliantly, though the last map sheets were compiled by his colleagues half a year after his retirement. Just another result of international interest was the establishment of deep subsurface water monitoring network in the Great Hungarian Plain. Drillings set up along two profiles and penetrating the whole Quaternary sequence not only contributed to the unrivalled monitoring network but they put the Quaternary stratigraphy of Central Europe on a completely new basis. The results of his survey of the Great Hungarian Plain during several decades were summarised in his last substantial work "The Quaternary Geology of the Great Hungarian Plain" (1985).

Bevezetés

„Sajnos az ív megtört ...” reagált RÓNAI András 1975-ben, akadémiai doktori fokozata védésekor az egyik hozzászólónak, aki földtani pályafutásának fölfelé törő ívét dicsérte. Ezzel a kissé kesernyésen odavetett megjegyzéssel utalt arra, hogy pályakezdő fiataalként nem ezt az utat választotta magának. De zsenialitását dicséri, hogy amikor a politikai földrajz kutatójaként eltöltött huszonekét eredményes év után 43 évesen pályát és kutatási területet kényszerült váltani, választott új területén 35 sikeres, több nemzetközi szintű eredményt is hozó aktív szakmai évet töltött el.

¹ Főosztályvezető, Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14.

Az indulás évei: talajvíz térképezés 1950–1955 között

RÓNAI András 1950 februárjában lépett a Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) kötelékébe, ahol az akkori igazgató, VITÁLIS Sándor kinevezi a Térképszerkesztő Osztály vezetőjének. Új posztján nem elégszik meg az eredetileg megfogalmazott feladattal, a térképező geológusok térképeinek végleges megszerkesztésével, kiadásra előkészítésével, hanem bekapcsolódik a terepi munkába is.

1950-ben kezdődik az ország síkvidéki területeinek térképezése, s ezzel párhuzamosan megindul a talajvíz mélységének, mennyiségének és tulajdonságainak felvételezése is. „Az ország síkvidéki területének 1950-ben megindult földtani térképezésével párhuzamosan a talajvíz mélységének, bőségének és tulajdonságainak tanulmányozása érdekében nagyszabású megfigyelő munkát indított el a Földtani Intézet igazgatósága. A földtani térképezést végző szakemberek mellett és külön csoportokban működő kútmérők a felvett terület minden ásott kútját felkeresték és megmérték a kút mélységét, benne a vízszint mélységét a vízoszlop magasságát és a víz hőmérsékletét.” – írta RÓNAI a munka kezdetéről (RÓNAI A. 1952).

