

100 ÉVES A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET







100 ÉVES

A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET



A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET SZÉKHÁZA

100 ÉVES

A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET

Szerkesztette

FÜLÖP JÓZSEF

a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja
a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatója

és

TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS

a föld- és ásványtani tudományok doktora
a Magyar Állami Földtani Intézet gyűjteményeinek vezetője

BUDAPEST, 1969

Technikailag szerkesztette:
*a Magyar Állami Földtani Intézet
Kiadványszerkesztő Csoportja*

Felelős kiadó: Fülöp József igazgató

Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában

Azonossági szám: 091

69/924. Franklin Nyomda, Budapest. Felelős: Vértes Ferenc igazgató

TARTALOM

FÜLÖP JÓZSEF: 100 éves a Magyar Állami Földtani Intézet ..	9
TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS: A Földtani Intézet igazgatói ..	35
FÜLÖP JÓZSEF: A földtani térképezés története, helyzete és feladatai Magyarországon	82
BALOGH KÁLMÁN: A Földtani Intézet száz éve — rétegtani síkon	102
PANTÓ GÁBOR: A magmás és metamorf képződmények vizsgálata	132
KRETZOI MIKLÓS: Az őslénytani kutatás története	143
RÓNAI ANDRÁS: A negyedkori és síkvidéki képződmények tanulmányozásának áttekintése	174
NOSZKY JENŐ: A Földtani Intézet gyakorlati célú tevékenysége	210
KAPLAYNÉ SCHEY ILONA: A Földtani Intézet Könyvtárának története	238
TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS: Az Állami Földtani Intézet Múzeuma	251
FÖLDVÁRINÉ VOGL MÁRIA—KONDA JÓZSEF—NAGY ELEMÉR— NAGY LÁSZLÓNÉ: A Földtani Intézet laboratóriumai	266

100 ÉVES A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET

FÜLÖP JÓZSEF

a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja
a Központi Földtani Hivatal elnöke
a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatója

AZ INTÉZET ALAPÍTÁSA

... „Az ország részletes földtani ismeretének nemcsak a tudomány érdekében, de különösen közgazdasági szempontból is nagy fontosságot tulajdonítok. Ez érdekeltségénél fogva kötelességemnek tartom a földtani felvételek és kutatások lehető előmozdítását a végre, hogy az ország az elérendő tudományos eredményeknek értékesítésében mielőbb részesülhessen.” ... GOROVE ISTVÁN földművelés-, ipar-, és kereskedelemügyi miniszter 1868. január 16-án kelt levelének élén állanak e sorok, amellyel a Magyarhoni Földtani Társulathoz fordult az önálló, magyar, állami földtani intézet felállítására ügyében.

Világos kifejezői ezek a mondatok ama társadalmi szükségletnek és kormányzati igénynek, amely az 1867-es „kiegyezés” idején a hasznosítható ásványos anyagok kutatása, feltárása és központi számbavétele terén fennállott. A fejlődő vasúthálózat, a gőzhajózás, a gőzmalmok, valamint más ipari létesítmények egyre több tüzelőanyagot használtak fel, amelyet csak a kőszénbányászat fejlesztése útján lehetett kielégíteni. Az ipar fejlődéséhez emellett egyre több fémre és egyéb ásványos anyagra volt szükség.

A tudományos felkészültséget és a személyi feltételeket tekintve viszonyaink kedvezőek voltak az időszerű feladatok megoldására. Két évtizede működött már hazánkban a Magyarhoni Földtani Társulat, amely összefogta és anyagilag is támogatta a magyarországi földtani vizsgálatokat. A magyar földtan büszkesége, SZABÓ JÓZSEF egyetemi tanár, nagy kortársával, ZSIGMONDY VILMOS-sal együtt emelt szót a „Béccstől független önálló földtani intézet” létesítésének terve mellett.

1868 júliusában GOROVE I. saját hatáskörében megtette a kezdő lépést és a Földművelés-, Ipar- és Kereskedelemügyi Minisztérium keretében felállította a földtani osztályt, amelynek élére

előmozdították, így azon kívülről,
mely, hogy a magyar korona
örökjainak földalatti kincs
nagy jelen lényeggel bírnak
és sok milliónyi értéket képviselnek: azon aláíratos ki-

Földmívelés - ipar - és keres-
kedelmügyi magyar minis-
terem előterjesztése folytán
egy magyar földmívelési intézet-
nek a bemutatott szer-
vezet alapján leendő felad-
tatását jóváhagyom, és
megengedem, hogy ezen
intézet igazgatójának ki-
merítésére iránt felter-
jesztés létezzék.

Kelt Bécsben
1869. évi június 18-án

Ferencz császár

reissel vagyok bátor jámbor
császári és apostoli királyi
Feltéve, hogy egy magyar
földmívelési intézetnek a leg-
milyebb bizalommal előadott
irányelvek szerint és a / a / a /
te mellekletben felsorolt állan-
dó aannlyesttel leendő szerve-
zését legkegyelmesebben megem-
gedni és engem felhatalmaz-
ni mittejtassék, hogy ezen in-
tézet igazgatójának kimerítésé-
re iránt legabáratosabb feltétele-
ket tethessék, a mely kiadással
indítványba került többi állami
pedig saját hatásköröm ben letilt,
lessem.

Pestén 1869. évi június hó 18-án

Ferencz császár

Földművelés, igaz és ^{szükségességük a földművelésben nyújtott}
 kereskedelmi ügyi ma ^{minőségű és nagy körűségű általános tudás,}
 azaz miniszterem ^{tanácsára tartva.}
 előterjesztésére folytatólag ^{Érkezett indokolt utazásaim történetéről}
 Kautskan Miksa ^{feljegyzése azonnali megbeszélés után}
 a magyar nemzeti ^{mel járulok, miszerint Kautskan Miksa,}
 ügyeire ^{magyar földművelés, iparügyek}
 igazgatásának ^{legkisebbségűbb részéről, és az az ér-}
 nevezem ki. ^{telmentes székességek, hivatalok feljáró ide-}
^{mentes, legfeljebb elhárításra kerülő}
^{708 legkisebbségűbb részéről, a fogadásra méltóságos}

Pest, Pesten 1869. évi Sept. hó 2-án
 Lovon János

Kell Buda 1869
 Szeptember 2-án
 János János

2. ábra

HANTKEN MIKSÁ-t, a Nemzeti Múzeum ásványtárának őrét állította. Az osztály tagjai: HOFMANN KÁROLY műegyetemi tanár, WINKLER BENŐ és BÖCKH JÁNOS bányatiszt-jelöltek, valamint KOCH ANTAL egyetemi tanársegéd lettek. Az újonnan felállított földtani osztály 1868. augusztus 20-án a Buda és Tata közötti területen kezdte meg a rendszeres földtani vizsgálatokat. Ebben és a következő évben még a bécsi földtani intézet is küldött geológusokat Magyarországra a korábbi években végzett földtani térképezés folytatására. Az események azonban most már gyorsan haladtak és rövidesen megtörtént a döntő lépés az országterület egészének földtani tanulmányozását végző hazai kutatóhely kiépítése felé.

1869. június 18-án az uralkodó aláírta a Magyar Királyi Földtani Intézet alapításáról szóló oklevelet (1. ábra) és röviddel azután, 1869. szeptember 8-án, az Intézet első igazgatójává HANTKEN MIKSÁ-t, a földtani osztály addigi vezetőjét nevezte ki (2. ábra). Az Intézet a földtani osztály keretében megkezdett munkát töretlenül folytatva működött az ország földjének vizsgálata, természeti erőforrásaink kutatása és feltárása érdekében.

Feladatainak megválasztásában, a története során egyre sokasodó problémák megoldásában Intézetünket az alapszabályban lefektetett, mindmáig korszerű irányelvek vezérelték:

- „az ország részletes földtani felvétele és e felvétel eredményeinek a tudomány, a földművelés és az ipar igényeinek megfelelő módon való megismertetése;
- a magyar államterület általános és részletes földtani térképeinek elkészítése és kiadása;
- a magyar államterület földtani alkotásában résztvevő képződményeket és az azok jellegét bemutató kőzet- és őslénytani gyűjtemények felállítása;
- talaj-, ásvány- és kőzet-vegyelemzés mezőgazdasági, bányászati és ipari tekintetben.”

AZ ELSŐ ÉVTIZED

A Földtani Intézet történetének első évtizede — HANTKEN MIKSA vezetésével — hősi, úttörő korszakot képvisel.

A Dunántúl — 28 800-as méretarányú topográfiai térképlapokon megvalósított — földtani felvétele és a felvétel eredményeinek 144 000-es, kézi színezésű térképlapokon való közreadása, a bécsi földtani intézet Magyarországon korábban megkezdett földtani térképezésének töretlen folytatását jelentette.

A földtani felvételekhez kapcsolódó átfogó és részletvizsgálatok eredményei az Intézet 1871-től kezdődően megjelenő *Évkönyv* sorozatában, és az *Évi Jelentés*-ekben láttak napvilágot.

Egész sor alapvető, átfogó jellegű munkát adtak közre. Ilyen volt HANTKEN MIKSÁ-nak az esztergomi barnakőszénterület földtani viszonyairól írt monográfiája, amelyben az eocén képződmények *Nummulinák* alapján történeti rétegtani tagolását alapozta meg. Magyarország kőszéntelepeiről és kőszénbányászatáról összeállított munkájában — jelentős mértékben személyes tapasztalatai és vizsgálatai alapján — áttekintést adott fejlődő kőszénbányászatunk termelési adatairól és földtani viszonyairól.

HOFMANN KÁROLY korát messze meghaladó és egy évszázad távlatában is korszerűnek ható munkát írt a Buda—Kovácsi-hegység földtani felépítéséről. Éleslátásról tanúskodó tektonikai megfigyelései ma is kiindulási pontként szolgálnak számunkra. Felállította az erdélyi paleogén első típusszelvényét, amely később — KOCH ANTAL monográfiája nyomán — a paleogénnek nemzetközileg is figyelembe vett, fontos összehasonlító szelvényévé vált. Sokoldalúságát dicséri a Déli-Bakony bazaltjairól írt, kiváló petrografusi eredményeket csillogtató munkája.

BÖCKH JÁNOS a Déli-Bakony területének és Pécs környékének vizsgálata terén ért el maradandó értékű eredményeket.

Ebben az időszakban adták közre KOCH ANTAL-nak a Szt. Endre—Visegrádi és a Pilis hegység földtani viszonyairól írt munkáját, HERBICH FERENC székelyföldi monográfiáját és PÁVAY ELEK Kolozsvár környékének földtani felépítéséről írt tanulmányát.

Az alig néhány tagot számláló, de kiváló geológusokból álló gárda bámulatos gyorsasággal tekintette át földtani viszonyaink alapvető vonásait, alkotta meg földtani képződményeink eredeti nevezéktanát és vázolta fel azok rétegtani beosztását.

Nagy figyelmet fordított Intézetünk a *nemzetközi tapasztalatok* átvételére is. Eerre részint a gyorsan fejlődő és 1882-ben már 95 külföldi cseretarssal kapcsolatban álló könyvtár, másrészt a személyes érintkezés adott lehetőséget. Az Intézet igazgatója sorra látogatta a párizsi, a londoni, a brüsszeli, a müncheni és a berlini földtani intézeteket.

