

Rónai András élete és tudományos munkássága

FRANYÓ FRIGYES¹

Abstract

András Rónai's life and scientific activity

RÓNAI was born in Nagyszeben (Sibiu, Transylvania) on 13th June 1906, where he finished primary school. Later the family moved to Kolozsvár (Cluj) where he received certification of final examination in secondary school in 1924. In the same year he repatriated from Romania, and started studies at the University of Medical Sciences in Budapest. Two years later – due to financial problems – he switched to the University of Economic Sciences where he was especially eager to attend the lectures held by Count Paul TELEKI, chief of the Department of Geography. Concomitantly RÓNAI started to work for the Institute of Political Sciences headed by TELEKI, operating under the aegis of the Hungarian Statistical Society and financed from the governmental budget. The Institute was engaged in collecting data and oral information about the territories ceded from the Hungarian Kingdom to the successor states of the Austro-Hungarian Monarchy by Trianon Peace Treaty; RÓNAI became head of the Department of Cartography. He was an expert at the negotiations on territorial revision (in 1938 with Czechoslovakia and 1940 with Romania) when the new state boundaries were to be drawn. During World War II RÓNAI acted as professor of political geography at the universities of Budapest and Kolozsvár. In 1938 he was appointed as deputy director of the Institute of Political Sciences, then he held the position of director between 1940 and 1945. The most important achievement of this period was the Atlas of Central Europe.

After the war RÓNAI became discriminated; the Institute vanished, and the University was reorganised after the communist takeover in 1949. A new chapter in his life began in 1950, when at the age of 44 he became involved in hydrogeological activities of the State Hungarian Geological Survey (MÁFI). At that time serious efforts were made by surveying and mapping of ground waters: a systematic cadaster of dug wells was established with reference to quantitative and qualitative characteristics, with a special reference to chemical composition. RÓNAI's task included organisation, management and instruction of workforce. By the mid-50s more than one million wells were surveyed over two thirds of Hungary and plotted on map sheets of 1:25 000 scale. He became head of Lowland Department in 1956. In the same year a geological map of the country (1:300 000) was published with his active participation. Later his interest turned towards the studies on genesis and stratigraphy of surface and subsurface sediments, based on the analyses of

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

the series exposed in deep boreholes. The results of paleomagnetic investigations of those at Vésztő and Dévaványa carried out in collaboration with Canadian specialists had proven to be a world sensation among geologists and drawn the attention to the mechanisms and cyclic character of sedimentation. RÓNAI presumed that geological survey would in perspective shift from classical geology, lithology and paleontology towards hydrogeology, engineering and environmental geology. It was the promotion of the latter disciplines that he recommended strongly.

Bevezetés

RÓNAI András 1906. június 13-án született az erdélyi Nagyszebenben, ebben a három nemzetiség (szász, magyar, román) lakta 16 ezres kisvárosban. Alsó iskoláit itt végezte, majd népes családja Kolozsvárra költözött, ahol a gimnáziumot kitűnő eredménnyel fejezte be 1924-ben. Már középiskolás korában az orvosi pályára készült, az ilyen irányú orvosi könyveket beszerezte, s alaposan végigtanulmányozta, csaknem megtanulta azokat. Sorsa azonban másként rendeltetett.

Megpróbáltatásokkal teli fiatalság

Még nagyszebeni kisiskolás volt, amikor súlyos „történelmi leckéket” kellett megtanulnia, ill. átélnie. Az első ilyen sorsforduló az első világháború kitörése és az ezzel járó felfordulás volt, mivel a város – határ menti helyzete miatt – katonai elosztó központként is működött. A második lecke az 1916. évi román betörés volt Erdélybe, amikor is lázas menekülés indult meg a városból, majd kiverésük után kissé helyreállt a rend. A harmadik, a legnagyobb történelmi leckét az Osztrák–Magyar Monarchia összeomlása és az azt követő igazságtalan trianoni békediktátum jelentette számára, amely az egész történelmi Erdélyt, a Partiumot, az Alföld K-i szegélyét és a Bánát nagyobb részét is elszakította a történelmi Magyarországtól és Romániához csatolta.

Az új helyzetben nem sok lehetőség adódott egy magyar fiatalnak bejutni a felsőoktatásba (még kitűnő érettségivel sem), így 1924-ben RÓNAI az áttelepülést választotta és nagyon szűkös anyagiakkal Budapestre jött. Fel is vették az orvosi egyetemre és a Horthy Miklós Kollégiumban is helyet kapott. Pénzforrásai azonban egyre szűkültek, ezért átiratkozott a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemre. Ezzel együtt természetesen el kellett hagynia a csak orvos- és mérnökhallgatók részére fenntartott Horthy Miklós Kollégiumot.

A Közgazdaságtudományi Egyetemen több tantárgyat hallgatott, de leginkább megszerette a TELEKI Pál vezette Földrajzi tanszéket, ahol a gazdasági és politikai földrajzi előadásokat kedvelte igazán. Itt szemináriumába kerülve feladatul Kalotaszeg településföldrajzi feldolgozását választotta. Nagyon örült a szép témának, de néhány hónap múlva, erdélyi barátai időszakos lakhatási

és anyagi segítsége ellenére sem tudott a szemináriumi munkájában kellően haladni, s ezt nehéz helyzetében feltárta TELEKI előtt. Ő azonnal intézkedett, felvették az erdélyi internátusba, ahol megfelelő szálláshelye lett. Ezenkívül TELEKI P. révén állást is kapott az Államtudományi Intézetben, amivel megoldódtak mindennapi megélhetési gondjai is. RÓNAI A. tulajdonképpen itt ért révébe, innen indult el tudományos karrierje. TELEKI felismerte benne a tehetséget, az elhivatott szorgalmas kutatót, akinek alapos szakmai képzettsége mellett kitűnő szintetizáló képessége is volt. Az Államtudományi Intézetben először előadó volt, majd a diploma megszerzése után a Térképszerkesztő Osztály vezetője lett; 1935-ben doktorált.

Másfél évtized az Államtudományi Intézetben

Az Államtudományi Intézetet TELEKI P. – Bethlen István miniszterelnök megbízásából – azzal a céllal alapította, hogy az elveszett országrészek új államaiból minden statisztikai, gazdasági, népességi, közigazgatási, törvénykezési, oktatási-kulturális adatot (pl. az iskolák helyzetét), térképeket, könyveket gyűjtsenek össze, amelyek összefüggésbe hozhatók a magyarság ottani helyzetével. Ezeket az adatokat rangsor szerint és értékelni és dokumentálni kellett. Minden elszakított országrésznek volt egy onnan származó magyar referense, aki az új ország nyelvét, írásmódját is jól ismerte. Ezen túlmenően a nagy világnyelvek ismerete is alapkövetelmény volt az Intézetnél. RÓNAI A. román referens volt, francia, német, román és angol nyelvtudással.