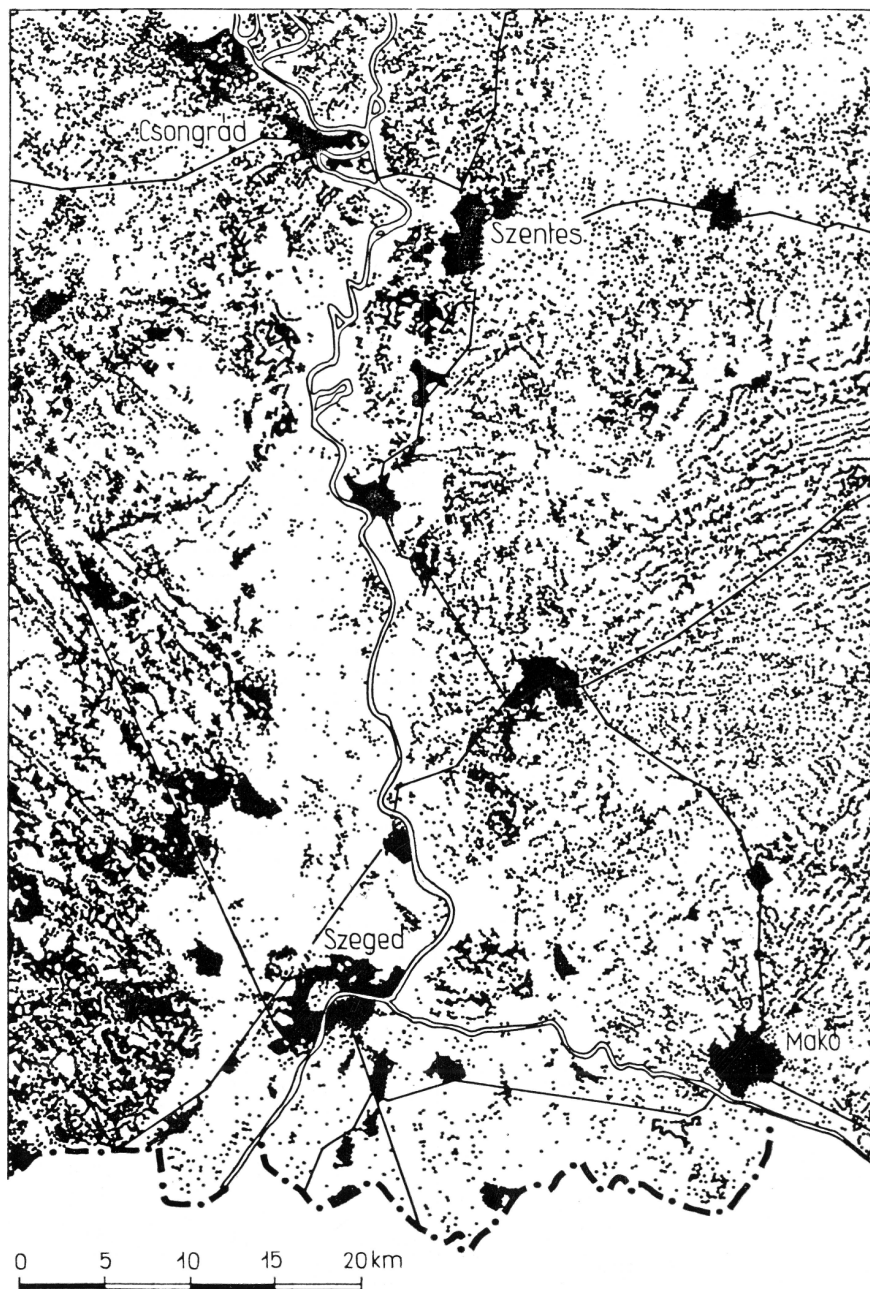
Nemcsak e munka megszervezését és irányítását vállalta föl úgy, hogy személyesen és részt vállalt a terepi feladatokból. Fölismerete, hogy e területen jól hasznosíthatók korábbi szakterületének módszerei, itt is nagymennyiségű, statisztikusan kiértékelhető adattal lehet eredményt elérni. A terepi felvétel bizonytalanságait csak az adatok nagy mennyisége kompenzálhatja. A felvétel időbeli eltéréseinek bizonytalanságait viszont csak rendszeresen figyelt kutak segítségével lehet korrigálni, amelyekből kevés volt. Így a két módszer eredményeit folyamatosan össze szükséges vetni.

Ez volt az első országos méretű talajvíz térképezés Magyarországon, s az első éve a próbálkozás, a módszer kikísérletezésének éve is volt. A felvételt a Duna-Tisza közén kezdték az ásott kutak felderítésével, vízszintjének megméréssel, szükség esetén mintavételezéssel. A felvett területen 258 089 kút adatait rögzítették. Ez négyzetkilométerenként átlagosan 13 kutat jelentett, igaz, egyenlőtlen elosztásban, ugyanis a belterületen, a szőlőkben, tanyavidékeken jelentősen több kút volt, mint az erdőkben vagy a szántókon (1. ábra). Az első év kihozta a felvételezés hiányosságait, amelyeket RÓNAI a következőképpen foglalt össze (RÓNAI A. 1952):

„1. Csak terepszinttől mért adataink vannak, a kutak és vízszintek tengerszint feletti abszolút magasságát nem ismerjük.

2. A méréseket nem egyidőben hajtották végre. A vízszint tavasztól ősziig, de naponta is ingadozik az időjárás, illetve a talajvízjárás és a használat szerint. Az 1950-es év nem volt normális év.

3. A méréseket nem szakemberek, hanem ideiglenesen alkalmazott munkaerők (60–80 ember) végezték. Számolni kell a hibás mérésekkel és bejelölésekkel.”