Aktív résztvevői voltunk az első *nemzetközi földtani kongresszusoknak* és *világkiállításoknak* is. Az 1873. évi bécsi világkiállításon bemutatott gyűjteményeinket haladás éremmel, az 1875. évi párizsi Nemzetközi „Földirati” Kongresszuson I. osztályú éremmel, majd az ugyanott 1878-ban megrendezett világkiállítás és I. Nemzetközi

Földtani Kongresszus alkalmából kiállított térkép- és kiadványanyagunkat nagydíjjal tüntették ki. Az 1881-ben Bolognában megrendezett II. Nemzetközi Földtani Kongresszuson HANTKEN-nak fontos szerepe volt a földtani térképek jelkulcsának egységesítését célzó megegyezés előkészítésében. Ugyanakkor a Velencében megtartott Nemzetközi Földrajzi Kongresszuson bemutatott földtani térképeink arany oklevelet nyertek.

Intézetünk híre és munkája neves *külföldi tudósokat* vonzott hazánkba, akik az Intézet igazgatójának vendégszerető kalauzolását élvezték (HÉBERT E., MUNIER-CHALMAS E., BEYRICH H. E., WOLF H.).

Bizvást állíthatjuk tehát, hogy a Földtani Intézet fennállásának első évtizedében az intézményesített földtani kutatás erőteljes magyarországi nyitányának lehetett tanúja a világ. A földtani térképezés rendszeressége és a felvételi eredmények gyors közreadása, a könyvtár és a gyűjtemények megszervezése és erőteljes fejlesztése, az Intézet *Évkönyv-* és *Jelentés-sorozatának* megindítása, a tudományos munka nemzetközi kapcsolatainak biztosítása, az Intézetre háruló országos feladatok nagyszabású, lendületes megvalósítását jelentette.

HANTKEN MIKSA 13 esztendeig állott a fiatal magyar állami földtani szervezet élén és a jól végzett munka tudatában adhatta át 1882-ben az Intézet vezetését utódjának. Ő a Budapesti Tudományegyetem Őslénytani Tanszékének első professzoraként működött tovább.

AZ INTÉZETI MUNKA DIFFERENCIÁLÓDÁSA

HANTKEN MIKSA távozása után negyedszázadon át BÖCKH JÁNOS irányította az Intézet munkáját. Pályafutása a Selmecbányai Bányászati Akadémia elvégzése után a bécsi földtani intézetben kezdődött, ahonnan jól képzett geológusként tért haza s előbb a pénzügyminisztériumba, majd az újonnan alakult földtani osztályhoz került. Az egy évvel később alapított Földtani Intézet első geológusai közé tartozott.

Igazgatósága alatt az Intézet belső szervezetében és külső kereteiben egyaránt nagyarányú fejlődésen ment keresztül. A HANTKEN által kialakított nagyszabású alapozó munka az ő vezetése alatt a mindennapi élet igényeinek kielégítése irányába fordult.

Már igazgatóságának kezdetén, 1883-ban elérte, hogy az Intézetben *bányageológusi és vegyész*i státusokat szervezhetett, hogy ezzel is közelebb vigye az Intézet munkáját a gyakorlati élethez. Az érces területek térképezésére, és a bányabeli földtani vizsgálatok elvégzésére hivatott bányafőgeológus már ebben az évben megkezdte munkáját Selmecbánya környékén, ezt később Körmöcbánya, Nagy-

bánya, Felsőbánya, Kapnikbánya, majd az Erdélyi Érchegység földtani vizsgálata követte.

Az újonnan kinevezett vegyész először BUNSEN heidelbergi laboratóriumába utazott egyéves tanulmányútra és onnan visszatérve kezdte meg munkáját az újonnan felállított kémiai laboratóriumban.

Az 1890. évi filoxerajárvány — amely hegyvidéki szőlőterületeink jórészt tönkretette — immunis homokterületek felkutatását tette szükségessé. Ez nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy 1891-ben, a Földművelésügyi Minisztérium támogatásával felállították az Intézet *agrogeológiai osztályát*, amelynek mintájául a Berlini Földtani Intézet „Flachland Abteilung”-ja szolgált. A rákövetkező évben megkezdtek egy *pedológiai laboratórium* felszerelését is. Ezzel kezdetét vette a sík- és dombvidéki területek talajtakarójának szakszerű vizsgálata és rendszeres térképezése, a szőlőterületek, a tőzeglápok és a szikesek beható tanulmányozása.

1892-ben külön osztálygeológusi állást szerveztek a gyógy- és ásványvízforrások védelme, a városok és községek vízellátási problémáinak megoldása, artézi kutak létesítésének engedélyezése és szakszerű telepítése, végül a vasútépítéssel kapcsolatos földtani feladatok ellátása érdekében.

1893-ban WEKERLE SÁNDOR miniszterelnök és pénzügyminiszter felhívására rendszeres *szénhidrogénkutatás* kezdődött. Erdély keleti részén, Zsibó környékén, a Mátra északi oldalán és az Északkeleti-Kárpátokban végeztek részletes földtani vizsgálatokat a kőolajkutatás érdekében.

A közvetlen gyakorlati célú tevékenység széles körű kibontakozása mellett tovább folytatódott és jelentősen előrehaladt az ország *rendszeres földtani térképezése*. Már a Dunántúl földtani felvétele idején megkezdődött, majd annak befejezése után erőteljesen kibontakozott az erdélyi határhegység részletes földtani térképezése. Északon Szatmár, Ugocsa és Máramaros vármegyék területéről, délen a Krassó—Szörényi-hegység vidékéről kiindulva végeztek rendszeres földtani vizsgálatokat. Sorra került a Godján-Szárkő, a Retyezát, a Kodru-Móma, majd az Erdélyi Érchegység, a Bihar, a Királyerdő, a Meszes, a Réz, a Szatmári Bükk, a Prelukai sziget-hegység, az Erdélyi-medence jó része, Nagybánya, Felsőbánya és Kapnikbánya vidéke, valamint a máramarosi kárpáti homokkőterület földtani térképezése.

Az agrogeológiai felvételek a Duna—Tisza közén és a Kisalföldön haladtak jelentősen előre, de megkezdődtek a Dunántúlon is és csakhamar kiterjedtek a Balaton-felvidék szőlőterületeire.

A földtani térképek kiadása már az új 75 000-es topográfiai térképlapokon történt, nagyobb részét nyomdai úton sokszorosítva, részben azonban még továbbra is kézi színezéssel. Egyes térképlapokhoz magyarázó füzet is tartozott. A térképkiadás azonban jelentős lemaradással követte a felvételek előrehaladását, s végül is számos térképlap kiadatlanul, kéziratban maradt.

Az ország első hazai szerkesztésű áttekintő földtani térképe a Földtani Társulat kezdeményezésére ugyan, ám nagyobb részét az Intézet földtani térképanyagának felhasználásával és zömmel intézeti geológusok szerkesztésében került közreadásra 1 milliós méretarányban, 1896-ban, a millennium évében.

A tudományos kutatás széles mederben folyt, de kevés átfogó jellegű munka született. Ebben az időszakban az Intézet kiadványaiiban többnyire részletvizsgálatok adatai láttak napvilágot.

A nemzetközi kapcsolatok ápolása továbbra is előtérben állt. Az Intézet szakemberei jelentős számban vettek részt fontos tanulmányutakon. BÖCKH JÁNOS tagja volt a VI., szentpétervári és a VII., párizsi Nemzetközi Geológiai Kongresszusnak. SCHAFARZIK FERENC résztvett DÉCHY MÓR 1886. évi kaukázusi expedíciójában, 1901-ben pedig a Nemzetközi Földrengési Megfigyelések Állandó Bizottsága választotta tagjai sorába a strassburgi főállomáson tartott ülés alkalmával. 1907-ben viszont a bukaresti Földtani Intézet neves agroeológusa, G. M. MURGOCI tanulmányozta Intézetünk agroeológiai felvételi és vizsgálati módszereit.

Az intézeti munka régészeti határterületéhez tartozott a *barlangok* ásatások útján való feltárása. Ezen a téren a Szeleta barlang feltárása járt kiemelkedő őslénytani és ősrégészeti eredménnyel.

Az Intézet könyvtára és gyűjteményei — különösen SEMSEY ANDOR áldozatkészségéből — gyors ütemben gazdagodtak. SEMSEY már BÖCKH igazgatóságának kezdetén megvásárolta az Intézet számára az értékes COQUAND-féle gyűjteményt, majd a bordeauxi és mainzi medencéből, valamint dél-franciaországi és svájci lelőhelyekről származó gyűjteményekkel gazdagította az Intézet múzeumát. Az ő költségén fogtak hozzá a híres ipolytarnóci lábnyomos homokkőlelet megmentéséhez is. Az Intézet tisztelettel őrzi patrónusának emlékét és a közelében húzódó, SEMSEY ANDOR-ról elnevezett utca a társadalom minden rétege felé közvetíti megbecsülésünket.

A folyton növekvő személyi létszám, a gyorsan fejlődő könyv- és térképtár, valamint az ásvány-, kőzet- és ősmaradványgyűjtemény növekedése és előrelátható további fejlődése halaszthatatlan feladattá tette az Intézet külön épületben való elhelyezését. A kezdeti nehézsége-



SEMSEY ANDOR

ken ezúttal is a SEMSEY ANDOR által felajánlott 50 000 aranyforint segítette át a székházépítés ügyét. A főváros kedvező fekvésű telek adományozásával, az országgyűlés pedig a még szükséges igen jelentős építési költség megszavazásával tette lehetővé az építkezés megvalósulását. A tervezéssel a „magyaros” építészeti stílus megteremtőjét, LECHNER ÖDÖN-t bízták meg. Az építkezés HAUZSMANN SÁNDOR építész vezetésével 1898. II. 9-én kezdődött meg és az *Intézet palotája 1899. október 1-re már el is készült*. Intézetünk fennállásának centenáriumával együtt tehát székházunk épülete is 70 éves jubileumához érkezett.

BÖCKH JÁNOS 1882-ben 10 geológussal és az adminisztratív teendőket végző egyetlen hivataltisztval és egy fő hivatalsegéddel vette át az Intézet vezetését. Igazgatósága végén már az igazgató mellett 16 geológus, két vegyész, két laboráns, két térképész-rajzoló, két hivataltiszt, 8 hivatalsegéd és 1 gépész volt az *Intézet személyi állománya*, akik Európa egyik legszebb és legjobban felszerelt földtani intézetében végezhatték munkájukat.

ÁTFOGÓ TUDOMÁNYOS MUNKÁRA VALÓ TÖREKVÉS

LÓCZY LAJOS már nemzetközileg elismert szakteknitély volt, amikor BÖCKH JÁNOS után, 1908-ban, hatvan éves korában a Földtani Intézet igazgatói székét elfoglalta. 1869 és 1874 között zürichi egyetemi tanulmányai során az Alpokkal ismerkedett meg. 1877-től 1880-ig SZÉCHENYI BÉLA expedíciójával Kelet-Ázsia jelentős területeit beutazta. 1883 és 1886 között a Földtani Intézet osztálygeológusa, 1886–1889-ig a budapesti Műegyetem geológiai tanszékének rendkívüli, majd 1889-től a Tudományegyetem földrajzi tanszékének nyilvános rendes tanára. A Magyar Tudományos Akadémiának 1888-tól tagja, 1920-ban tiszteleti taggá választották. 1896-ban és 1916-ban akadémiai nagydíjat kapott. 1894-ben a berlini Gesellschaft für Erdkunde ezüstéremmel, 1902-ben az Académie Française a Tchihatcheff-díjjal tüntette ki. 1911-ben a Royal Geographical Society ünnepi ülésén LORD CURZON, India volt alkirálya személyesen nyújtotta át neki a társulat aranyérmét és tiszteleti tagságáról szóló oklevelet.