Az Intézet létszáma kezdetben 6–8 fő volt, de az idők folyamán az adatállomány bővülésével a munka sokasodott, a témánkénti dokumentáláshoz gépirókat, rajzolókat, a nyomdai sokszorosító munkákra újabb szakembereket kellett alkalmazni, betanítani, ami a törzsállomány munkáját is jelentősen megnövelte. A létszám a végére 15 főre gyarapodott. Az adatgyűjtés nem csak a kiadványok beszerzésére korlátozódott (amihez kellő anyagi keretösszegek is tartoztak), hanem az utódállamokból érkező személyek szóbeli közléseire is kiterjedt, ami sokszor jelentősebb is lehetett; ezeket is kellően dokumentálták és az időpont rögzítésével együtt a megfelelő ország témaköréhez csatolták. Hasonlóképpen fogadták más országok szakmabeliek érdeklődését is és azokat az Intézet munkájáról általánosságban, vagy egyes résztemákkal kapcsolatban is kellően tájékoztatták. Ez tudtával, kifejezett óhajára történt.

Az Államtudományi Intézet nem a Statisztikai Hivatalhoz, hanem a Magyar Statisztikai Társasághoz tartozott, működésébe nem szóltak bele, költségvetését a Miniszterelnökség és a Külügyminisztérium finanszírozta. Az Intézetet teljes egészében TELEKI P. irányította, de minden nagyobb és kisebb tételt, részletet megbeszélte a referensekkel. Az Intézet térképszerkesztési és kapcsolódó kamerális munkáit RÓNAI A. irányította intenciói alapján.

Mint fentebb már jeleztük, az Intézet adatgyűjtése és feldolgozó tevékenysége igen sokrétű volt. A munka azzal a céllal folyt, hogy egy majdani igazi békeszerződéshez, vagy egy eljövendő közép-európai politikai rendezéshez kellően dokumentált, minél jobban összefüggő és értelmezhető, térképek sokaságán bemutatható, pontos, naprakész statisztikai adatokra támaszkodó adat- és anyaggyűjteménnyel, egy valóságos „Közép-európai Atlással” rendelkezünk.

Az 1920-as és 1930-as években jelentős változások történtek az európai politikai viszonyokban, főleg Olaszországban és Németországban, amelyek természetesen kihatottak a hazai belpolitikai helyzetre is (Revíziós Liga), jobbra tolódás, erősödő olasz-, majd németbarátság jegyében. Ennek kapcsán még jelentősebb lett az Államtudományi Intézet tevékenysége. TELEKI egyre jobban sürgette az addig gyűjtött adatállomány összerendezését, elsősorban a pontos nemzetiségi térkép összeállítását. Azt remélte, hogy ha a rendezést a nyugati hatalmak veszik kézbe, akkor az számunkra kedvezőbb és tartós lesz. Nagyon fontosnak tartotta, hogy legyen egy olyan, a Kárpát-medence nemzetiségeit bemutató térkép, ahol létszámuk arányában azonos nagyságú színterület kap egy-egy terület népessége. Ez matematikai pontossággal jelezte eloszlásukat. Ezen a térképen a magyarságot a piros szín jelölte, innen a neve is: *Carte Rouge*. Az ellenfelek részéről e térkép ellen az volt a fő kifogás, hogy a piros szín túlságosan szembeötlő, többet mutat, mint a más nemzetiségek kék, zöld, lila vagy sárga színe.

1938 őszén, München után már szükség is volt e térképre és az egyéb dokumentációkra, de a cseh/szlovák partnerekkel folyó többszakaszos tárgyalások semmire sem vezettek. Ebben a munkában, a tárgyalási anyag előkészítésében szakértőként is részt vállalt. Ekkor történt az első bécsi döntés olasz–német bizottság által, ami nagyon közel állt a magyar állásponthez az új határ megvonása tekintetében. A határ pontos kijelölésében is aktívan közreműködött RÓNAI A.

Ugyanez a helyzet állt fenn 1940 nyarán Erdély vonatkozásában is, itt sem sikerült több tárgyaláson át a román féllel megegyezni, így maradt a második bécsi döntés, amely egyik félnek sem volt igazán megfelelő, de már folyt a második világháború, a végleges megoldás csak ez utánra maradhatott. Ezen is tevékenyen részt vett, mint a téma legjobb ismerője.

TELEKI P. 1938-ban kultuszminiszterséget vállalt az Imrédy-kormányban, majd 1939-ben miniszterelnök lett Horthy Miklós kormányzó kívánságára. Így az Államtudományi Intézet vezetését RÓNAI-ra bízta, aki emellett még átvette TELEKITŐL az egyetemen a politikai földrajzi előadásait is, ahol korábban már évekig előadott. 1940-ben egyetemi nyilvános rendes tanári kinevezést kapott a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Közgazdaságtudományi Karán. Észak-Erdély visszacsatolása után szintén egyetemi nyilvános rendes tanári kinevezést nyert a Kolozsvári Ferenc József Tudományegyetemre is a politikai földrajz oktatására.

Az Államtudományi Intézet tovább működött a TELEKI által megszabott keretek között RÓNAI igazgatósága alatt is. Mindketten tudták, hogy a háború elveszett és a végső rendezéshez nagyon fel kell készülnünk. TELEKI érezte, hogy az egyre erősödő német nyomás ellen valamit tenni kell, ezért 1941 elején örök barátsági szerződést kötött Jugoszláviával, a kisantant legösszetakoltabb országával, hogy a németek balkáni beavatkozását megakadályozza, vagy legalább késleltesse. Itt már nem gondolt azonnali határrevízióra, azt tudatosan a távoli jövőbe tolt. A németek átvonulási kérését elutasította (pedig a magyar vezérkar szívesen vette volna az együttes beavatkozást Jugoszlávia ellen), de az események más fordulatot vettek, a német egységek már a főváros határában dübörögtek, amikor április 3-án hajnalban öngyilkos lett.

RÓNAI még április 2-án este beszélt vele, TELEKI egy bizonyos anyagot sürgetett nála már napok óta, amit az intézetben kellett volna sürgősen elkészíteni, de ezt csak 3-án reggelre tudták összeállítani, ekkor már későn volt. Azt ugyanis olaszországi nagykövetségünkön keresztül szerette volna nyugatra juttatni, aki aznap utazott vissza Rómába. TELEKI halála nem csak a közvetlen környezetére, de az egész nemzeti és az európai politikára is kihatott. RÓNAI az Államtudomány Intézet élén folytatta immáron 20 éve tartó munkáját TELEKI szellemében, de már nélküle. Nagy feladat hárult ezzel rá és munkatársaira, de nem adták fel.