1. ábra. Ásott kutak sűrűsége Szeged térségében 1951-ben. Forrás: RÓNAI A. 1985
Density of the dug wells in the region of Szeged, 1951. Source: RÓNAI, A. 1985

Az első pont alatti hiányt a Vízrajzi Intézet, a MÁV figyelt kútjai és más kutatások fúrási adatai felhasználásával lehetett pótolni. A másodikban pontban említett hiány úgyszintén a figyelt kutak adatainak felhasználásával vált korrigálhatóvá. A harmadik pontban említett hiányt tartották a legproblémásabbnak, de végül is az összehasonlító ellenőrzések alapján ezt is ki lehetett küszöbölni. Az alkalmi munkások egy jó részét sem lehetett igazán dilettánsnak nevezni. Több egykori, térképet ismerő katonatiszt örült, hogy néhány hónapig alkalmi munkához jutott. A nyári szünetes földrajz, természetrajz szakos tanárok és a nyári gyakorlatos egyetemi hallgatók úgyszintén örültek egy kis mellékkeresetnek.

A talajvíz térképezéssel RÓNAIÉK 1955-re végeztek és 1956-ban megjelent az Intézet évkönyvében az eredmények összefoglalása is. Az elkészült kútkataszterbe óriási mennyiségű, összesen 1 030 042 ásott kutat és 15 965 artézi kutat vettek be. Ezeket a későbbiekben még további 166 131 ásott kút adatával egészítették ki. Megjegyzendő még, hogy felvételezések az ország teljes területén folytak, de térképeket csak az Alföldről szerkesztettek.

Részvétel a harmadik Alföld térképezésben (1950–1955)

A talajvíz térképezés mellett RÓNAI részt vállalt a síkvidéki területek SÜMEGHY JÓZSEF vezetésével újra indult 1: 25 000-es földtani térképezésében is. A felvételezés célja az alföldi képződmények előfordulásának, elterjedésének, településének, tulajdonságainak megismerése volt. A felvételezésben 29-en vettek részt, és nagyon gyorsan haladtak. 1950-ben 69, 1951-ben 78, 1952-ben 91 lap készült el. Igaz, hogy ekkora már a résztvevők száma is 60 fősre duzzadt. Ekkor a munkát leállították, a résztvevőket más feladatra vezényelték, és az elmaradt felvételezést 1954–1956 között részben pótolták.

Bár e térképezés sem fejeződött be (SÜMEGHY J. 1955. decemberében meghalt), mégis sok új eredményt hozott, és megalapozta a későbbi évek hasonló munkáit. Nagy erénye volt, hogy szelvények mentén 10–30 m-es fúrások is mélyültek, megalapozva a felszínközeli képződmények jobb megismerését. A térképezés során RÓNAI András 22 térképlapon szereplő területet járt be. Térképezett a Duna–Tisza közén, a Tiszántúlon és a Dunántúlon is.

A SÜMEGHY-féle térképezés reambulációja, az 1: 200 000-es méretarányú földtani térképkiadás (1958–1969)

1957-ben határozta el a MÁFI igazgatója, hogy az intézet centenáriuma egy régi adóságot törlesztve elkészítik és kiadják Magyarország 1: 200 000-es ma földtani térképét. E munka keretében a MÁFI Síkvidéki Osztálya, melynek 1955-től már RÓNAI András volt a vezetője, a SÜMEGHY-féle térképekre alapozva

elkészíti a síkvidéki területek földtani térképét. A reambulálást 1: 100 000-es laponként végezték kiegészítő adatok, főleg fúrási adatok begyűjtésével, fúrások mélyítésével. Az eredeti elképzelések szerint térképlaponként 4, a későbbi döntés szerint 5 változat készült:

1. a felszín földtani térképe,
2. a sekélyfúrások mérnökgeológiai profiltérképe,
3. a talajvíztükör felszín alatti átlagos mélységének térképe,
4. a talajvíz oldott sóinak térképe (talajvízkémia), valamint
5. az ásványi nyersanyaglelőhelyek és termelési helyek térképe (gazdaság-földtan).

A síkvidéki lapok szerkesztése 1969-ig csaknem teljesen befejeződött, és ezzel párhuzamosan magyarázóik is elkészültek. Az alföldi lapok 1963–1976. között jelentek meg nyomtatásban. Ez az első Alföld térkép, amely ilyen részletességgel nyomtatásban is megjelent. Ez a térképezés a 25 000-es felvételezéshez hasonlóan további tapasztalatokat hozott és további kérdéseket vetett föl:

- a) a felszíni üledékek vastagsága,
- b) a fekü anyaga és mélysége,
- c) a felszínközeli vízáradó és vízzáró szintek vízviszonya,
- d) a térképezett képződményekre vonatkozó anyagvizsgálati adatok,
- e) rétegtani elemzés.