Programadása már kijelölte az Intézet tudományos megújulásának útját. A földtani térképezés mechanikussá vált, térképlaponkénti rendszere helyett a felvételre kijelölt területek földtani egységek szerinti, sokoldalú vizsgálatát és a vizsgálati eredmények átfogó bemutatását jelölte meg az Intézet elsőrendű feladatául. Mindenek-

előtt a befejezetlen térképlapok lezárását és a megvizsgált területek monografikus leírását tűzte ki célul. Ennek megtörténte előtt nem kívánt új területeket munkába venni. Az Intézet hegyvidéki felvételei ezért még évekig folytak Erdélyben, a Kárpátalján és Krassó-Szörény megyében, amelyekhez fokozatosan csatlakozott a Velencei-hegység és a Bükk hegység földtani vizsgálata, valamint az Intézet külső munkatársai által végzett középhegységi és Mecsek hegységi vizsgálatok.

Az ország átfogó földtani leírása lebegett LÓCZY szeme előtt, amikor eredeti elhatározása ellenére egyre újabb területeket kapcsolt be a földtani vizsgálatok sorába. 1910-ben az Adriai-tenger mellékén indított földtani térképezést, amelybe három intézeti geológuson kívül KOCH FERDO zágrábi múzeumőr is bekapcsolódott. Az elkészült tanulmányokat a Földtani Intézet Évi Jelentése horvát nyelven is közölte. 1913-ban jelentős anyagi támogatással a Nyugati-Kárpátok földtani újvizsgálatát is megindította. A világháború folyamán a földtani felvételek Szerbia, Montenegro és Albánia területére is kiterjedtek.

Az agrogeológusok a Dunántúl északnyugati részén és a Kisalföldön folytatták felvételeiket. Munkájuk egységes szemléleti és módszertani alapjainak kialakítása érdekében az igazgató 1909 tavaszára Budapestre, a Földtani Intézetbe hívta össze az *I. Nemzetközi Agrogeológiai Kongresszust*, amelynek kapcsán az Intézet 40 éves fennállási jubileumának tudományos téren való megünneplésére is alkalom nyílt.

Agrogeológus munkatársait, TREITZ PÉTER-t és TIMKÓ IMRÉ-t tapasztalatszerzés céljából Romániába, majd Oroszországba küldte, ahol a hatalmas területű ország pedológiai felvételeit irányító GLINKA professzor vendéglátását élvezték, majd hosszú tanulmányúton vettek részt Odessa környékén, az erdőrégiótól a mezőségen át a Krímfélsziget magas felszínéig. Helyesen látta LÓCZY azt is, hogy a talajtannak mielőbb teljesen önálló útra kell térnie, hogy a mezőgazdaság igényeit kielégítthesse.

Az Intézet részletkérdések megoldására és szakvéleményező tevékenységre korlátozódó, szétaprózott gyakorlati irányú munkásságát — kiemelt feladatok megjelölése révén — igyekezett a legfontosabb tennivalókra összpontosítani. Ezek a következők voltak:

- kőszénterületek tanulmányozása;
- cementgyártásra alkalmas kőzetek kutatása;

- kőolajkutatással már érintett területeken fúrásponatok kijelölése;
- az épülő Balaton-felvidéki vasútvonal területének és környékének földtani felvétele és gyakorlati irányú tanulmányozása;
- tőzeg és lápterületek tanulmányozása és térképi felvétele;
- Magyarország gazdaságilag és kereskedelmileg értékesíthető ásványait és kőzeteit bemutató átfogó munka megírása.

Az Erdélyi-medencében *kálisó* érdekében indított kutatás, PAPP KÁROLY 1908-ban telepített mélyfúrásával, Erdély földgázkincseinek feltárásához vezetett.

A gyakorlati célú részfeladatokat az Intézet keretein kívül javasolta megoldani, hogy az Intézet valódi hivatásának megfelelően, teljes energiájával végezhesse a gyakorlati célkitűzések tudományos megalapozását és a nagy horderejű, átfogó gyakorlati feladatok megoldását.

Számos külső munkatársat: egyetemi és középiskolai tanárokat, valamint tanársegédeket vont be a földtani térképezés és anyagvizsgálat munkájába. VADÁSZ ELEMÉR-t az újonnan megindított *Geologica Hungarica*-sorozat szerkesztésével bízta meg. Aktívan támogatta a Földtani Társulat munkáját. Az Intézetben külön tükári helyiséget bocsátott a Társulat rendelkezésére. Munkatársaival részt vett szinte valamennyi jelentősebb nemzetközi rendezvényen, köztük 1911-ben a stockholmi XI. Nemzetközi Földtani és az ezzel egyidejűleg megrendezett II. Nemzetközi Agrogeológiai Kongresszuson, 1912-ben Madridban a XI. Nemzetközi Hidrológiai, Klimatológiai és Geológiai Kongresszuson, 1913-ban a Rómában megtartott Nemzetközi Geológiai Konferencián. Ugyanabban az évben néhány intézeti szakember az Adria tengertani expedícióban vett részt a Najád fedélzetén. Ezekben az utazásokon kívül az intézeti geológusokkal bejárta nemcsak az ország akkori egész területét, hanem az Alpokat és a Dinaridákat, valamint ellátogattak Dél-Olaszországba is, a működő vulkánok tanulmányozására. LÓCZY az intézeti tagok egyéni témaválasztását is támogatta és külföldi tanulmányútjaikhoz több ízben kieszközölte számukra SEMSEY A. anyagi támogatását is.

LÓCZY LAJOS igazi tudományos vezéregyéniség volt, s működése mély nyomot hagyott az Intézet életében. Nem az ő hibája, hogy a történelem keresztülhúzta nagyszabású terveinek valóráváltását. Az első világháború egyre fokozódó nehézségei előbb lefékezték, majd végleg megtörték a fejlődés lendületét.

A KÉT VILÁGHÁBORÚ KÖZÖTT

1919. május 14-én a fiatal magyar *Tanácsköztársaság* igazgatási szervei küldték el megbízottaikat a Földtani Intézetbe, hogy annak további működéséről a tudományos közvélemény meghallgatása alapján döntsenek. BALLENEGGER RÓBERT és RÉTHLY ANTAL a Földművelésügyi Népbiztosság képviselőjében kifejezésre juttatták annak elismerését és megbecsülését az Intézet 50 éves fényes múltja, valamint jelenlegi munkája és vezetői iránt. További feladatként egyelőre a főváros területének összefogott erővel történő földtani felvételét és a gyűjtemények korszerűsítését javasolták. A résztvevő geológusok állást foglaltak az Intézet tudományos és gyakorlati irányú munkásságának együttes fenntartása mellett. Szükségességnek látták az ország új átnézetes földtani térképének megszerkesztését és annak közérthető magyarázóval együtt történő közreadását. VADÁSZ ELEMÉR a Tudományos Társulatok Direktóriumára részéről az Intézet tudományos működésének továbbfejlesztése, a földtani felvételek rendszeressége, a megkezdett munkák befejezése és közreadása, a gyakorlati és tudományos feladatok pontos megfogalmazása érdekében emelt szót.

A Tanácsköztársaság lehetőséget kívánt biztosítani az önálló talajtani kutatások megszervezésére is, de annak bukásával a kezdeményezéseknek jelentős része, így az önálló talajtani intézet alapítása is, későbbi időre maradt.

A Tanácsköztársaság bukása után az ellenforradalom időszaka következett. A Földtani Intézet igazgató, átfogó terv és irányítás nélkül, bénultan várta a kibontakozást. Az ország nagymérvű anyagi leromlása miatt az állami költségvetésben csupán igen csekély összeg jutott a földtani vizsgálatokra.

A külfölddel alig volt kapcsolatunk. A kiadványok cseréje a háború alatt kialakult alacsony szinten maradt. A gyér számú új intézeti kiadványt is csak az iparvállalatok támogatásával lehetett közreadni. A gyűjtemények alig gyarapodtak. Az Intézet csak néhány nagy képességű szakemberének, — mint VENDL ALADÁR, ROZLOZSNIK PÁL, TELEGDI-ROTH KÁROLY, SCHRÉTER ZOLTÁN, TREITZ PÉTER és VÍGH GYULA — köszönhette, hogy fennmaradt és a mostoha viszonyok ellenére sem vesztette el vezető szerepét a hazai földtani kutatások terén.

A földtani vizsgálatok mindenekelőtt a *köszénterületek* kutatása felé irányultak. Jelentős szerepük volt abban, hogy a megkisebbedett ország köszéntermelése 1923 végén már megközelítően elérte a há-

ború előtti színvonalat. A kőszénterületek földtani vizsgálatához és az országos kőszénvagyon felméréséhez tudományos eredmények is kapcsolódtak: így az esztergomi szénterület bányaföldtani viszonyainak leírása (1922), a várpalotai kőszénterületről szóló rövidebb tanulmány és a tatabányai kőszénterületről szerkesztett 12 500-as méretarányú „bányaföldtani térkép” (1924). Később került lezárásra és közreadásra a borsod—hevesi miocén és pliocén barnakőszénterületekről (1929) és az ajkai felsőkréta szénterületről (1935) készített összefoglalás.

Az Eperjes—Tokaji hegységben a hajdani *nemesfémányászatáról* ismert Telkibánya környékén kezdődtek vizsgálatok.

Az Intézet bekapcsolódott a lassan ismét meginduló *szénhidrogén-kutatásokba* is.

A tudományos *földtani felvételek* a főváros közelebbi és távolabbi környékére korlátozódtak.

Az *agrogeológusok* részben a Dunántúlon térképeztek, részben a Duna—Tisza csatorna tervbevett nyomvonalában lemélyített próbafúrásokat vizsgálták. Emellett szikjavítási kísérletekkel foglalkoztak. TREITZ PÉTER 1924-ben az *országos agrogeológiai konferencia* keretében mutatta be az ország áttekintő klímazonális talajtérképét.

Megszerkesztették az ország 4 lapon tervbe vett 500 000-es áttekintő *földtani térképének* első DK-i térképlapját.

A terv és irányítás nélkül dolgozó Földtani Intézetben hat év óta fennálló interregnum végül, 1925. június 20-án NOPCSA FERENC igazgatói kinevezésével oldódott meg.

NOPCSA FERENC BÁRÓ a tudománytörténet egyik legregényesebb alakja s a romantikus életrajzok hálás témája. Gyermekkorában MAY KÁROLY regényei ragadták magukkal fantáziáját s ezek az élmények csábították már ifjú korában a „Balkán szakadékeinak”, a „szkipetárok földjének” regényes világába, ahová ismételten visszavisszatért. Ezek az utak azonban nem voltak pusztán kaland- és élménykergetések. A természetben mindent megfigyelt, majd tapasztalatait nyomban tudományos következtetésekké, később szintézisekké dolgozta fel. E kalandos utak eredményeként születtek meg tekintélyes néprajzi és földrajzi munkái és főleg Észak-Albánia földtani monográfiája.

Dinosaurus-tanulmányai nyomán a fosszilis *Reptiliák* világszerte elismert szakértőjévé emelkedett és egy új tudományágnak, a *paleofiziológiának* az alapjait fektette le. Már 1912-ben a londoni Geological Society-nak, majd 1917-ben a Magyar Tudományos Akadémiának előbb levelező, később rendes tagjává választot-

ták. A német Gesellschaft für Erdkunde is tiszteletbeli tagjává fogadta.

Intézeti programjában a fő súlyt a tudományos munkára helyezte. Tartalmas, széles látókörű, szép kiállítású, átfogó munkák készítését sürgette. A publikációs tevékenység elősegítésére *házi nyomdát és fényképezési laboratóriumot* állított fel. Az Intézet előtt álló feladatokat tudományos földtani, bányaföldtani, fúrási és vízügyi, agrogeológiai, múzeumi és őslénytani osztály keretében kívánta megoldani.