1944-ben az Államtudományi Intézetet az egyre sűrűsödő amerikai-angol bombázások elől – féltve a gazdag tudományos anyaggyűjtemény megsemmisülését – Balatonfüredre telepítették, ahol a hatalmas mennyiségű anyagot kellően el tudták helyezni. Az Intézet munkatársai és családtagjaik is megfelelő elszállásolást kaptak. A feldolgozó munka hamarosan beindult, az előzetes tervek szerint folytatódott és 1945 elejére, szinte háborús helyzetben a frontvonal közvetlen közelében elkészült a Közép-Európa atlasz számtalan színes térképpel, táblázattal, grafikonnal és kiegészítő rajzzal. A térképek rotaprint eljárással színes nyomtatásban készültek. Minden térkép, ábra és táblázat kétnyelvű volt, magyar és angol.

A szovjet megszállás után az egész Intézet visszaköltözött Budapestre, de ismerve a politikai helyzetet, igazi vezetője már nem volt. RÉVAY István vezetésével formailag még működött egy ideig, anyagának zöme talán az Állami Levéltárba, a Magyar Nemzeti Múzeumba és egyéb helyekre kerülhetett. Az Atlasz egy-egy példányát néhány könyvtárba is elhelyezték (Állami Levéltár, Országos Széchényi Könyvtár, Földrajztudományi Kutatóintézet stb.). Teleki Géza, az akkori kultuszminister több külföldi intézetnek is megküldhette. Az Államtudományi Intézet közel 20 évi szorgos munkával összegyűjtött anyaga eltűnt, szétszóródott. (Szerencsére a megmaradt anyagból 1993-ban mégiscsak újjászületett a Közép-Európa atlasz RÓNAI A. örökösének és KLINGHAMMER Istvánnak, az ELTE Térképtudományi Tanszéke vezetőjének közreműködésével, kitűnő szerkesztésben és nyomdatechnikai kivitelezéssel.)

RÓNAI A. 1945-ben visszatért az egyetemre, ahol 1948-ig folytatta előadásait, majd az egyetem átszervezése és nevének Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemre változtatásával már nem tartottak igényt tanári munkájára, így 1949-ben, 43 évesen nyugállományba helyezték, nyugellátás nélkül. Tanárno feleségével három iskoláskorú gyermeküket nevelték. A háború után ő is átesett az akkor minden közalkalmazottra kötelező „igazoláson”, ami a vegyes politikai hangvételű tanúvallomások alapján számára kisebb hátrányokkal (áthelyezés és 3 évi kizárás az előléptetésből) zárult. Rövid ideig a Széchenyi Könyvtárban, majd az Építésügyi Minisztérium Területfejlesztési Intézete szakértőjeként dolgozott (1949–1950).

A második világháborút követő párizsi békekonferenciára szakértőként javasolta őt Nagy Ferenc akkori miniszterelnök kiküldeni, de a Külügyminisztérium olyan lassan intézte az útlevelét, hogy mire Párizsba ért, a tárgyalások befejeződtek, sőt a „békeszerződést” addigra Gyöngyösi János külügyminiszter már alá is írta (1947. febr. 10.).

A sikereket hozó hidrogeológusi életpályán

RÓNAI András második életpályája, a geológusi 1950-ben kezdődött. Ekkor került a Magyar Állami Földtani Intézethez. Kezdetben, mint gyakorlott térképészre a rajzosztály vezetését bízták, majd az akkor induló, az egész országra kiterjedő 25 000-es léptékű földtani térképező osztály alföldi csoportjához került SÜMEGHY József mellé. Itt a párhuzamosan induló talajvíztérképezés megszervezését és irányítását bízták rá.

Az addig csak adatgyűjtő irodai és térképszerkesztői munka után a kemény terepi munkák mindennapi nehézségeivel is meg kellett küzdenie (élelmezés, szállás, gyakori költözködés, komfort nélküli parasztházakban vagy tanyákon lakni, naponta tíz km-eket kerékpározni és gyalogolni a forró homokos terepen) és mellette még a beosztottjait is eligazítani, ellenőrizni. Meg kellett ismerni a nagy létszámú geológus tábort is, tájékozódni a munkastílusukról, megismerni a felszíni földtani képződményeket és települési viszonyaikat, azok térképi ábrázolását. El kellett sajátítania a feltárások és kistúrású rétegsorok leírásának módját, de magát a fúrószerzőket is a fúrást végző emberekkel együtt. Mindezek hamar mindennapossá, rutinná váltak számára a tetemes fizikai megpróbáltatások ellenére is, élvezte ezt a munkakört.

A saját kútkataszterező csoportjának a szervezése, betanítása, irányítása volt a fő feladata. Ennél a munkakörnél több fő szempont volt; alapvető követelmény a kerékpározni tudás, a térképen való pontos tájékozódás, eligazodás, a megfelelő fizikai erőnlét és szellemi szint, amely a megmért kutak gyors helyszíni adatolásához és jegyzőkönyvezéséhez szükséges volt. A kiutazók többsége nyáron egyetemista volt, de szép számmal voltak régi katonatisztek,

katonák (alapos térképismeret!), B-listázott értelmiségiek és értelmes, ügyes parasztemberek is. A kézi kútmérő készülék kezelése egyszerű volt, mindenki hamar megtanulta és alkalmazni tudta. Hőmérővel, sípolóval (ha elérte a vízszintet), pontos beosztású 25 m-es horgászszinórral és kézben tartható fahengerrel és feltekerő karral. Mindenkinek saját készüléke volt évekig.

A talajvíz (ásott)-kutak térképezése az ország 2/3 részére terjedt ki; tehát az egész Nagy- és Kisalföldre, a Mezőföldre, a lankásabb dombvidékekre, az Északi-középhegység szélesebb folyóvölgyeire és a Dráva-síkra. A külterületi kutakat 25 000-es léptékű topográfiai lapmásolatokon sorszámozva jelölték be, míg a belterületek (városok, falvak) felvétele 5000-es vagy 2880-as léptékű utcahálózatos lapokra történt, a házszám és a tulajdonos nevének feltüntetésével. A települések felvételét zömükben nők végezték. A megmért kutak adatait térképlaponként és településenként az erre a célra készített nyomtatványokon összesítették a felvételezők nevével.

A kutakról a következő adatokat kellett megmérni, meghatározni és listázni a helyszínen: a vízszint terep alatti mélysége (5–10 cm pontossággal), a kút talpmélysége, a kettőből adódott a vízoszlop magassága, a víz hőmérséklete, a mérés időpontja (év, hó, nap, óra). Meg kellett jelölni a kút belső falazatát is (cementgyűrűs, téglá, terméskő, faburkolatú vagy falazatlan, ez utóbb kettőből igen kevés volt). Meg kellett jelölni a kút felső szerkezetét és vízkiemelési módját: gémes, kerek, vödörös, kanalas, szivattyús, zárt fedélszerkezetű vagy nyitott.