A fő kérdés azonban az volt, hogyan, milyen felvételi munkára alapozva lehet valóban jó síkvidéki térképeket szerkeszteni. Erre RÓNAI, FEHÉRVÁRI Miklóssal együttműködve, a Békés megyei Szabadkígyós térségében már a térképezéssel egyidőben beindított egy kísérleti kutatást, de a végső választ csak menet közben kapta meg.

Kísérlet az Alföld részletes földtani térképezésére Szabadkígyós környékén (1955–1958)

A módszertani kutatásnak első feladata a 25 000-es térképezés fölvetette kérdések megválaszolása volt. Hasonlóan fontos feladat volt a „teljesítési normák, a műszerek, eszközök, felszerelés, létszám, költség” megállapítása is. A feladathoz szükséges pénzt az egyéb feladatok keretéből kaparták össze. A munkába a MÁFI kutatóin kívül bekapcsolódtak az MTA TAKI, az OMMI a VITUKI és a MÉLYÉPTERV Hidrológiai Tanulmányi Osztályának munkatársai is.

A feltérési tervben – melyet az igényelt térképek birtokában és a terület szemrevételezése után fejeztek be – gyakorlati céloktól vezérelve 5–10 m-es fúrásokat terveztek, ugyanis síkvidéken a legtöbb mezőgazdasági és műszaki tervezéshez a földtani viszonyokat általában 5–10 m mélyséig szükséges részletesen ismerni. Részletes anyagvizsgálati terv is készült, amelyben – gazdasági okokra hivatkozva – nagy hangsúlyt fektettek a helyszíni mérésekre.

INKEY Béla jó példáját követve nemcsak a földtani képződmények feltárását tűzték ki célul, hanem a talajvíz és a talajvíz tározó képződmények vizsgálatát is: „... fiatal medenceüledékeink vizsgálatától a gyakorlat nem a korbeosztási kérdések eldöntését várja, hanem olyan földtani térképeket igényel, amelyek egy-egy feladat megoldásához segítséget nyújtanak. A síkvidéki földtani térképek tehát csak akkor nyújthatnak segítséget ezekben a kérdésekben, ha a felszíni és felszínközeli üledékek térbeli elrendeződése mellett azok anyagi minőségét és vízzel szemben való viselkedését is bemutatják.” (RÓNAI A. 1960).

A kísérleti munka tapasztalatai a következők voltak:

1. Az Alföldön 1: 5 000 ma. térképet használni nem érdemes.
2. Arra kell törekedni, hogy rendelkezünk az új Gauss-Krüger vetületű térképekkel.
3. A légi felvételeknek nagy hasznát lehetne venni az alföldi földtani térképezésnél.
4. Az alföldi térképezésnél igen fontos a régi topográfiai és vízrajzi, valamint egyéb archív térképek összegyűjtése.
5. Részletes földtani és vízföldtani térképező munka nem végezhető el az Alföldön anélkül, hogy néhány anyagvizsgálati eszközt a helyszínen ne használnánk.
6. Szükség van helyszíni gyors vízminőség vizsgálatokra is.
7. A kutak vízhozamának méréséhez kellően felszerelt szivattyúra van szükség.
8. Nélkülözhetetlen, hogy mindezek mozgatásához a csoportoknak járműve legyen.
9. Szükség van megfelelő szakszemélyzetre: geológus, technikus, laboráns, fúrómunkás.
10. Az alföldi területen a jó földtani térképhez nem lehet elegendő feltárást létesíteni. Ezért fel kell használni minden eddig lemélyített fúrás, akna, kutatóárok rétegsorát és adatait.
11. Fontos a talajtérképező munkával a kooperáció.
12. Helyes volna a botanikai megfigyeléseket is bevonni az Alföld felszínének kutatásába.
13. A térképező csoportoknak ki kell építeni az együttműködést a helyi vízügyi szervekkel.
14. A síkvidéki térképezésben is éppen olyan nagy szükség van az anyagvizsgálatra, mint a hegyvidéki területeken, de az anyagvizsgálat más módszerekkel történik, mint a hegyvidéki idősebb kőzetek esetében.
15. Az üledékek osztályozását szolgáló vizsgálatokat mindig a térképezéssel egyidőben kell elvégezni.