Hároméves igazgatósága alatt igen nagy súlyt helyezett a *külföldi kapcsolatokra*: 1925 őszén Leningrádban személyesen képviselte hazánkat az Orosz Tudományos Akadémia alapításának 200. éves évfordulóján, 1926 májusában pedig másodmagával vett részt a madridi Nemzetközi Geológiai Kongresszuson. 1927-ben RAKUSZ GYULA a haarlemi Nemzetközi Karbon Rétegtani Kongresszuson lehetett jelen, TREITZ PÉTER pedig a washingtoni Nemzetközi Talajtani Kongresszusra kapott kiküldetést. 1928-ban 52 külföldi résztvevővel Intézetünkben tartották meg a Paleontologische Gesellschaft vándorgyűlését. 1926 augusztus—szeptember hónapjában nálunk ülésezett a Nemzetközi Talajtani Kongresszus Térképező Bizottsága.

A *földtani felvételek* irányítására kevesebb gondot fordított. A Vértesben és az Északi-Bakonyban kőszén- és bauxitkutatás, a Tokaji- és a Börzsöny hegységben érckutatás folyt, a Gerecsében és a főváros környékén tudományos jellegű földtani vizsgálatokat végeztek.

Az agrogeológusok továbbra is az Alföldön és a Dunántúlon dolgoztak. Térképező munkájuk mellett a szikesek tanulmányozásával és artézi kutak vizsgálatával foglalkoztak.

1928-ban NOPCSA igazgatót előrehaladt betegsége lemondásra készítette. Néhány évet még hullámozó egészségi állapotban Bécsben töltött, majd 1933-ban öngyilkos lett.

NOPCSA távozása után éven át TIMKÓ IMRE igazgatóhelyettes vezette tovább a megkezdett munkálatokat. A megüresedett igazgatói szék 1929. X. 1-én került ismét betöltésre BÖCKH JÁNOS-nak, az Intézet egykori nagynevű igazgatójának fia, BÖCKH HUGÓ személyében.

BÖCKH HUGÓ nagy koncepciójú és nagy tudású egyéniség volt. Már 25 éves korában a Selmeci Bányászati Akadémia tanára, 1909-ben közreadta Magyarország első korszerű, kétkötetes, általános és történeti földtani tan- és kézikönyvét.

1910-től kezdve a Pénzügyminisztérium keretében irányította az erdélyi *földgázkutatókat*, majd az egbelli szénhidrogénterület felfedezése fűződik nevéhez. Éles szemmel ismerte fel a boltozatos szerkezetek és szénhidrogénakkumulációk összefüggését és a világon először alkalmazta az *E ö t v ö s - i n g á t* a szerkezeti szénhidrogénkutatásban. 1923-ban az angol—perzsa olajvállalat szolgálatába lépett és Iránban folytatott kőolajkutatást. Rövidesen a vállalat geológiai szolgálatának élére került, amelyet teljesen újjászerveve irányított. Igazi „manager” típus volt, aki sikereit tudása és tudományos koncepciója mellett jó szervezőképességének köszönhette.

A Földtani Intézet igazgatóságát államtitkári rangban átvéve, első feladatának itt is a szervezeti továbbfejlesztést tekintette. A földtani kutatások nagyobb hatékonysága érdekében a Pénzügyminisztérium földtani csoportjának különállóságát megszüntette. Az Intézet geológusait három csoportba osztotta: az egyik a Pénzügyminisztérium által meghatározott feladatok megoldásán, a másik a Földművelésügyi Minisztérium által előírt agrogeológiai feladatokon dolgozott, a harmadik csoport a tudományos jellegű munkákat végezte. Pontos szabályozta az ügykezelést. Magas szintű Földtani Tanácsadó Bizottságot szervezett.

A *földtani térképezés* terén teljesen új módszereket vezetett be. Szelvények mentén mérőszalaggal, kéziszintezővel és olajkompasszal történő mérésekkel, helyenként mérőasztallal végzett térképezéssel, valamint mesterséges feltárásokkal kívánta a *felvételek pontosságát* növelni. A fedettség, a szerkezeti felépítés bonyolultsága és a közlekedési viszonyok figyelembevételével teljesítménynormákat állapított meg. Szorgalmazta a földtani és a *geofizikai kutatások* szoros összekapcsolását és a kutatófúrások mintaanyagának a fúrással egyidejűleg történő, minél sokoldalúbb feldolgozását. Az anyagvizsgálat elősegítésére *fúrólaboratóriumot* szervezett.

Szénhidrogénkutatási céllal a Tisza és a Szamos között, a Csepel-szigeten és a bogácsi aszfaltnyomok környékén végeztek földtani vizsgálatokat. *Hidrogeológiai* kutatás folyt Sümeg és Ukk környékén, a Balaton menti üdülőhelyek és a fűzfői gyártelepek vízellátási problémáinak megoldása érdekében, valamint az Alföldön artézi kutak telepítésével kapcsolatban. Néhány nagyobb földcsuszamlás vizsgálatát is elvégezték. *Bauxitkutatást* végeztek a Bakonyban, a Budai- és a Villányi-hegységben. Színesérckutatás folyt a Börzsöny hegységben.

Az *agrogeológiai* felvételek új témakörét a Szolnok és Tiszalök között tervbe vett duzzasztógáttal kapcsolatos földtani vizsgálatok

képezték. KREYBIG LAJOS vezetésével talajbiológiai osztályt és laboratóriumot is létrehozta.

Jó együttműködés alakult ki a hazai tudományos és felsőoktatási intézményekkel. Az igazgató nagy figyelmet fordított a könyvtár fejlesztésére és a hiányok pótlására. NOPCSÁ-hoz hasonlóan törekedett az Intézet külföldi kapcsolatainak kiszélesítésére is.

BÖCKH HUGÓ céltudatosan a legfontosabb *gazdasági feladatokra* helyezte a fő súlyt és vezetése alatt az Intézet munkája, szigorú tervszerűséggel és munkafegyelmel, erősen nekilendült. 1931. december 6-án bekövetkezett halálával azonban — alig több mint két évi működés után — ez a sokat ígérő fejlődés is megtorpant.

1932. július 21-én ismét egy régi nagy név örököse, IFJ. LÓCZY LAJOS vette át az Intézet vezetését. A gyakorlati irányú tevékenység folytatásával és kiterjesztésével BÖCKH HUGÓ nyomdokain kívánt haladni. Az Intézet irányításában megvalósított liberális módszereivel azonban jelentősen eltért elődje munkastílusától. BÖCKH HUGÓ szigorú rendszabályait felfüggesztette és kimondta, hogy az Intézet geológusai ezentúl minden feladatkörbe bevonhatók. A szelvények mentén végzett műszeres mérések helyett, a vizsgálatra kijelölt területek részletesebb bejárását és szerkezeti felépítésük elemzését tartotta célszerűnek.

A hasznosítható ásványos anyagok kutatása terén a *kőolaj- és földgázkutatás* állott az országos érdeklődés homlokterében. Az Intézet ebből a célból Észak-Magyarország területén végzett földtani és szerkezetföldtani vizsgálatokat. Ezek nyomán 1937. március 23-án tárták fel a *bükkszéki kőolajtelepet*, ahol tíz éven át termeltek kőolajat. A kőolajkutatás során feltárt értékes gyógyvizet, a mezőkövesdi termálvízzel együtt, fürdőtelepek létesítésére használták fel.

Éreföldtani kutatásokat végeztek ólom-, cinkérctelepek feltárása érdekében a Mátra hegységben Gyöngyösoroszi és Recsk környékén, valamint a Velencei-hegységben Szabadbattyán mellett. Vasérckutatás folyt az Upponyi-hegységben és a Rudabányai-hegységben Martonyi mellett. Mangánérckutatás volt Úrkút környékén. Tovább folytatódtak a középhegységi bauxitkutatások is.

Köszénföldtani vizsgálatok voltak a Mecsek hegységben: Komló, Tolnaváralja és Nagymányok környékén, a Középhegységben Sümeg, Herend és Nagygyeháza vidékén, Nyugat-Magyarországon Szombathely és Kőszeg környékén. Elvégezték továbbá a Kis-Balaton *tőzegerületének* térképezését.

Nagy erővel végeztek tűzálló agyag-, magnezit- és kaolinkutatásokat is. Zemplén megyében kősó- és sósvízutatást folytattak.

A sík- és dombvidéki felvételek kapcsán talajtani és termelés-technikai térképeket készítettek. Emellett a régi folyómedrek, törmelékkúpok, teraszok és árterek, valamint a talajvízviszonyok ábrázolására *síkvidéki földtani térképeket* szerkesztettek. Először telepítettek *talajvízmegfigyelő kutakat* az Alföldön. Az artézi kutak telepítésének engedélyezéséhez szükséges földtani szakvélemények kiadásának elősegítése érdekében megszervezték a vízügyi nyilván-tartást. A bécsi Quarter kongresszus hatására vizsgálatok indultak a *lőszterületeken*.

Az Intézet kutatási programjában szereplő feladatok mellett egyre nagyobb méreteket öltött az egyénileg is hasznot hajtó *szakvéleményezés*.

Tudományos vizsgálatokat, gyakorlati célú kutatásokat kiegészítő módon végeztek, hogy elősegítsék a nagyobb, összefüggő területeket átfogó munkák közreadását. Ezek elsősorban az újonnan megindított *Magyar Tájak Földtani Leírása* című sorozatban jelentek meg. Jelentősebbek: VADÁSZ ELEMÉR: a Mecsek, ID. NOSZKY JENŐ: a Cserhát és SÜMEGHY JÓZSEF: a Tiszántúl területével foglalkozó monográfiái. A folyamatban levő kutatások problémáinak megvitatására 1939-től kezdve *vitaüléseket* szerveztek.

A *külföldi kapcsolatok* a második világháború kitöréséig kedvezőek voltak. Az Intézet képviselői részt vettek a washingtoni XVI. Nemzetközi Geológiai Kongresszuson, 1935-ben az angol Földtani Szolgálat centenáriumának megünneplésén, a Párizsban tartott VII. Nemzetközi Bányászati, Kohászati és Alkalmazott Földtani Kongresszuson, valamint a bécsi 1936-os Quarter Kongresszuson.

A második világháború alatt a földtani vizsgálatok jelentős erővel folytak az ideiglenesen visszacsatolt területeken is. Az egyre nagyobb erővel folytatott földtani kutatásokkal elsősorban a háborús gazdálkodás rohamosan növekvő nyersanyagdjain kívántak könnyíteni. A háború utolsó időszakában, a német megszállás és a nyilas uralom nyomasztó hatása alatt, valamint az ország gazdasági erejének kimerülése és a katonai vereségek következtében a Földtani Intézet munkája is fokozatosan megbénult.

Az Intézet egy részét Balatonarácsra telepítették. Nehezen lehetett útját állni annak, hogy az Intézet értékeit nyugatra ne szállítsák. A könyvtárat — megosztva — Akli-pusztán, Somogyváron és Balatonarácson helyezték el. A térkép-tár anyagát hordókba csomagolva a Szőlészeti Intézet kertjében ásták el s a föld alá rejtették a laboratórium platinakészletét is. A múzeum legértékesebb

anyagait ládába csomagolva az Intézet alagsorába kerültek. Az Intézet értékes műszereit a pincében falazták be. Az ostrom napjait 28 intézeti dolgozó az Intézet épületében vészelte át.

A FELSZABADULÁS UTÁN

A Földtani Intézet székházát a szovjet hadsereg 1945. január 14-én szabadította fel. Ettől kezdve, a történelmi vihar végleges elvonulásaig, már a szovjet városparancsnokság védelme alatt állott az Intézet. A harcok elültével a megtépázott Intézetben újra megindult az élet. Az első év jórészt a romok eltakarításával telt el, de a felvételi munka is megindult. Az Intézet létszáma akkor 31 fő szakemberből, 25 adminisztratív és 17 kisegítő munkatársból állott. IFJ. LÓCZY LAJOS igazgató visszatérve, munkatársaival elkészítette az Intézet munkaprogramját az ország újjáépítésében. 1946. júliusában szakértői munkára Törökországba utazott, ahonnan azután nem tért többé vissza.