A felsoroltakból kitűnik, hogy ez a 15 adat, ami egy-egy kutat jellemez, s ezeket ott a kút mellett azonnal dokumentálni kellett. A térképezés első 4–5 évében közel 1 100 000 kutat mértek meg, a második öt évben (1959. évi befejezéssel) további 120 000-et, összességében országosan mintegy 1 200 000-et. Ha ezt megszorozzuk 15-tel, akkor az ország talajvízkútjairól tizennyolcmillió részadat állt a feldolgozás rendelkezésére. Ezt mint kitűnő statisztikus és rutinos térképszerkesztő néhány gyakorlott munkatársával és 2–3 rajzóval viszonylag rövid idő alatt térképeken és grafikonokon feltüntetve kész, azonnal használható és értelmezhető anyaggá tette. Sok száz szakmabeli és vízkérdésekkel naponta foglalkozó víz- és építőmérnök, valamint mezőgazdasági szakember számára mind a helyi munkákhoz, mind a távlati tervezésekhez nélkülözhetetlen adatbázis lett a kutazás végeredménye.

A talajvízkutakat térképezők feladata volt még településenként legalább egy, a nagyobbaknál két, a külterületekről pedig térképlaponként 2–3 vízmintát is begyűjteni és szállásukon tárolni, ahonnan 3–4 naponként postán, vagy egy terepi gyűjtő kocsival, megfelelő csomagolásban az Intézetbe továbbítani, hogy mielőbb elemzésre kerüljenek. Néhány ezer ilyen vízelemzésből készült el a Magyarország talajvizeinek vegyi jellege c. tanulmány és térkép RÓNAI A. feldolgozásában. Itt meg kell jegyezni, hogy a vizek vegyi jellegének ábrázolására új, az eddigiéknél kifejezőbb, az egyes alkotókat %-os részará-

nyukban kifejező ábrát szerkesztett. A kör nagysága arányos a vízben oldott összes anyag súlyával, ezen belül a kétszer négy negyedre osztott körben vagy abból kilépve az egyes alkotók súlyarányuknak megfelelő nagyságú derékszögű háromszöget fednek le, de mindig ugyanabban a szegmensben.

Az előzőkben felsorolt talajvízkút-térképező munka és elemzés adataiból készültek el: Magyar medencék talajvize, Az országos talajvíztérképező munka eredményei (1956) és az Alföld talajvíztérképe (1961) c. összefoglaló munkák RÓNAI A. tollából. Részt vett az 1956-ban megjelent Magyarország földtani térképe (1:300 000) c. MÁFI kiadvány szerkesztésében és a hozzá tartozó magyarázó megírásában is.

SÜMEGHY József 1955-ben bekövetkezett halála után ő lett a Magyar Állami Földtani Intézet legnagyobb létszámú terepi osztályának, a Síkvidéki Kutató Osztálynak a vezetője. Ekkorra már tapasztalt, széles szakmai körökben ismert és elismert geológus volt. Ismerte a felszíni negyedidőszaki képződményeket, genetikájukat, települési viszonyait; de ő többet akart tudni ezekről, a kvarter képződmények mélyébe is be akart hatolni, kőzettani jellegüket, rétegtani tagolódásukat, szedimentációs folyamataikat és főleg a vízzel, a talaj- és rétegvizekkel való kapcsolatukat igyekezett minél jobban megismerni, a bennük végbemenő mozgásfolyamatokat feltárni (1. kép). Ez időben meg-



1. kép. RÓNAI András a pásztói „palóc” löszfalnál 1961-ben

András RÓNAI at the Pásztó loess exposure in 1961

jelent tanulmányai: Adatok a folyók üledékképző munkájának ismeretéhez, Magyarország felszín alatti vizei, Az Alföld negyedkori rétegeinek vízföldtani vizsgálata stb., de neves külföldi szaklapokban is megjelentek hasonló témájú tanulmányai, öregbítve a hazai kvartergeológia és hidrogeológia hírnevét.

Az 1950-es évek végén a Szovjetunió javaslatára a KGST országok elhatározták, hogy közösen azonos szerkesztési elvek és egyeztetett jelkulcs alapján Gauss–Krüger vetületű 1:200 000-es léptékű tematikus térképlapokon nyomtatásban kiadják eddigi összes földtani ismeretanyagukat. Ezek előkészítésében több tárgyalási szakaszon is részt vett RÓNAI A. többed magával Prágában, Moszkvában és Varsóban.

Az előkészítő munkákat itthon már megindította; a tisztázat-kérdésekben térképlaponként reambulációt végeztünk és a lapok és magyarázóik a hegyvidéki térképező osztályokkal együttműködve készültek. Elsőként az egri lap jelent meg nyomtatásban (1965). A hegyvidéki területeken két változat készült, földtani és gazdaságföldtani, míg a síkvidéki (alföldi) részokről öt: földtani, gazdaságföldtani, talajvízszint, talajvízkémiai és mérnökgeológiai, szelvényekkel, melléktérképekkel és magyarázó kötettel.

A mérnökgeológiai változat az ő találmánya volt, mivel mi sok 5, 10, 15 m-es talajmechanikai fúrás rétegsorát és speciális kőzetfizikai jellemzőit is átvettük a mérnököktől (plasztikussági értékek, természetes víztartalom stb.) e térképlapokra és értékeltük saját fúrásainkkal együtt. Az egyes térképlapok keretein kívül több kis melléktérkép és az egész lapon átmenő földtani szelvények nyertek elhelyezést. Húsz lapról jelentek meg fenti térképsorozatok és magyarázóik, ezek közül tizenháromban vállalt nagyobb vagy jelentős részt. Ez a kiadvány-sorozat az 1980-as évek első felében fejeződött be. RÓNAI A. azonban ezeknél a kitűnő térképeknél és kiadványoknál is többet akart, előre és mélyebbre látott és tervezett, elsősorban a Nagyalföld vonatkozásában.

A hosszú távú üledék- és vízföldtani program „atyja”

RÓNAI A. az 1960-es évek elején kidolgozott egy 20 éves programot, amely a medencealjzattól a felszínig kívánta feltárni és megismerni az üledékösszleteket, hangsúllyal a negyedidőszaki képződményekre, üledékföldtani és vízföldtani vonatkozásban egyaránt. Bár Alföldünkön évtizedek óta működő több tízezer artézikut rétegsora, vízhozama, kemizmus, gázossága, hőfoka és nyomásviszonya volt ismert, ennél azonban ő többre vágyott: a negyedidőszaki üledékösszlet minél tökéletesebb és részletesebb megismerését és annak majdani gyakorlati hasznosítását tartotta szembe előtt. A TELEKI P. mellett eltöltött közel másfél évtized, ahol miniszterelnökök, miniszterek és diplomaták sokaságát, tárgyalási módszereiket is sikerült megismernie és részben sajátjává tennie, ezt itt a földtudományokban is hasznosítani tudta.