Kiemelt fontosságúnak tartotta az anyagvizsgálatokat, a terepít és a laboratóriumit egyaránt. Véleménye szerint a legfontosabbak:

1. Szemcseösszetételi vizsgálat.
2. Konzisztencia vizsgálat.
3. Természetes víztartalom vizsgálat.
4. Homokszemcsék koptatottságának a vizsgálata.
5. Az üledék nehézasvány vizsgálata.
6. A CO₂ meghatározása.
7. A csigafauna meghatározása.
8. Pollenvizsgálat.

Végül megállapította: „A földtani térképezés terén két irányba kell az eddigi ismereteket kiterjeszteni. Pontosabb anyagvizsgálat alapján kell a képződményelhatárolást és osztályozást végezni; a felszíni vékony takarók alatt a rétegsort legalább 10 m-ig fel kell tární és a térképvariációkban vagy szelvényekben szemléltetni.” (RÓNAI A. 1960)

A vízvizsgálatok fontossága, a talajtani és hidrogeológiai szakemberek bevonása most is nagy hangsúlyt kapott. Ez a kísérlet alapozta meg RÓNAI András geológiai tevékenységének talán legjelentősebb munkáját, az újabb Alföld térképezés beindítását.

A negyedik (komplex) Alföld-térképezés (1964–1985)

1964-ben határozta el a MÁFI akkori igazgatója, hogy a Síkvidéki Osztály vágjon bele egy újabb Alföld térképezésbe. E munka alapkonceptiója az volt, hogy a térképezést három szintben kell elvégezni:

1. Sekély mélységű fúrásokkal kell feltárni a felszíni és felszínközeli földtani viszonyokat.

2. Közepes mélységű fúrásokkal fel kell tární a negyedidőszaki képződményeket, az Alföld földtani fejlődéstörténetének legutolsó nagy fejezetét.

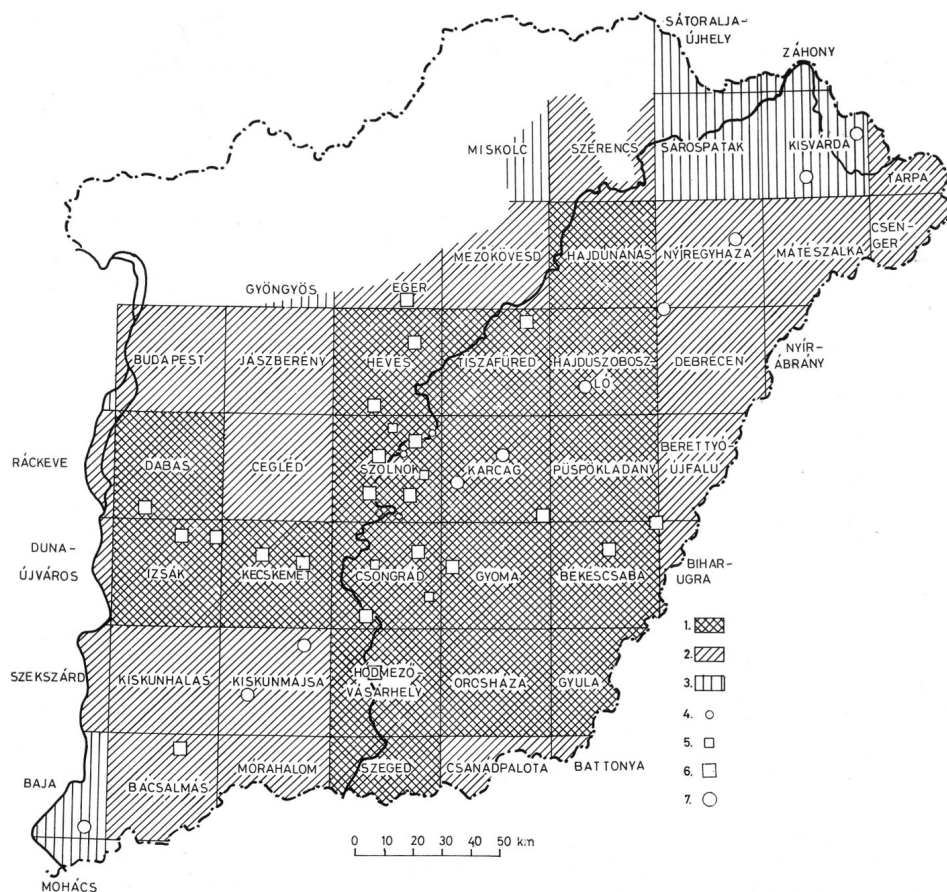
3. Át kell tekinteni a medencealjzatról és a pannóniai képződményekről összegyűjtött adatokat