IFJ. LÓCZY LAJOS távozása után 4 éven át SZALAI TIBOR helyettes igazgató vezette az Intézetet. Közben rövid ideig (1948. február 9—július 5-ig) VÍGH GYULA is szerepelt az Intézet megbízott igazgatójaként. SZALAI az ország gazdasági felemelkedése érdekében nélkülözhetetlen intézeti hozzájárulás időszerűségét átérzve, azt írta: bár „... az alapítólevél értelmében a Földtani Intézet elsősorban a tudományos vonatkozásokra helyezi a fősúlyt — meggyőződésem, hogy az újjáépítés sürgős problémái megkövetelik az Intézet gyakorlati irányban való eltolódását.” ...

ID. LÓCZY „gyakorlati osztály”-át felelevenítve, *gyakorlati és ipari közettani osztályt* szervezett, sőt kívánatosnak tartotta külön gazdasággeológiai osztály felállítását is. Javaslatot tett arra vonatkozóan is, hogy a földtani és bányászati szervek egyazon minisztérium alá tartozzanak. Ez az 1948. április 29-i kormányhatározat értelmében oly módon oldódott meg, hogy a földtani és bányászati szervek az Iparügyi Minisztérium fennhatósága alatt egyesültek, míg a talajtani osztály továbbra is a Földművelésügyi Minisztérium irányítása alatt maradva, még ugyanebben az évben végleg kivált az Intézet keretéből.

A gyakorlati programnak megfelelően az Intézet közreműködött a Budapest környéki és az észak-magyarországi szénhidrogénkutató-sokban, folytatták a Rudabánya és Martonyi környéki vasérckutató-sokat és hozzáfogtak az ország „bauxit-kataszter”-ének összeállításához.

Új feladatot jelentett a Bükk hegységi ultrabázis-kutatás és a

Tokaji-hegységben végzett perlitvizsgálat. Hasadóanyagokkal kapcsolatos vizsgálatok folytak a Soproni- és a Kőszegi-hegységben. Felsőcsatár környékén talkum—azbesztkutatást végeztek. Piritkutatás volt a Keszthelyi-hegységben.

Az új *műszaki földtani* osztály a Sajó menti és Kecskemét környéki sekélyfúrások mérnökgeológiai vizsgálatát végezte.

A szocialista népgazdaság felépítésére irányuló erőfeszítéseink elsőrendű feladatai között szerepelt a nehézipar fejlesztése — ennek érdekében *a hazai energiaforrások és hasznosítható ásványos anyagok fokozott erővel történő kutatása és feltárása*. Ez a nehézipari orientáció határozta meg két évtizeden át a geológia magyarországi fejlődését. Hatalmas arányú fejlődés volt ez, amely a VADÁSZ E. professzor által megszervezett *rendszeres geológusképzésre* támaszkodva, a hasznosítható ásványos anyagok kutatásának és bányászatának elősegítésére egész sor *ipari földtani szervezet* kiépítéséhez és megerősítéséhez vezetett. A Földtani Intézet aktív részese, esetenként saját erőit feláldozó szenvedő alanya volt a magyarországi földtan e rendkívüli fejlődésének. A megváltozott arányok új kutatási módszereket és szervezeti kereteket igényeltek. Ez egy ideig gyakori átszervezésekhez és személyi változásokhoz vezetett.

1950. I. 23-án VITÁLIS SÁNDOR vette át a rohamos tempóban fejlődő és akkor még jelentős mértékben a Földtani Intézetben összpontosuló földtani vizsgálatok irányítását. Mint a gyakorlati életet kiválóan ismerő szakember, világosan látta, hogy szakvéleményezéssel és egyes részterületek előkutatás jellegű földtani vizsgálatával nem lehet az időszerű földtani kutatási feladatokat megoldani. Ezért szervezőmunkáját a kutatóapparátus háromirányú súlypontozására irányította:

- nagyobb területi központokban „földtani szolgálat” megszervezése, a helyi feladatok közvetlen megoldására;
- bányászati iparáganként a még hiányzó földtani szervezetek kiépítése, egyelőre a Földtani Intézet keretei között;
- országos jellegű, központosított földtani kutatás és rendszeres földtani térképezés, az ipar és a mezőgazdaság valamennyi igényének egyidejű figyelembevételével.

1950. VII. 3-án VITÁLIS SÁNDOR a Földtani és Bányászati Kutatási Központba, majd a Bánya- és Energiaügyi Minisztérium Földtani Főosztályának élére került. 1950. VII. 27-től 1952. VII. 31-ig MAJZON LÁSZLÓ volt az Intézet kinevezett igazgatója, de VITÁLIS S. befolyása az intézeti munkára továbbra is meghatározó maradt.

Az ország korszerű, új áttekintő földtani térképének elkészítése érdekében — a bevonható összes szakőrök összefogásával — megszervezték a korábban földtani szempontból csak igen nagyvonalúan tanulmányozott *sík- és dombvidékek részletes földtani és talajvíz-földtani felvételét*. Ez a munka kiterjedt a Tiszántúlra, a Duna—Tisza közére, a Kisalföldre, a Mezőföldre és a dél-dunántúli dombvidékre. A felvétel során 25 000-es topográfiai alaptérképeket használtak és 41-féle képződményt különítettek el.

A sík- és dombvidéki felvétel mellett szénhidrogénkutatás, radiológiai vizsgálatok, kiterjedt kőszén- és érckutatás, építőipari alapanyagok és kohászati segédanyagok kutatása volt folyamatban. Egész sor területen végeztek tudományos földtani vizsgálatokat, hegyvidéki területek földtani és szerkezetföldtani térképezését, valamint karszthidrogeológiai vizsgálatokat.

Jelentősen előrehaladt a földtani kutatási adatok összegyűjtése és rendszerezése, *országos földtani adattár* keretében.

1952. X. 20-tól kezdve NOSZKY JENŐ lett az Intézet igazgatója. XII. 16-án azonban a minisztériumi főosztály élére került. 1953. I. 15—VII. 18-ig BALOGH KÁLMÁN látta el az igazgatói feladatkört. Ezután ismét NOSZKY JENŐ az Intézet igazgatója, egészen 1956. IX. 1-ig.

Az Intézet működését ebben az időszakban — még részleteiben is — a felügyeletet gyakorló minisztériumi földtani szerv határozta meg. A befejezés és kiértékelés előtt lényegében leállították a sík- és dombvidéki földtani és vízföldtani felvételeket, és a közvetlen gyakorlati célú feladatok érdekében háttérbe szorították a tudományos célú vizsgálatokat.

Az Intézet szervezeti felépítésében — *gyakorlati irányú működésének* megfelelően — 1953-tól kezdve az alkalmazott földtani osztályoké lett a vezetőszerep. Ezek a következők:

- Földtani térképező osztály
- Kőszénföldtani osztály
- Vasércföldtani osztály
- Színesércföldtani osztály
- Vegyesásvány-földtani osztály
- Vízföldtani osztály
- Anyagfeldolgozó laboratórium
- Vegyészeti laboratórium
- Gazdaságföldtani adattár
- Őslénytani és múzeumi osztály

(1954-ben Karszthidroológiai osztály is alakult, ez azonban rövid idő múlva a Bányászati Kutató Intézethez került.)

Jelentős erőkoncentrációval elkészítették a hasznosítható *ásványos anyagok készleteinek* az 1953. I. 1-i állapotnak megfelelő felmérését.

1954-ben az Intézet feladatul kapta hasznosítható ásványos anyag lelőhelyeink földtani elemzését az addigi földtani, mélyfúrási és bányászati dokumentációs anyag összefoglalásával. Az egyidejűleg elvégzett *kutatásokkal jelentős mértékben növelték* a kőszén-, a vasérc-, a mangánérc-, és a színesérclelőhelyek *műrevaló készleteit*. Karbonátos mangánérctelepeket, gipsz—anhidrit lelőhelyet és egy sor új ásványbányászati nyersanyaglelőhelyet tártak fel.

Az igazgató sürgette azoknak a hiányosságoknak a felszámolását is, amelyek az ország földtani ismeretében a földtani képződmények kifejlődése, szerkezeti viszonyok és azok térképi ábrázolása terén fennállottak. Folytatták a *földtani térképezés* korábbi eredményeinek 25 000-es térképlapokon történő összesítését, a hiányok felmérése és a további feladatok kijelölése érdekében. 1953-ban az Intézet legfontosabb tudományos munkája az *ország 300 000-es földtani térképének megszerkesztése* volt. A népgazdasági szempontból fontos nyersanyaglelőhelyek területén 5000-es részletességű földtani térképezést indítottak.

Befejeződött a Rudabányai-hegység, a Velencei-hegység és nagyrészt a Bükk hegység átfogó földtani vizsgálata.

A Földtani Intézet önálló működésének visszaállítása, kezdeményező szerepének biztosítása BESE VILMOS földtani főigazgató tevékenységéhez kapcsolódik. A hazai földtan legjobb képviselőivel együttműködve, kidolgozta a földtani kutatás korszerű irányelveit, amelyek a *Földtani Tanács 1955. évi határozataként* váltak ismertté. Ezek az irányelvek a rendelkezésre álló személyi és anyagi eszközök lehető legnagyobb mérvű összpontosításával, a népgazdasági szempontból legfontosabb területek részletes és sokoldalú földtani vizsgálatát irányozták elő.

A tervbe vett célkitűzések megvalósítására 1956. IX. 1-én KRETZOI MIKLÓS igazgatóval az élen új intézeti vezetőséget neveztek ki. A minden vonalon elindult átszervezést azonban az ellenforradalom eseményei már az első lépések megtétele után megállították és hosszú hónapokra megakasztották.

1957-ben a kutatómunkához nélkülözhetetlen nyugodt légkör fokozatos megteremtése és az eredeti célkitűzések megvalósítása érdekében szükséges feltételek biztosítása volt a fő feladat. KRETZOI igazgató 1957 decemberében felmentését kérte és annak 1958. II. 18-án történt elfogadásakor visszavonult a vezetéstől.

Utódául BESE VILMOS főigazgató az addig igazgatóhelyettesi tisztet betöltő FÜLÖP JÓZSEF-et nevezte ki. A Földtani Tanács 1955-ben elfogadott kutatási irányelveinek kidolgozásában az új igazgató is részt vett. Megvalósításuk az egyre kedvezőbb politikai és gazdasági viszonyok között, jelentős mértékben az Intézet akkori fiatal geológusainak lelkes és odaadó munkája révén, valamint a letapasztaltabb szakemberek támogatásával gyorsan realizálódott.

A szervezeti keretek állandósultak. Tíz év óta az Intézet *három főosztályra tagolódva* végzi tevékenységét. A külszíni vizsgálatokat igénylő feladatokat regionális földtani egységenként szervezett *térképező osztályok* oldják meg. Ezáltal a tanulmányozott területek földtani felépítésének ismeretében, azok tudományos és gyakorlati problémáiban egyaránt kiváló tapasztalatokkal rendelkező szakemberek nevelődnek. A második főosztály keretében a laboratóriumi körülmények között dolgozó *anyagvizsgáló osztályok* csoportosulnak. Ezek munkájában a korszerű vizsgálati módszerek bevezetése és a földtani viszonyok kvantitatív térképi ábrázolását biztosító, nagymennyiségű homogén adat szolgáltatása áll előtérben. E korszerű követelményeket elsősorban az Intézet új geokémiai osztálya valószínűsítette meg. A *dokumentációs főosztály* a könyvtárat, az adattárat és térképtárat, a földtani gyűjteményeket és a kiadvány-, valamint térképszerkesztő csoportot és a rajzoló csoportot egyesíti. A földtani térképek és egyszerűbb kivitelű szöveges kiadványok közreadásának elősegítésére *házi nyomdát* állítottunk fel. A technikai feladatok megoldását a fotolaboratórium és műhelyek egész sora biztosítja (műszerműhely, könyvkötő műhely, asztalosműhely, villanszerelő műhely, lakatosműhely). Szolnokon anyagvizsgáló laboratóriumunk működik, Balatonfüreden laboratóriummal is felszerelt kutatóbázissal rendelkezünk, Pécs-Vasason, Nagyirtáspusztán (Börzsöny hegység) és Rákóczi telepen (Mizserfa, Nógrád m.) szintén saját épületeink vannak. Balinkabányán a Szénbánya Vállalat bocsátott rendelkezésünkre mintaraktárat és dolgozószobákat.