Akkori igazgatónkat, FÜLÖP Józsefet sikerült meggyőznie a részletes Alföld-kutatás fontosságáról, amelyhez jelentős létszámbővítés és pénzügyi források is kellettek. Ezt elfogadta az igazgató és rajta keresztül a Központi Földtani Hivatal is. E sorok írója, mivel 20 éven át egy szobában ült RÓNAIVAL, sok mindennek szem- és fültanúja volt. Egyszer RÓNAI a következőt mondta FÜLÖP J. igazgatónak: „Tudod, én nagyon becsülöm a klasszikus geológiát, a kőzettant, a paleontológiát, de hidd el, 20–30 év múlva Magyarországon csak a vízföldtan, a mérnökgeológia és a környezetföldtan fogja kitenni a geológusok tevékenységének túlnyomó részét”. Ma már mindnyájan tudjuk, hogy igaza volt. Ez időben a MÁFI létszáma 700 fő körül volt, ebből 210–220 volt a kutatók száma.

Az előzőekben vázolt terv 1964-ben a megvalósulás szakaszába lépett. Ehhez Szolnokon, mint az Alföld központjában egy megfelelő bázist kellett létrehozni, egy működőképes önálló üledékvizsgálati laboratóriumot berendezni. Sikerült is venni a pályaudvar mögötti utcában egy nagyobb, többszobás, teljesen összkomfortos családi házat (víz, villany, gáz, telefon, csatorna), amelyhez egy nagy udvar és melléképület is tartozott, ahol a fúrási munkaanyagot raktározták és készítették elő.

A szükséges műszer- és eszközállományt részben a központi labor főlegesen készleteiből, részben teljesen újak beszerzésével biztosítottuk és tettük működőképesé a családi házból kialakított új labort. A leendő dolgozókat (laboránsokat és anyagmozgatókat) Szolnokról és a környező településekről kellett felvenni és részben a budapesti központi laborban, részben az új szolnoki telephelyen kiképezni. A létszám 7–8 fő volt, betanításukat MIHÁLYINÉ LÁNYI Ilona és LENKEI Albina geológusok, a központi labor dolgozói végezték el.

RÓNAI A. hosszú távú programjában évente egy-egy 1:100 000 ma. térképlap 10–20 m-es hálózatosan telepített fúrásokkal való feltárása és néhány közepes mélységű (100, 300, 500 m) magfúrás lemélyítése volt a cél, sokirányú üledékföldtani és őslénytani vizsgálattal. A kisérfúrások hálózata 625 pontot jelentett laponként 1,5–1,5 km-es távolságra egymástól, 25 x 25 sorban. Ebből a hálózatból nyolc Ny–K-i irányú sor minden pontja lemélyítésre került, ezeken kívül 4–6 É–D-i irányú sor is elkészült, összekötve a Ny–K-i szelvényeket. További fúrások mélyültek még a morfológiailag átlagosan magasabb vagy mélyebb térszínnek érintkezési sávjában. A ténylegesen megvalósult fúrások száma 300–350 db volt laponként. A mintavétel sűrűsége 0,5 m volt, tehát egy 10 m-es fúrásból kb. 20 db, de ez változhatott a rétegsor összetétele alapján. A mélyfúrásokból is ez volt az átlag, de ott egy mintából (fúrómagból) a szokásos szediment vizsgálatok mellett még különféle őslénytani vizsgálatok is készültek.

Az egy térképlapra jutó anyagvizsgálatok száma 20 000–30 000 között volt. Ebbe nem csak a szolnoki labor teljesítménye, hanem az intézeti és intézeten kívüli specialisták által végzett munkák is beletartoztak. Ide tartoztak a vízvizsgálások is, mivel a kisérfúrások mindegyikéből vízmintát is kellett venni, de ez nem mindenhol volt lehetséges. A szolnoki labor munkáját nagyra ér-

tékelte, évente többször meglátogatta őket. A labornak mindig egy geológus főnöke volt, aki gyakran feljött beszámolni a végzett munkáról és a szükséges vegyszerek, segédanyagok utánpótlását intézte.

Egy-egy lap kistérkép feltárása egy évet vett igénybe (kora tavasztól késő ősziig), a következő évben az anyag feldolgozására került sor, míg a harmadik év a térképszerkesztési munkákkal és a magyarázó megírásával telt el. Ha egy térképlapon egy-két közepes vagy nagyobb mélységű magfúrásra is sor került, akkor a kiértékelés egy kissé elhúzódott, de az atlasz alapváltozatai elkészültek (kb. 20 lap), a lapszélről a lapszélig futó szelvényekkel együtt. A különféle változatok mellé számos kisebb ábra, karotázis- és geofizikai szelvény vagy egyéb mélyfúrású rétegsor került. Ezek szerkesztésében több neves olajgeológus, hidrogeológus is részt vállalt, így állt össze egy-egy atlasz teljes anyaga. Ezután következett a lektorok munkája, majd a nyomdai előkészítés aprólékos, időigényes tevékenysége és a nyomtatás.

Az első nyomtatásban megjelent atlasz a szolnoki volt 100 000-es léptékben, RÓNAI A. szerkesztésében és magyarázó szövegével. Kiadására a Földtani Intézet centenáriuma kerület sor 1969-ben. A további atlaszok már 200 000-es méretarányban kerültek kiadásra, mivel a szolnoki lap nagy formátuma miatt (49 x 68 cm, kihajtva ennek a kétszerese) a kezelhetősége nehézkes volt. A 200 000-es lapok kezelhetősége könnyebb lett, tartalmi értékük nem csökkent, hanem áttekinthetőbbé vált. A nyomdai kivitelezés költségei is jelentősen csökkentek.

A szolnoki térképlap kistérkép terepi munkálataival egy időben indult meg az első végig magvételes, nagymélységű alapfúrás a dél-jászsági medencében Jászládány mellett, amely 949,5 m mélységig harántolta a teljes negyedidőszaki és felsőpliocén-kori rétegösszletet és a felsőpannóniai képződménysor felső szakaszában állt meg. Ennek üledékföldtani feldolgozását is a szolnoki labor, a speciális ásvány-kőzettani vizsgálatokat és az őslénytani meghatározásokat az Intézet kutatói, kisebb részben társintézmények és egyetemek szakemberei végezték el. E mélyfúrás eredményeit 1972-ben megjelent könyve (Negyedkori üledékképződés és éghajlattörténet az Alföld medencéjében. MÁFI Évk. 61.1.) tárja a geológia és a rokontudományok művelői elé.