A később világviszonylatban is elismert, zseniális ötlet – a korábbi évek térképezési tapasztalatai, és a szabadkígyósi kísérlet természetes következményeként – az első szint (felszín és felszínközeli) megismerésére támadt. RÓNAI András azt indítványozta, hogy a felvételezést előre megtervezett háló mentén, a háló metszéspontjaiba telepített 10 m-es mélységű sekélyfúrások lemélyítésével, azok terepi részletes leírásával, anyaguk megmintázásával, majd a laboratóriumba szállított anyagok részletes vizsgálatával végezzék. Így a síkvidéki térképszerkesztés szabályainak megfelelő szelvényeket, és azok segítségével térképeket lehet szerkeszteni.

A felvételezés 1964-ben, a szolnoki lap feltárásával kezdődött, majd folytatódott a Tisza-völgyben. 1971-ben gyorsultak föl az események. Ekkortól 1978-ig párhuzamosan két térképező csoport végezte a fölmérést. Az egyik a

Tiszántúlon – RÓNAI András kedvenc területén –, a másik pedig a Duna–Tisza között dolgozott. 1979-ben egységes vezetés alá került a két csoport és így fejezte be az Alföld földtani felvételezését 1984-ben (2. ábra).

Nagyban segítette a munkát RÓNAI-nak az az ötlete is, hogy a térképezés idejére a osztálynak saját laboratóriuma volt szinte egyetlen feladattal, a térképezést kiszolgálni. Ugyancsak sokat segített a munka induláskor kitalált



2. ábra. Az Alföld-térképezés helyzete 1984-ben. – 1 = nyomtatásban megjelent; 2 = kéziratban elkészült; 3 = a feltárás és az anyagvizsgálat befejeződött; 4 = földtani alapfúrás; 5 = észlelé kúttá kiépített kúttelep; 6 = több réteg észlelésére kiépített kúttelep; 7 = tervezett alapfúrás.

Forrás: RÓNAI A. 1985

Situation of the Great Plain mapping in 1984. – 1 = printed, published; 2 = manuscript completed; 3 = field work and laboratory tests completed; 4 = the grid of geological key boreholes; 5 = construction of artesian check-wells from common boreholes; 6 = check-well plants built for wells of different depth; 7 = location of the boreholes planned. Source: RÓNAI, A. 1985

ütemezése: az első év a felvétel éve, a második a laboratóriumi vizsgálaté, a harmadik a szerkesztésé és a negyedik a kiadásé. Így a felvételezéssel párhuzamosan készültek a térképek, azaz az atlaszok, ugyanis egy térképlapról 19 tematikus térkép készült kiegészítő ábrákkal, szelvényekkel és mellék-térképekkel, és természetesen szöveges magyarázóval. A térképváltozatok a következők:

Áttekintő helyszínrajz:

1. 10 m-es sekélyfúrások hálózata. Mellékábrák: Középmélységű alapfúrás helye; Képzett mélységi víz figyelő kutak vagy néhány mélyfúrás karotázis szelvénye.

Földtani változat:

2. Felszíni képződmények. Mellékábrák: Földtani szelvény.

3. 10 m-es fúrások kőzettani szelvényei. Mellékábrák: Egyes fúrások részletes szemcseösszetétele.

Agrogeológiai változat:

4. Mésztartalom az altalajban 0,4–0,5 m mélységben. Mellékábrák: Mésztartalom 1 m és 1,5 m mélységben

5. A felszín vízáteresztő képessége 0,4–0,5 m mélységben. Mellékábrák: A felszín vízáteresztő képessége 0,9–1,0 m és 1,4–1,5 m mélységben

Építésföldtani változat:

6. A felszín alatt 2 m mélységben található képződmények

7. A felszín alatt 5 m mélységben található képződmények

8. A felszín alatt 10 m mélységben található képződmények

Mellékábrák mindhárom változatnál: Jellegzetes kőzetek szemcsegörbéi a fúrások sorrendjében

9. Jellemző építésföldtani körzetek. Mellékábrák: Egyes fúrások részletes szemcseösszetétele

Vízföldtani változat

10. A sekélyfúrásokban észlelt talajvíz jelentkezési mélysége. Mellékábrák: földtani szelvény(ek)

11. A talajvíztükör nyugalmi szintje a felszín alatt. Mellékábrák: A talajvíztükör sokévi ingadozásának menete.

12. A talajvíztükör helyzete a tenger szintje felett. Mellékábrák: A talajvíztükör jelentkezési mélysége a fúrásokban (tengerszint feletti helyzet); A felszín domborzata