Intézetünkben 1969. I. 1-én 116 egyetemet végzett munkatárs, 180 kisegítő munkaerő és 120 egyéb alkalmazott (szakmunkás, gépkocsivezető, gondnoksági dolgozó és adminisztratív munkaerő) dolgozott.

1966 és 1968 között kormányzatunk jelentős anyagi hozzájárulásával felújíthattuk az Intézet székházát. Az épület műemlék-jellegét megőrizve végrehajtott korszerűsítés érintette annak teljes állagát, közműveit és belső berendezését.

A rendszeres *földtani térképezés* a hegyvidékeken 10 000-es és

25 000-es méretarányban, az Alföldön 100 000-es méretarányban folyik. Alapvető követelménnyé vált a feltárások, a megfigyelések és a vizsgálati alapadatok mindenki által világosan áttekinthető, számba vehető és ellenőrizhető feltüntetésére, mint a gondolati elemekkel kiegészített földtani térkép egzakt alapja. Így elérhető, hogy a térkép a nagy költségű alapadatok reprodukálása nélkül bármikor továbbfejleszthető és értelmezhető újabb vagy sajátos nézőpontok szerint is. A másik alapvető követelmény a sokrétűség, amely a térképlapok egyre növekvő számú változataiban jut kifejezésre. A gyakorlati igények kielégítését szolgálja a térképek tartalmának méretezése, amelyet elsősorban az egységes vizsgálati módszerek és a jelentősen megnőtt laboratóriumi vizsgálati kapacitás tett lehetővé. Tíz év alatt a Mecsek hegység, a Dorogi-medence és a Mátra hegység 10 000-es, az Északi-Bakony és a Tokaji-hegység 25 000-es földtani térképsorozata készült el. Megkezdődött az Alföld 100 000-es és a Balaton környékének 10 000-es méretarányú komplex földtani térképezése.

A földtani térképezés mellett egyidejűleg elvégeztük a térképezett területek *részletes és átfogó földtani vizsgálatát*, amelynek során a terepi vizsgálatokat végző geológust ásványkőzettani, geokémikus, paleontológus specialisták támogatták munkájában. Egyes képződményekről vagy faunákról esetenként önálló monográfiakötetet állítottunk össze.

Megszerkesztettük *az ország 200 000-es földtani térképsorozatát*. Hasznosítható ásványos anyagainkat és azok további feltárási lehetőségeit áttekinthető 500 000-es térképeket készítettünk. Két alkalommal is közreadtuk az ország harmadidőszaki képződmények feltüntetése nélküli, mélyföldtani térképét. Prognóztérképeket szerkesztettünk a borsodi barnakőszénterületről és a mecseki feketekőszénterületről. Kéziratos formában elkészült a Dunántúli-középhegység harmadidőszak nélküli 100 000-es méretarányú földtani térképe.

Támogattuk a korábban megkezdett tudományos munkák lezárását. Közreadtuk több, Intézetünk állományába nem tartozó szerző munkáját is. 10 év alatt az *Évi Jelentés* kötetének rendszeres megjelentetésén kívül *15 Évkönyv*, a *Geologica Hungarica* két sorozatának *12 kötete* és *29 egyéb kiadvány* látott napvilágot Intézetünk gondozásában. A jelentősebb, önállóan kinyomtatásra került *térképlapok száma 82*.

Külföldi kapcsolataink keretét a KGST, a Kölesönös Gazdasági Segítség Tanácsának szervezete, a közvetlen földtani együttműködés és a tanulmányutak rendszere szolgáltatja. Jelen voltunk a nemzet-

közi földtani kongresszusokon és számos jelentősebb nemzetközi rendezvényen, aktív résztvevői voltunk a nemzetközi térképszerkesztő bizottságoknak. Szívesen kalauzoltuk a nálunk járt számos külföldi vendéget és kollégát. 1959-ben 11 ország 72 küldöttjével és a magyar geológusgárda legjobbjainak közreműködésével *Nemzetközi Mezozoós Konferenciát* rendeztünk, amelynek keretében ünnepeltük meg Intézetünk 90 éves fennállását.

Nemzetközi kapcsolataink kiszélesítésére irányuló törekvés a jelen ünnepi alkalom is, amikor a világ tudományos közvéleménye felé fordulunk, megmutatva magunkat, törekvéseinket, történetünket — keresve a legjobb útját annak, hogyan kapcsolhatjuk be munkánkat tudományunk egészének fejlődésébe s hogyan szolgálhatjuk vele hazánkat és az emberi haladás ügyét.

Egy évszázad a történelemben és a tudományban is nagy idő. Különösen nagy az elmúlt évszázadot illetően, amikor gyorsabban peregtek a szemek a történelem homokórájában. Gondolatban végigjárva az Intézet 100 éves történetét, láttuk, hogyan növekedett, hogyan igyekezett megfelelni a tudomány és a gyakorlati élet követelményeinek, hogyan ért el fényes eredményeket és hogyan küzdött a nehéz időkben; hogyan hullámzott működése a tudományos alapozó munka és a közvetlen gyakorlati célú tevékenység között. E rövid áttekintés azonban a Földtani Intézet életének csak vázlatos történetét nyújthatta és nem tért ki számos fontos kérdésre — így a tudományos eredmények részletes nyomonkövetésére és arra a belső gazdagodásra, amelyet könyvtárunk, térképtárunk, adattárunk és gyűjteményeink gyarapodása jelentett. Ezekre a kérdésekre emlékkötetünk további fejezeteiben talál választ az olvasó.

Történelmi számvetésünk lezárásakor az előttünk álló feladatokra is utalni szeretnék. A földkéregben rejlő erőforrások kutatása és feltárása hazánkban és világszerte is, egyre nagyobb méreteket ölt. Az egész Földet átfogó társadalmi és technikai haladás gyorsuló ütemben növeli az energiefelhasználást, a fémek igénybevételét és a technológiai haladással párhuzamosan egyre több ásványos anyag kap szerepet a mindennapi életben. Elkerülhetetlenül szükségessé válik a talajjavító anyagok egyre szélesebb körű felkutatása és felhasználása. A földtani viszonyok mind körültekintőbb figyelembevételének irányába fejlődik az építőmérnöki tevékenység. A felszín alatti vízkészletek rohamosan növekvő igénybevételével kell számolni. Mindezt a roppant szükségletet a tudomány erejével a megfelelő időben és oly módon kell kielégíteni, hogy a rendelkezésünkre álló eszközök hatékonyságát minél magasabb fokra emeljük.

A Földtani Intézet — átlépve a második évszázad küszöbét — bizakodással tekint jövője elé, mert szakembereinek felkészültségére támaszkodva, sokoldalúan tud hasznára lenni a társadalomnak. Eddigi útját és jövőbeni feladatait vizsgálva, fejlődése hosszabb távon is felfelé ívelő pályát ígér.

A FÖLDTANI INTÉZET IGAZGATÓI

TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS

a föld- és ásványtani tudományok doktora
a Magyar Állami Földtani Intézet gyűjteményeinek vezetője

Egy tudományos kutatóintézet története elválaszthatatlan igazgatói életének, pályafutásának, az igazgatásban eltöltött hosszabb vagy rövidebb időszak alatt kifejtett működésüknek történetétől. Az egyik jobban rátermett a külső vagy belső válságok, háború, gazdasági nehézségek, politikai események hatásainak kiegyensúlyozására, az Intézet szokott munkarendjének nyugodt mederben vezetésére, sok olyan eseménynek ellensúlyozására, amely hónapokra, sőt évekre felbolygathatja a tudományos kutatóintézet szokott életét. A másik kevésbé határozott célokat követ, nem elég erélyes és önálló, de arra sem képes, hogy okosan, nyugodtan nézzen elébe a dolgoknak és kellő tudománypolitikai érzékkel hárítsa el az esetleg fenyegető veszélyt.

Ha végigtekintünk az Állami Földtani Intézet évszázados múltján, igen tanulságos eseményeknek, intézettörténeti fejleményeknek leszünk szemlélői. Az egyik igazgató élete derekán, világhíre csúcán, egyetemi tanári katedráról kerül az igazgatói székbe, s ez a több mint egy évtizedes igazgatói működésén az első pillanattól meglátszik. Szakembereinek munkájában évről évre személyesen részt vállal. Bejárja velük a térképezendő terepet, tanítja őket. Óriási tudásbeli fölényét nem érezteti, hanem rendelkezésükre bocsátja. Világlátottságát az ő munkájuk érdekében kamatoztatja. Állandóan tudományos munkák, monográfiák írására ösztökéli őket. Hatalmas munkatervet készít velük és a közös cél érdekében valamennyien együtt dolgoznak. Kezük alatt sorra születnek a tudományos kiadványok. Ez volt LÓCZY LAJOS, a budapesti Tudományegyetemen a földtani alapokon nyugvó földrajzoktatás nagynevű tanára, akit földrajz-kutatói és tanári működéséért a berlini Tudományegyetem tanári kara méltónak talált arra, hogy RICHTHOFEN halála után európai hírű földrajzi tanszékére meghívja professzornak. LÓCZY nem

fogadta el a meghívást, idehaza maradt, hogy hazája fiatal geográfus és geológus szakembereit tanítsa.

Egészen más igazgató-típus volt a gyakorlati bányakutatás, a víz, a szénhidrogének, az érckutatás kitűnő, ugyancsak európai nevű mestere, BÖCKH HUGÓ. Neki mások voltak az irányelvei. Az Intézet munkaprogramjának tengelyébe a gyakorlati földtan kérdéseinek tanulmányozását állította. Nyomban az első esztendőben részletes tervet dolgozott ki, hogy a háborús évek után nehéz pénzügyi helyzetben levő magyar állam nyersanyagellátásának gondját csökkentse. Fő feladat a szénhidrogének kutatása volt, de nagy gondot fordított az érckutatásra, a vízellátási nehézségek kiküszöbölésére és az öntözéssel kapcsolatos gyakorlati hidrogeológia fejlesztésére is. Igazgatói székébe a Pénzügyminisztérium államtitkári állásából jött át, ahol megelőzően az egész ország bányászati kutatásainak vezetése volt a vállán.

Ismét teljesen más alkat volt BÁRÓ NÓPCSA FERENC, aki igazgatói kinevezését megelőzően soha állami szolgálatban nem volt. Főúri rangja, vagyona, kalandos élete, Európa határain túl is jól ismert szakmunkássága az igazgatói hatalom olyan önkényes gyakorlására ragadták, ami példa nélkül állt az egész magyar tudományos életben. De — tetszett, nem tetszett — hatalmas és türelmetlen munkatempót diktált. Az intézeti kiadványok megjelenésének gyorsítására nyomdát rendeztetett be, a kiemelkedő fontosságú helyekre a legkitűnőbb szakembereket állította. Így került az intézeti könyvtár élére LAMBRECHT KÁLMÁN, a kiváló paleoornitológus, a külső munkatársak sorába VADÁSZ ELEMÉR, IFJ. LÓCZY LAJOS.