E fúrásban RÓNAI A. felismerte az üledékképződés ciklikus jellegét és ezek ismétlődését; egy-egy ciklus mindig durvább szemcséjű (homokos) réteggel kezdődik, azután felfelé egyre finomodik, több kőzetliszt- és iszapfrakciót tartalmaz, majd az agyagfrakció válik uralkodóvá, lezárul a ciklus és egy durvább szemcséjű (homokos) réteggel indul az új ciklus. Ennek magyarázata a medence szakaszos ütemű süllyedése (tektonika), a szállító közeg (folyók) váltakozó vízjárása és hordalékszállító képessége, végül a klímaváltozások (hidegebb–melegebb szakaszok) eltérő törmelékképző és felszínpusztító hatása. Ez a folyamat a felsőpliocén és a felsőpannóniai összletben is megfigyelhető volt. Az ezután mélyült mintegy tizenöt alföldi mélyfúrásban ugyanez az üledékképződési folyamat volt felismerhető.

Az 1964–1965. évi feltárási munkák után egy újabb kistúrasi csoportot szervezett egy geológus irányításával, így évente már két lap terepi munkálatai készültek el. A nagyobb mélységű magfúrások is folytatódtak (Mindszent 1500 m, Csongrád 1200 m, Szarvas 1000 m, Nyárlőrinc 800 m, Kecskemét 700 m, Egyek 700 m, Hevesvezekény 600 m, Erdőtelek, Kerekegyháza és Kunadacs 400–400 m), ezek vezetését és a fúrasi rétegsor terepi feldolgozását e sorok írója kapta feladatul RÓNAITól.

E mélyfúrásokban 2–3–4 homok-, vagy kavicsos-homokrét teljes hidrodinamikai kivizsgálására is sor került, egymástól 6–8 m-re mélyített külön-külön fúrásokban, lentről felfelé haladva, így a vízadók egymásra hatását palástcemente-zéssel teljes egészében kizártuk, csak a beszűrözött rétegek vize volt szabadtükrű a felszínre. Egy-egy vízadóréteg hidrodinamikai kivizsgálása 1–2–3 hétig tartó kompresszoros szűrőmosatással kezdődött. Csak a víz teljes letisztulása után történtek a napokig tartó vízhozammérések kompresszorozással és szabad kifolyással a pozitív kutaknál, a hozzájuk tartozó leszívási értékek és a nyugalmi szint meghatározásával. A kifolyó víz hőfokát naponta többször is mértük, figyeltük a kutak gázosságát is. A kivizsgálás befejezésekor kifolyó és mélységi vízmintát is vettünk, majd talphőmérséklet-mérés és reométerezés következett.

A hidrodinamikai kivizsgálás után ezekre a rétegekre kellő biztonságú megfigyelő kutakat telepítettünk, amelyeken a vízszint-változások folyamatos mérését biztosító óraszerkezetes műszereket helyeztünk el (STEREMAT, SEBA), amelyek egy felhúzással egy hónapig (35 napig is) működnek és grafikus papíron rögzítik a közben történt elmozdulásokat. E mozgások egyrészt teljes bizonyossággal összefüggésbe hozhatók a Hold árapály keltő hatásaival, másrészt jelezték a közeli és távolabbi (balkáni, törökországi, algériai és azori-szigeteki) földrengések lökéshullámain is, amelyek a kontinensek nagyon változó kéregszerkezetén keresztül jutottak el az alföldi rétegvízartókba. (A Magyar Állami Földtani Intézet mélységi vízfigyelő kútjainak észlelési adatai 1967–1981. MÁFI kiadvány, A Magyar Állami Földtani Intézet mélységi vízfigyelő kútjainak észlelési adatai 1982–1988. MÁFI kiadvány).

Pozitív kútjaink (27 db) vízszintje +1–2 m-től +18 m terepszint feletti magasságig helyezkedik el, kúttá építésüket nagy biztonsággal kellett műszakilag megtervezni és kivitelezni. Az elfagyás ellen a kb. 40 cm Ø-jű, perlittel töltött külső burkolócső védi a belső vízcsövet. A magas csőépítményeket állványzat és két helyen rögzített drótkötélzet kapcsolja a talajba helyezett betonlábakhoz. 25 db nagyobb mélységű (100 m-től 1500 m-ig terjedő) magfúrásunk mellett 74 db rétegvízfigyelő kutat építettünk ki, csoportonként bekerítve. Tizenegy telepünkön talajvíz-észlelő kutat is létesítettünk annak kiderítésére, hogy van-e kapcsolat a talaj- és rétegvizek mozgása között, vagy a talajvizet csak a felszíni hatások (csapadék, párolgás, száraz nyár, esős–havas őszi és téli stb.) mozgatják elsősorban. A rétegvíz-figyelő kutak kiépítése 1980-ban befejeződött, akkor készült el az utolsó magfúrásunk is a program keretében Jánoshalmán (539 m).

RÓNAI A. sietette a 200 000-es léptékű alföldi atlaszok megjelentetését, így 1974-ben a csongrádi, 1975-ben a hevesi és a tiszafüredi, 1978-ban a hódmezővásárhelyi, 1979-ben a karcagi és a szegedi, 1980-ban a püspökladányi és a gyomai, 1981-ben a békéscsabai és az orosházi, 1983-ban a hajdúszoboszlói, 1987-ben pedig a hajdúnánási lap jelent meg szerkesztésében. A további alföldi lapok már KUTI László szerkesztésében jelentek meg; 1981-ben a kecskeméti, 1986-ban a dabasi, 1989-ben a Dunaújváros–Izsák-i, 1991-ben a kiskunhalasi.

A Síkvidéki Osztály keretében alakult meg az 1970-es évek elején a Budapesti Építésföldtani térképező Csoport, amely 2–3 év alatt önálló osztállyá fejlődött. Részben addigi munkásságát is figyelembe véve, négy térképlapon nyomtatásban megjelentették Budapest építésföldtani térképsorozatát 1984-ben, 1: 40 000-es léptékben. Ugyancsak a Síkvidéki Osztályról indult ki a Balaton környezetének építésföldtani térképezése is, vezetőjük és két tagjuk előtte az osztályon dolgozott. Az Intézet önálló osztálya lettek, Balatonfüreden berendeztek egy szedimentológiai és kőzetfizikai labort is, megfelelő személyzettel és műszerállománnyal. Térképező munkálataik első eredménye a Tihanyi-félsziget atlaszának kiadása volt (1969).

A Kisalföld 200 000-es földtani és építésföldtani térképezése a nagyalföldihez hasonló módon folyt, vezetője korábban szintén a Síkvidéki Osztályon közelében dolgozott. A népes osztályon a Kisalföld centrumát lefedő négy térképlap nagyon gazdag anyagát adták ki a Győr-Észak, a Győr-Dél, a Mosonmagyaróvár és a Kapuvár jelű atlaszaikban.