13. A talajvízre ható nyomás mértéke. Mellékábrák: földtani szelvény

14. A talajvíz oldott anyag tartalma. Mellékábrák: A talajvíz keménysége (német keménységi fokban); A talajvíz lúgossága

15. A legjobb felszíni vízadó réteg 500 m mélységig. Mellékábrák: A geotermikus gradiens értéke; Nyomásviszonyok a rétegvizekben.

Mélyföldtani változat:

16. Negyedkori üledékek vastagsága. Mellékábrák: Levantei üledékek vastagsága; az Artézi vízszint a tenger szint feletti helyzete (300 m mélységből).

17. Alsó-felső pannóniai határ szintvonalas térképe. Mellékábrák: Működő hévízkutak; az Artézi kutak átlagos mélysége

18. A neogén képződmények aljzatának szintvonalas térképe. Mellékábrák: Elvi szelvény.

Gazdaságföldtani változat:

19. Ásványi nyersanyaglelőhelyek és fontosabb artézi kutak. Mellékábrák: Népsűrűség; az Artézi kutak egy főre jutó vízhozama.

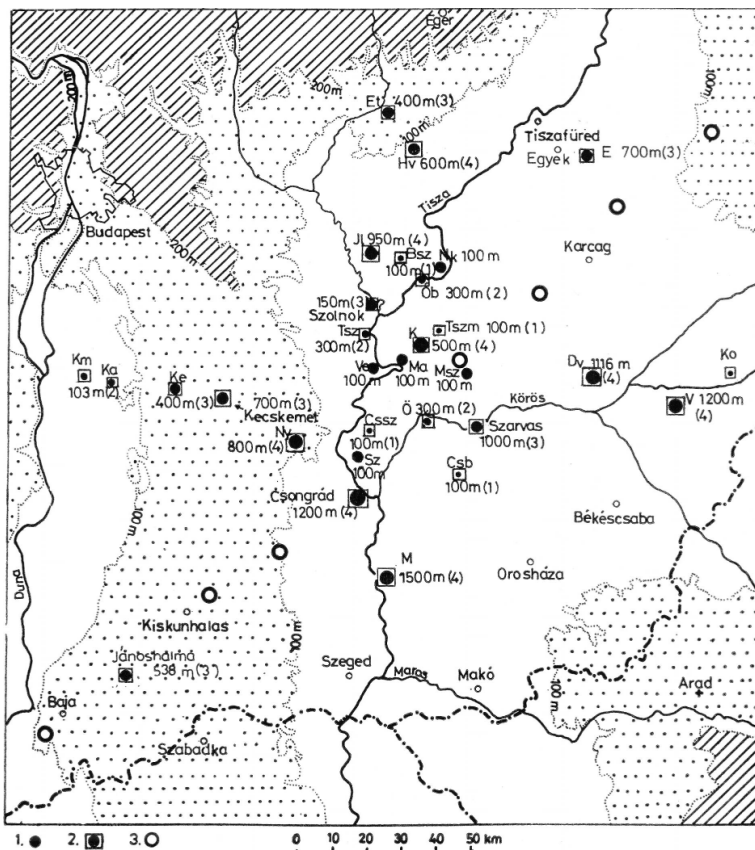
RÓNAI András 1985 végével nyugállományba vonult, így az utolsó lapokat fél évvel a nyugállományba vonulása után zárják le volt osztályának tagjai. 1986 tavaszára kéziratossá formába az összes atlasz elkészült, de a kiadásuk az 1990-es évek elején leállt. Végül nyomtatásban csak 17 atlasz jelent meg. 1996-ban digitalizáltuk a sorozat térképeit így azok sokszorosíthatóvá és a nagyközönség számára hozzáférhetővé váltak. Ezzel ez lett az első Alföld térképezés mely befejeződött és térképei sokszorosíthatóan az érdeklődők rendelkezésére állnak.

A közép-mélységű földtani alapfúrások és a mélységi víz észlelő kutak hálózatának kiépítése

A síkvidéki területek fúrás-hálóval történő feltárása mellett RÓNAI Andrásnak a másik igazán nagy, nemzetközi elismerést is kiváltó ötlete az alföldi mélységi víz megfigyelő hálózat kiépítése, folyamatos észlelésének beindítása és az adatok első kiértékelése volt.