Az igazgató személyének változása természetesen mindig mélyen nyúlt bele az Intézet életébe. Ám, ha az egész száz év történetét összegezzük, meg kell állapítanunk, hogy az egyik igazgatási időszak gyakran kiegészítette azt, amit a másik periódus csak hézagosan, súlytalanul művelt és bizonyos idő távlatából tekintve, a dolgok rendszert megtalálták önmaguk egyensúlyát.

Rendkívül szerencsés volt az Intézet fejlődésére, hogy kifejezetten nagynevű, rátermett igazgatók váltották egymást, akiknek volt szavuk, tekintélyük az Intézet tagjai előtt és ami nem kevésbé fontos, az Intézeten kívül is, mind a fölöttes hatóságok, mind a magasrangú tudományos testületek előtt. Egy-két cikluson át elnökei voltak a Magyarhoni Földtani Társulatnak és tagjai a Magyar Tudományos Akadémiának. Az igazgatói állás jelentőségét bizonyította, hogy a kinevezéseket és nyugdíjazásokat hosszú időn át királyi kézjegy hitelesítette.

Az igazgatóknak nevük és tekintélyük volt a külföld előtt is. BÖCKH JÁNOS-t a gráci egyetem PETERS KÁROLY halálával megüresedett ásvány-földtani tanszékére hívták meg professzornak, LÓCZY LAJOS-t pedig — amint már említettük — a berlini egyetem földrajzi tanszékének betöltésére szemelték ki. 1911. május 26-án LORD CURZON személyesen adta át LÓCZY-nak az angol Royal Geographical Society tiszteleti tagságának oklevelét és a jubiláris geográfiai érmet. Ez néhány adat csupán, hogy az olvasónak bizonyosságul szolgálhasson.

Az Intézet fejlődése szempontjából szerencsés mozzanat volt az is, hogy az igazgatók kinevezése, az igazgatóválság megoldása általában hónapok, sőt hetek alatt zajlott le. Így váltotta HANTKEN MIKSÁ-t BÖCKH JÁNOS, BÖCKH JÁNOS-t LÓCZY LAJOS, NÓPCSA FERENC-et BÖCKH HUGÓ. Csak LÓCZY LAJOS nyugdíjba vonulása idején volt olyan időszak, amikor megbízott igazgatók töltötték be az igazgatói tisztelet, méghozzá igen nehéz viszonyok között.

BÖCKH HUGÓ halálával, 1931 végével megszűnik a múlt távlata, mely megkönnyíti számunkra, hogy az elhunytakról elfogulatlan képet mutathassunk be és megnyitja kapuját a jelen, amelyben élő emberek szerepelnek. A tárgyalás egysége kedvéért mégis röviden megemlékezünk róluk is, hiszen az elmúlt száz év legnehezebb időszakában álltak helyt, és nem kis mértékben nekik köszönhető, hogy az Intézet, amelyet szerettek és önzetlenül szolgáltak, ezt a száz évet megérhette.

HANTKEN MIKSA

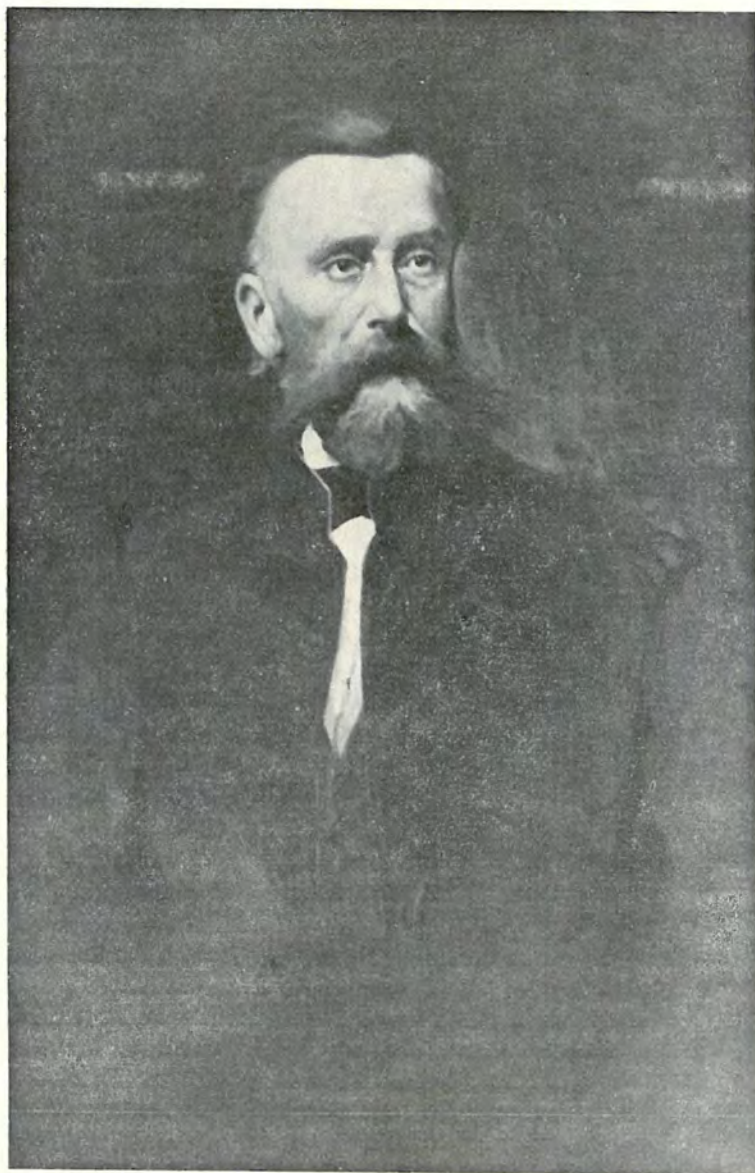
Született 1821. IX. 26. Jablunkán, Osztrák-Sziléziában.
Meggalt 1893. VI. 26. Budapesten.

A Magyar Földtani Intézet igazgatójává kinevezték 1869. IX. 8. Megvált az Intézettől 1882. I. 9. Az Intézet igazgatója volt 13 évig.

A HANTKEN halála óta eltelt 76 esztendő olyan távlatot biztosít, hogy az utókor ítélete pártatlan lehet. MAJZON LÁSZLÓ, a magyar *Foraminifera*-kutatás kiemelkedő élő alakjának találó jellemzése szerint HANTKEN írásainak soraiból „szinte árad a korát megelőző elme varázsos ereje, az újat, korszerűt adó eredmények tömege.” Alkotó, helyes következtetéseken alapuló munkái világítottak rá olyan törvényszerű jelenségekre és összefüggésekre, amelyekkel ő magyarázta meg első ízben a föld- és életfejlődés számos kérdését.

Mit mondtak róla a kortársak? KOCH ANTAL szerint, aki HANTKEN tanítványa és egyetemi őslénytani tanszékén utóda: „szíves, kedves és barátságos ember volt.” Embertisztelete írásaiából is kitűnik, mert sehol sem találunk nála csipkelődő, személyeskedő hangot. A hazai szakemberek véleményét 1954-ben VADÁSZ ELEMÉR akadémikus, a magyar földtani kutatás legtekintélyesebb alakja a következő szavakba sűríti: „A magyar földtani irodalomban alapvető, klasszikus, sok tekintetben korát meghaladó, máig is értékes munkák örökítik meg tudományos tevékenységét.”

HANTKEN MIKSA egyetemi tanulmányait 1840–42-ben Bécsben végezte. Ezután beiratkozott az európai hírű selmecbányai Bányászati Akadémiára, ahol 1846-ban bányamérnöki képesítést kapott. 1849–50-ben újból Bécsben találjuk. Elemző földtant hallgat az egyetemen. 1852-ben a dunántúli barnakőszénbányákban vállal bányamérnöki állást és Dorogon dolgozik. Világosan látja a helytelen utat, amelyen — az akkori idők gyakorlatának megfelelően — hazai bányászatunk is halad. Ezt írja: A földtani vizsgálatokra az indított, hogy láttam, a bányászati kutatások többnyire önkényes, semmi alappal nem bíró feltevésekből indulván ki, következtetéseikben a kutatás sikere igen bizonytalan alapra van fektetve és sokszor tetemes pénzösszegek mennek veszendőbe.



HANTKEN MIKSA
1821—1893

Ezekben a sorokban az önmaga elé tűzendő célon kívül benne rejlik annak felismerése, hogy a vetődésekkel zavart szentelepek folytatását csak úgy találhatja meg, ha az illető vidék földtani viszonyait részletesen megismeri. Ez vezet rá a telepek azonosításának kérdésére és az azonosításra felhasználható *Foraminiferák* tanulmányozására.

Ilyen tanulmányokat elkezdni és folytatni abban az időben vajmi nehéz dolog. Nincs mikroszkópja. SZABÓ JÓZSEF, a budapesti egyetem későbbi nagynevű tanára kölcsönöz neki. Így indul útjára a múlt század egyik legjelentősebb *Foraminifera*-tanulmányosorozata.

Mondottuk, hogy 1852-ben került Dorogra. Tíz év múlva, 1863-ban már a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók pesti vándorgyűlésén korszerű előadásban fejtette ki a *Foraminiferák* rétegtani szerepét és értékét, amit Dorogon figyelt meg és kutatásaiban gyakorlatilag is alkalmazott.

Azt mondtuk, korát meghaladóan úttörő volt. De milyen nehézségek legyőzéséhez kellett úttörői erő és tehetség?

Az első jelentős mélyfúrások abban az időben indultak meg. A fúrás anyagát kőzettani szempontból jól-rosszul megvizsgálták, de kinek jutott volna eszébe rétegenként, iszapolással mikrofaunát nyerni belőle és a faunát fel is dolgozni? Még a budapesti (margitszigeti és városligeti) artézi kutak fúrásanyagának őslénytani vizsgálatát is csak HANTKEN ösztönzésére kezdte meg ZSIGMONDY VILMOS mérnök, noha kora legkiválóbb mélyfúró szakembere volt.

HANTKEN az első, aki *Foraminifera*-vizsgálataival utat nyitott, munkamódszert dolgozott ki. A következő szavakban jelölte meg a követendő irányt: „*Nem mulaszthatom el felhozni a sajnálatra méltó elbánást, melyet rendesen egy fúrás alkalmával a fúróporral elkövetni szoktak, ti. rendesen félredobják. Ha fontolóra vesszük, milyen költőségbe kerül ezen por és milyen fontos az átfúrt rétegek felismerésére nézve, és mely hasznát lehetne venni nemcsak a vidék geológiai felvételére, de később ugyanezen vidéken netalán történendő fúrás alkalmával is: könnyen átláthatjuk, hogy a fúróporral való elbánás nem csak a tudomány, de az illetők érdekében is nagyon sajnálatra méltó.*”

Olyan kívánság ez, amelyet először HANTKEN fogalmazott meg és amelyet a kutatók, az állam és a vállalatok — minden igyekezet ellenére — lényegében azóta sem elégitettek ki tökéletesen.

HANTKEN 1871-ben Münchenben, SCHWAGER-nál dolgozott *Foraminiferákkal*. Ekkor figyelte meg a *homokos-házú Foraminiferák pórusait*. A fontos észlelést később egyesek MOEBIUS-nak tulajdoní-

tották, aki azonban csaknem tíz évvel később, 1880-ban észlelte ezt a jelenséget.

HANTKEN ismerte fel a *Nummuliteszek kétalakúságát*, dimorfizmusát is. Megfigyelését levélben közölte DE LA HARPE-pal, aki azokat — HANTKEN több más adatával együtt — mint HANTKEN-től származó eredeti feljegyzéseket kinyomatta.