A nemzetközi hírű földtani kutató

RÓNAI András az 1970-es évek első felében részt vett az INQUA kongresszuson, ahol a kanadai Halifax Dalhousie egyetemének kutatói, élükön H.B.S. COOKE professzorral beszámoltak zárt tengeröblök és kontinentális nagyobb tavak néhány m-es vagy 20–30 m vastag negyedidőszaki üledékösszleteinek részletes paleomágneses vizsgálatairól. Ezeket a laza üledékeket cm-nyi részletességgel végigvizsgálták és azokon a negyedidőszakban bekövetkezett pólusátfordulások minden szakasza idő- és rétegvastagság-arányosan megvan, a korábbi sztetenderdekbe besorolható. A negyedidőszak teljes időtartama 2,43 millió év (Matuyama–Gauss határ).

A kongresszuson RÓNAI a kanadaiaknak bemutatta jászladányi szelvényét, annak bizonyító adatait és az abból levonható következtetéseket. Jelezte azt is, hogy most indulnak 1200 m-es magfúrásaink az Alföld K-i részmedencéjében Dévaványánál, ahol eddigi ismereteink szerint zömükben finomszemcséjű üledékek települnek és a negyedidőszaki üledékösszlet vastagsága legalább 400–500 m (2. kép). A kanadaiak rögtön felajánlották, hogy feldolgozzák ezt a fúrást paleomágneses vizsgálatokkal is és ehhez minden szükséges műszaki és



2. kép. A dévaványai fúrás szelvényét feldolgozó csoport 1977-ben. A kép bal szélén RÓNAI András. (Fotó: H.B.S. COOKE, Kanada)

The team of geologists involved in the stratigraphic analysis of the Dévaványa borehole.
From the left: András RÓNAI and the author (Photo by H.B.S. COOKE, Canada)

technikai felszerelést megküldenek számunkra, sőt, a fúrás kezdetére ideküldik egy gyakorlott kollégájukat, aki betanítja nekünk az eszközök kezelését, a mintavétel módját, a minták különböző jelöléseit, csomagolását stb. Valóban, légi postán hatalmas ládában időre megküldték a szükséges anyagokat, amiknek a felsorolása itt nem lehetséges.

Mivel e sorok írója volt a Síkvidéki Osztály mélyfúrási csoportjának a vezetője, kapta azt a megtisztelő feladatot, hogy az első ilyen nagymélységű hazai magfúrás paleomágneses kimintázását stábjával együtt elvégezhesse. 1976 tavaszán indult a fúrás, napokkal előtte itt volt a kanadai kolléga, hozta le Budapestről. Elkezdődött a munka, betanultunk. A mintákat hetenként küldtük fel a Földtani Intézetbe, ahonnan hivatalosan postázták Halifaxba a Dalhousie Egyetemre. A MÁFI Üledékföldtani laboratóriumából kérésére kiküldték Kanadába SZEMETHY Andrea geológus kolléganőt, akinek ebben a kérdéskörben volt már kellő előképzettsége és irodalmi tájékozottsága. Ő a minták vizsgálatánál részt vett, az egész munkafolyamatot megismerte és minden fázisát végigkísérte, a minták kicsomagolásától kezdve a gépi méréseken át a számításokig és azok kiértékeléséig. Az eredmények szakaszosan

érkeztek, de amikor már túl voltunk a 150 m-en, akkor már nagyon bízunk a sikerben, ugyanis addig a mélységig minden mágnese fordulat hajszára meg-
egyezett a kanadaiak etalonjával. Így volt ez a továbbiakban is, egészen 1116
m-ig, amikor is fúrástechnikai okból abba kellett hagyni a fúrás mélyítését, de
a minták vételét az éppen a közelben mélyülő 1800 m-es szerkezetkutató fúrás
megfelelő mélységközeiből pótoltuk, így teljes lett a szelvény.

A következő évben megjött COOKE professzor Kanadából és megtekint-
tette az Alföldet, azon belül és Dévaványát is, ahonnan e bámulatos eredmény
származott. Megköszönte eddigi munkánkat és jutalomként felajánlotta, hogy a
most induló szintén 1200 m-esre tervezett, kb. 30 km-rel K-re fekvő vésztoi fúrást
is feldolgozzák számunkra, csak vállaljuk a mintázást. RÓNAI A. nagy örömmel
vállalta ezt a feladatot is, mert igazolni szeretne volna a dévaványai eredményt,
a mi jó munkánkat is. Ez a fúrás is sikerült, Vészto paleomágnese szelvénye
mintegy 30 m eltéréssel azonos lett a dévaványaival, itt ennyivel kevesebb üledék
képződött a felsőpleisztocénban (Brunhes–Matuyama határ, 690 000 év) (3. kép).

Az alföldi 200 000-es lapok minél gyorsabb befejezését sürgette az 1980-as
évek elején, így még egy csoportot állított munkába a Duna-völgy és a K-i, ÉK-i
határvidék töredéklapjainak kiefúrásos feltárására. Ez meg is történt, a laboratóri-
umi vizsgálatok is elkészültek és készek lettek az atlaszok is, de kinyomtatásukra
már nem volt elegendő anyagi forrásunk, akárcsak a mélyfúrásokra.



3. kép. RÓNAI András és H.B.S. COOKE (jobbról) az INQUA Löszbizottság ülésén (MTA, Budapest) 1979 augusztusában (Fotó: BASSA L.)

András RÓNAI and H.B.S. COOKE (from the right) at the symposium of the INQUA Commission on Loess in Budapest, August 1979 (Photo by L. BASSA)

Az utolsó nagy összefoglaló munkája RÓNAI-nak Az Alföld negyedidőszaki földtana c. 446 oldalas, A/4-es formátumban megjelent könyve volt, közel 400 ábrával, térképpel, táblázattal, jelkulccsal és magyarázatokkal (Geologica Hungarica Ser. Geol. Tom. 21. 1985). Ez 35 év céltudatos, fáradhatatlan, mindig újat kereső és találó, másokat is szorgalmas munkára serkentő, kutató ember munkájának méltó befejezése volt.