A kiinduló alap a térképezés második mélységi szintje, amely szerint „Közép mélységű fúrásokkal fel kell tárnunk a negyedidőszaki képződményeket”, és ezt a térképezés kezdetén meg is lehetett tenni. Sajnos később a kutatásra szánt pénz folyamatos csökkenése megakadályozta az összes térképlap ilyen irányú felvételét, de egy Ny--K-i és egy É--D-i szelvényt is mentén szinte minden lapra lehetett alapfúrásokat mélyíteni. RÓNAI azonban nem elégedett meg a fúrások lemélyítésével, hanem azokat megfigyelő kúttá képezte ki, hogy folyamatos információhoz juthassunk a vízutánpótlódásról. Az általa kiépített rendszer, mely akkor egyedülálló volt a világon, és ma sincs követője, a megalapozója a medence későbbi hidrogeológiai vizsgálatainak.

Maguk a folyamatos magvétellel lemélyült fúrások a negyedkor földtörténeti fejlődésének megismeréséhez járultak nagymértékben hozzá (3. ábra). Már az elsők között lemélyültek: Jászládány, Mindszent, Csongrád is jelentősen formáltak a negyedkorról kialakult felfogásunkat, de az 1976-ban lemélyített dévaványai fúrás mindezeket túltette. RÓNAI egy nemzetközi konferencián ismerkedett össze a kanadai H. B. S. Cook professzorral és beszélgetésük odáig vezetett, hogy közös munkaként, de jókora kanadai segítséggel és érdemi közreműködéssel) paleomágneses vizsgálatokat végeztek a folyamatosan megmintázott fúrómagon (a vizsgálatokat Halifaxban végezték). Kontrollként



3. ábra. Az alföldi alapfúrások és a kiépített mélységi észlelő kutak, 1984. Forrás: RÓNAI A. 1985
 Location of the geological keys boreholes and the artesian check wells in the Great Plain, 1984. Source: RÓNAI, A. 1985

később még a vésztői fúrást is megvizsgálták. A kutatás eredményei ismét elkápráztatták a világ negyedkor-sztratigráfiával foglalkozó szakembereit.

Összegző munkák, nemzetközi tevékenység

A több nyelvet anyanyelvi szinten beszélő RÓNAI András jelentős nemzetközi tevékenységet is végzett. Részt vett több nemzetközi szervezet vezető testületeinek munkájában, rendszeres látogatója és előadója volt jelentős nemzetközi konferenciáknak, és időnként – pl. az 1976. évi budapesti nemzetközi Hidrogeológiai Konferencia – szervezésükben is tevékeny részt vállalt. Szervezője és éltetője volt két, Budapesten megrendezett UNESCO továbbképzésnek

(*International Postgraduate Training Course on Engineering Geology*), bár a tényleges szervezői feladatok csak az 1979-ben megrendezett második tanfolyamnál hárultak rá. Rá vall azonban az, hogy az angolul és magyarul kiadott jegyzetek közül, ellentétben a többi szerzővel, a sajátját angolul írta meg és azt fordította magyarra.

Síkvidéki kutatási tapasztalatait RÓNAI András a Magyar Állami Földtani Intézet *Geologica Hungarica* sorozatában megjelent „Az Alföld negyedidőszaki földtana” (1985) című művében foglalta össze. Ez méltó befejezése a több évtizedes síkvidéki földtani tevékenységének és a mai napig a legteljesebb összefoglaló mű az Alföld földtanáról.

IRODALOM

RÓNAI A. 1952. Az 1950. évi Duna-Tisza közti talajvízmegfigyelő munkálatok. – MÁFI Évi Jelentés az 1950. évről, pp. 193–208.

RÓNAI A.–FEHÉRVÁRI M. 1960. Kísérlet az Alföld részletes földtani térképezésére Szabadkígyós környékén. – MÁFI Évi Jelentés az 1957–58. évről, pp. 135–161.

RÓNAI A. 1966: Földtani és geofizikai térképezés Szolnok környékén. – MÁFI Évi Jelentés az 1964. évről, pp. 503–511.

RÓNAI A. 1985. Az Alföld negyedidőszaki földtana. – *Geologica Hungarica*, Series *Geologica* 21, 446 p.