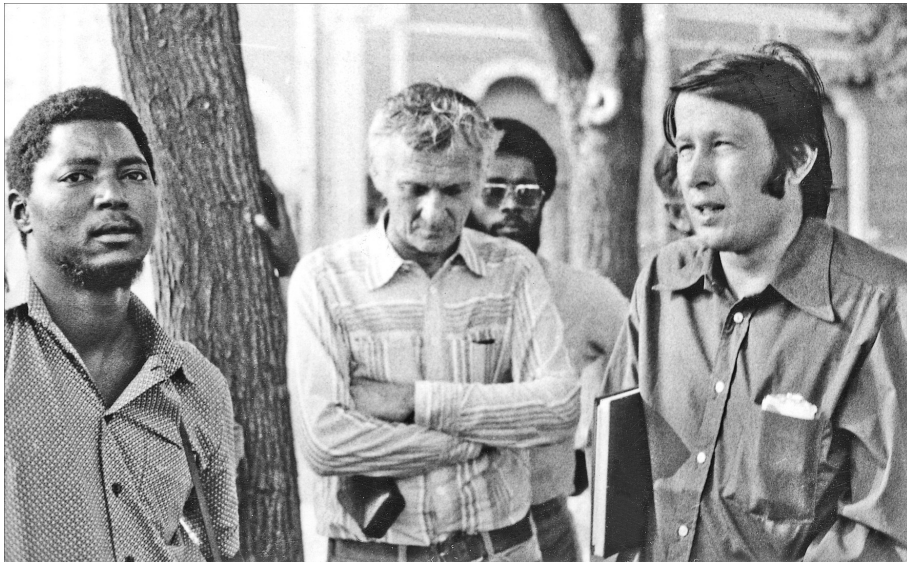
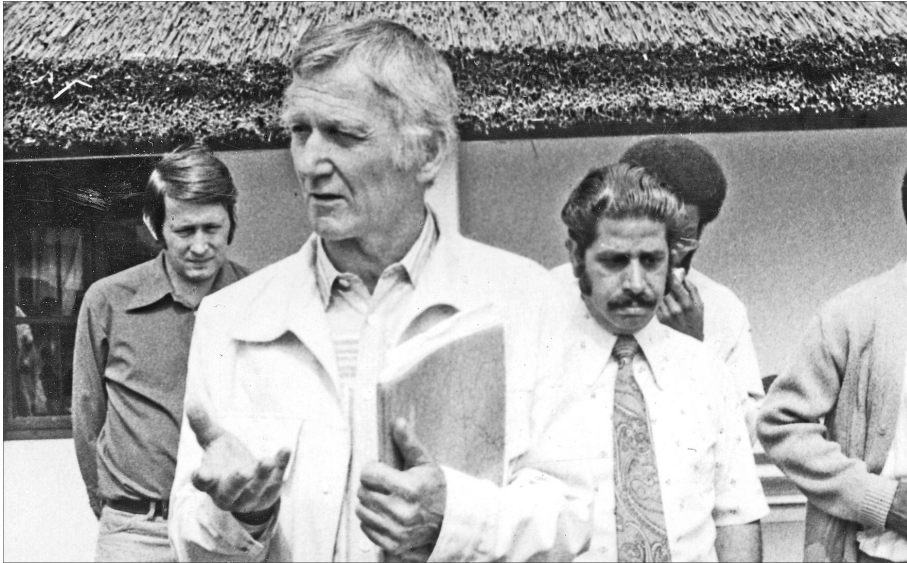
A kiváló tudományszervező

RÓNAI András két tudományos továbbképző tanfolyamot is szervezett és vezetett a fejlődő országok szakemberei számára az 1970-es és 1980-as években, amelyeken több tucat résztvevő volt Közép-Amerikától Afrikán át Ázsiáig. A tanfolyamok tematikája főleg mérnökgeológiai és hidrogeológiai vonatkozású volt, de sok környezetvédelmi kérdés is szerepelt az előadott és megtárgyalt témákban (4–5. kép). Az UNESCO és a Nemzetközi Vízügyi Szervezet (AIH-ATSH) anyagilag is jelentősen támogatta ezeket a tanfolyamokat. Számos hazai szakember (földtudományi és műszaki) vett részt a többhetes előkészítő és lebonyolító munkában. Ezeken előadások sorozatát tartották a hallgatóknak a megadott témakörökben, ezeknek angol nyelvű kiadványait is megkapták a résztvevők. Többnapos, az egész országon átmenő terepbejárás és helybeli bemutatók is gyarapították ismereteiket.

RÓNAI A. számos hazai és nemzetközi tudományos társaság tagja, vezetőségi tagja volt. Ezek különböző szakbizottságaiban évtizedeken át aktívan tevékenykedő, meghatározó egyéniség. A Szent István Akadémia tagja 1947, a Magyarhoni Földtani Társulat, a Magyar Földrajzi Társaság, a Magyar Hidrológiai Társaság, a Nemzetközi Negyedkori Térképszerkesztő Bizottság, a Nemzetközi Neotektonikai Bizottság.

Kitüntetései: Bogdánfy Ödön-émlékérem (1955), Koch Antal-émlékérem (1969), Vásárhelyi Pál-díj (1971), a Magyarhoni Földtani Társulat Emlékgyűrűje (1975), Lóczy Lajos-émlékérem (1982) és a Szabó József-émlékérem (1986). A földtudományok doktora fokozatot 1975-ben kapta meg tudományos életművéért. (Az MTA Tudományos Minősítő Bizottsága eltekintett attól, hogy megszerezze a kandidátusi fokozatot.)

Az 1986-os esztendővel sok minden megváltozott RÓNAI A. életében. Az első, ami egy nagy tudós ember számára mindig nehéz, nyugállományba vonult. A másik, talán még fájdalmasabb esemény volt, hogy osztályát, a Síkvidéki Kutató Osztályt megszüntették, személyi állományát és hatalmas adatbázisát többfelé osztották. A rétegvíz-figyelő kúthálózat és annak minden korábbi adatgyűjteménye, az azt addig is kezelő KUCHEN Zoltán kollégával a Vízföldtani Osztály állományába került. Az osztály zöme, a kistúrasi anyagfeldolgozó és térképező csoport az atlaszszerkesztéssel együtt az Agrogeológiai



4-5. kép. RÓNAI András tudományos továbbképzést tart fejlődő országokból érkezett hallgatóknak (1980-as évek)

András RÓNAI lecturing at a UNESCO post-gradual course held for students from developing countries (1980s years)

Osztály része lett KUTI László vezetésével. E sorok írója és még két kolléganő a Szénhidrogénkutató Osztályhoz került a teljes mélyfúrési adatbázissal.

RÓNAI A. még nyugdíjas korában is belátogatott az Intézetbe, érdeklődött hógylétünk, munkánk, eredményeink felől. Még ezekben a nyugalmas éveiben is évente egyszer osztálytalálkozót tartottunk a kívánságára. Utoljára SZEPESHÁZY Kálmán kollégánk szentendrei hétvégi telkén jöttünk össze, roston sült pecsenyék, kellemes üdítők és gyümölcsök fogyasztása mellett baráti beszélgetésre 1987-ben vagy 1988-ban.

Temetésén, 1991 augusztus végén, a föld- és rokontudományok számos neves képviselője mellett egykori munkatársai, tanítványai, volt vidéki munkatársai is megjelentek a Farkasréti temetőben, kezükben a megtisztelés és szeretet virágaival.