HANTKEN DE LA HARPE-n kívül baráti kapcsolatban volt kora több neves kutatójával, így REUSS-sel, SCHWAGER-ral, HERBERT MUNIER-CHALMAS-val és ZITTEL KÁROLY-lyal. Megküldötte nekik a magyarországi *Nummuliteszek* több mint másfélszáz darabból álló, kitűnően meghatározott csiszolatgyűjteményét, amellyel 1873-ban osztatlan sikert aratott a bécsi világkiállításon, majd 1881-ben a bolognai nemzetközi földtani kongresszuson is. MADARÁSZ ZSIGMOND-dal együtt készítették ezeket az akkori időkhöz mérten művészi mikroszkópi preparátumokat és a külföldi szakemberek számára valamennyit eredeti, pontos rajzokkal látták el.

HANTKEN MIKSA az Országos Levéltárban őrzött sajátkezű kérényé és a földművelés- és kereskedelemügyi miniszter kinevezési előterjesztésének adatai szerint 1861-től két évre a budapesti Kereskedelmi Akadémián a természettudományok tanára. 1866-ban „érdemei elismeréséül” a Helytartótanács a Magyar Nemzeti Múzeum „Növény- és Ásványtár”-ába előbb segédőrnek, majd ugyanannak az évnek nyarán múzeumi őrnek nevezte ki, majd megbízták a Földművelés- és Kereskedelemügyi Minisztérium kebelén belül felállított Földtani Osztály vezetésével.

Kinevezése után módjában volt az igen nagy elfoglaltságot jelentő bányamérnöki állás feladásával egyre kiterjedtebb tudományos munkát végezni. Munkájának súlyt kölcsönözött a Magyar Tudományos Akadémia 1864. január 20-i nagygyűlésének határozata, amivel a „Természettudományi Osztály”-ba levelező taggá választotta.

Igazi sorsfordulat következett be életében az 1869. szeptember 8-i dátummal. Ekkor GOROVE ISTVÁN földművelés- és kereskedelemügyi miniszter felterjesztésére a király, I. FERENCZ JÓZSEF aláírta a Magyar Földtani Intézet igazgatójává történő kinevezését.

A Földtani Intézet létrehívását különösen SZABÓ JÓZSEF egyetemi tanár és ZSIGMONDY VILMOS bányamérnök sürgették. Ők működtek közre az első igazgató, HANTKEN MIKSA személyének kiválasztásában is, hiszen mindketten barátai, munkatársai és pártfogói voltak.

A Földtani Intézet működésének megindulása rendkívül nehéz volt. A királyi alapítólevél, amelynek egyes részeit a magyar Földművelés- és Kereskedelemügyi Minisztérium szakembereinek bevo-

násával kitűnően megszerkesztették, és amelynek szövegezésében maga HANTKEN MIKSA is részt vett, elismerésre méltó, sőt ma is helyes célokat tűzött ki. A 325 000 km² területű hazai föld kutatására azonban még abban az időben is nevésegesen csekély anyagi lehetőséget biztosítottak, az Intézet elhelyezése és személyzetének akkori létszáma pedig egyenesen elképesztő volt. Az Országos Levéltár okleveles adatai szerint mindössze három szakember, két gyakoronok, egy írnök és egy hivataloszolga nyert az új intézetbe kinevezést. Ilyen viszonyok között elképzelhető, mekkora erőfeszítésbe került az újonnan kinevezett igazgatónak a „tervszerű” munka megszervezése, amit szívvel-lélekkel, törhetetlen akarással, állandó viták, külső és belső ellentétek, személyi küzdelmek, pénzhiány, nemtörődömség, kicsinyes, sőt tudományellenes szemlélet ellenében végzett. Ma, a négyszázas létszámú Állami Földtani Intézet feladatainak, ügyvitelének és folyamatos, tervszerű munkájának ismeretében mindez szinte elképzelhetetlennek tűnik.

A szakemberhiányon HANTKEN úgy igyekezett segíteni, hogy a minisztériumnak előterjesztette kinevezésre az ország legjobb geológusait. A levéltári adatok szerint az ő felterjesztésére és hozzájárulásával nevezték ki HOFMANN KÁROLY műegyetemi tanárt, WINKLER BENŐ-t, BÖCKH JÁNOS-t, KOCH ANTAL-t. Ismételten kérte, az Intézet alapítólevelébe is bevétette, hogy a természetrajz szakos tanárjelölt egyetemi hallgatókat nyaranként behívhatta földtani felvételekre, kisegítő erőnek alkalmazhatta és ehhez a vallás- és közoktatásügyi miniszter adjon anyagi támogatást. Első, ilyen irányú felterjesztését 1868-ban, egy évvel az Intézet alapítása előtt írta, és a minisztérium földtani osztályának megbízott vezetőjeként szignálta.

HANTKEN-nek 1875-ben jelenik meg „*A Clavulina Szabói rétegek foraminiferái*” című, nagyobb szabású műve. Azt írja MAJZON LÁSZLÓ: „*Ebben korát messze megelőzve igyekezett a fajok függőleges és földrajzi elterjedése alapján rétegtani szintézist felállítani.*” A munkában 93 új faj viseli HANTKEN szerzőségét.

Igazgatói kinevezése óta két nagy, gyakorlati irányú munkája látott napvilágot. Az első az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyaival foglalkozik (1871), a másik Magyarország széntelepeinek és szénbányászatának leírása (1878). Az utóbbi igen nagy jelentőségű, összefoglaló jellegű mű és hosszú időre mind a tudományt művelő szakembereknek, mind a gyakorlati bányászatnak nélkülözhetetlen kézikönyve.

HANTKEN kezdetben sem ringatta magát illúziókba a feladatok nehézségét illetően. Jóindulatú, barátságos lény 13 év alatt mégis

belefáradt a szervezésbe, jobban mondva a küzdelembe. A földtani felvételi anyagok évről évre ládahalmazokba zártan a pincék mélyére kerültek. Tíz év múltán is csupán öt szűk szobában küszködik embe-reivel, gyűjteményeivel, egyetlen szekrényt kitevő „könyvtárával”, sőt kiállításaiival, hiszen GOROVE I. földművelés- és kereskedelem-ügyi miniszter már a királyhoz intézett kinevezési előterjesztésében leszögezte, hogy a gyűjteményeket a nagyközönségnek be kell mutatni. Mint írja: „*Hantken Miksában a szakképzettség még azon ösztönrel is van kapcsolva, hogy tanulmányozásai gyümölcsét köz-tulajdonná tegye . . . és különösen hivatva van a magyar földtani intézet céljának hathatós előmozdítására, mely cél nem más, mint a tudománynak a földtani téren nyert vívmányait a nagy közönség általános tulajdonává tenni.*” (1869. szept. 2-án.)

Csendesebb, békésebb hely kínálkozott HANTKEN számára a budapesti Tudományegyetemen. SZABÓ JÓZSEF, az ásvány-földtan tanára elérte, hogy az 1882-ben megszervezett egyetemi őslénytani tanszék vezetőjéül HANTKEN MIKSÁ-t hívják meg. A bécsi után ez volt Közép-Európa második egyetemi őslénytani tanszéke.

HANTKEN örömmel vállalta a meghívást. Csendesebb, nyugalma-sabb esztendőket remélt. Több időt saját tudományos munkássága számára. Így jut a sors nyújtotta lehetőségek csúcsára. Ismét tanít. Az őslénytan rendszeres előadása mellett Magyarország földtana kerül most első ízben a hallgatóság elé, mert kitűnő tanártársával, barátjával és támogatójával, SZABÓ JÓZSEF-fel együtt, egyidejűleg a magyar föld- és őslénytan egészét adják elő.

Párizsban, 1878-ban megválasztották az első nemzetközi földtani kongresszuson a földtani térképek egyöntetűvé tételével foglalkozó bizottság tagjává. 1886-ban leírta Floridából Amerika első *Nummu-liteszeit*. 1888-ban a bolognai egyetem 800 éves fennállása alkalmával tiszteletbeli doktorrá avatták.

Gondolkodását és tárgyszeretetét jellemzi az alábbi két javaslata, melyek említésével szeretnénk zárni sorainkat.

1869-ben a Magyarhoni Földtani Társulat az ő javaslatára hatá-rozta el, hogy a „földtani tudományok szélesebb körben való terjesz-tésére *vidéki* helyeken, jelesen bányavárosainkban, vándorgyűléseket tartson”. Tegyük hozzá, ez a terv csak 1945 után valósult meg maradék nélkül, vagyis csupán a HANTKEN elgondolását követő évszázad utolsó két évtizedében.

További említésre méltó gondolata 1871-ben, az első földtani vándorgyűlés színhelyén, Selmecbányán született. Javasolta, hogy a Földtani Társulat vidéki főkegyesületeket alakítson és első ilyen

helyként nyomban Selmecebányát jelölte meg. Fiókegyesületek alapítására is csak napjainkban került azonban sor, az újjászervezett Magyarhoni Földtani Társulaton belül.

Nyolcvannál több, különböző őszállatcsoportba tartozó faj, egy alnem és három nemzetség van elnevezve róla. SCHWAGER, FISCHER és RUPPERT mellett ő a negyedik tudós, akinek tiszteletére *Foramini-fera* családot kereszteltek el.

Hetvenkét éves korában halt meg, gazdag tudományos termést hagyva maga után.

Forrásmunkák:

KOCH A. 1896: Hantken Miksa. — Földt. Közl. 24. p. 261.

MAJZON L. 1962: Hantken Miksa emlékezete. — Földt. Közl. 92. p. 258.

BÖCKH JÁNOS

Született 1840. X. 20. Pesten.
Mehalt 1909. V. 10. Budapesten.

A Magyar Földtani Intézet második igazgatója. Kinevezték 1882. I. 10-én. Nyugalomba vonult 1908. VII. 13-án.* 25 éven át igazgatta az Intézetet.

A Földtani Intézetnek alapítása óta, 1869-től tagja. Igazgatói kinevezése előtt tehát 13 éven át állott már az Intézet szolgálatában, sőt ezt megelőzően dolgozott a Földművelés- és Iparügyi Minisztérium földtani osztályán is. Amikor 1882-ben az Intézet igazgatójává kinevezték, tudta, mire vállalkozik. Részese volt annak a küzdelemnek, amelyet HANTKEN folytatott intézetszervezés terén az állami bürokratizmussal.

HANTKEN távozása idején ketten voltak HOFMANN KÁROLY-lyal, akik az Intézet vezetésének átvételére országos viszonylatban is szóba jöhettek. HOFMANN volt az idősebb, tekintélyesebb, szaktudásban mélyebb és tapasztaltabb, BÖCKH viszont szervezés dolgában az erélyesebb, szívósabb, küzdelemre, akaratának érvényesítésére rátermettebb. HOFMANN-t elsősorban tudományos munkája érdekelte. Lemondott BÖCKH JÁNOS javára, aki egyúttal sógora volt és aki 42 éves fővel vállalta, hogy igyekezni fog valóra váltani mindazt, amit az alapítólevél megszerkesztői okosan, jövőbelátó tudomány-szemlélettel terveztek, de amiből az elmúlt évtized alatt vajmi kevés valósult meg.

A régi aktákat és történeti feljegyzéseket olvasva, szinte megdöbbenő, mennyi gondot okozott a legszükségesebb pénzösszeg előteremtése, vagy a szűkös, sötét szobácskákban, később a minisztériumi épület szétszórt helyiségeiben az Intézet egységének kialakítása, a topográfiai térképek beszerzése az osztrák katonai intézményektől és végül a tudományos munka végzése könyvek és folyóiratok nélkül.

Ha mindezt tudva, magunk elé helyezzük BÖCKH JÁNOS tudomá-

* Nyugdíjazási kérvényének dátuma az Országos Levéltárban lévő eredeti okmányon.

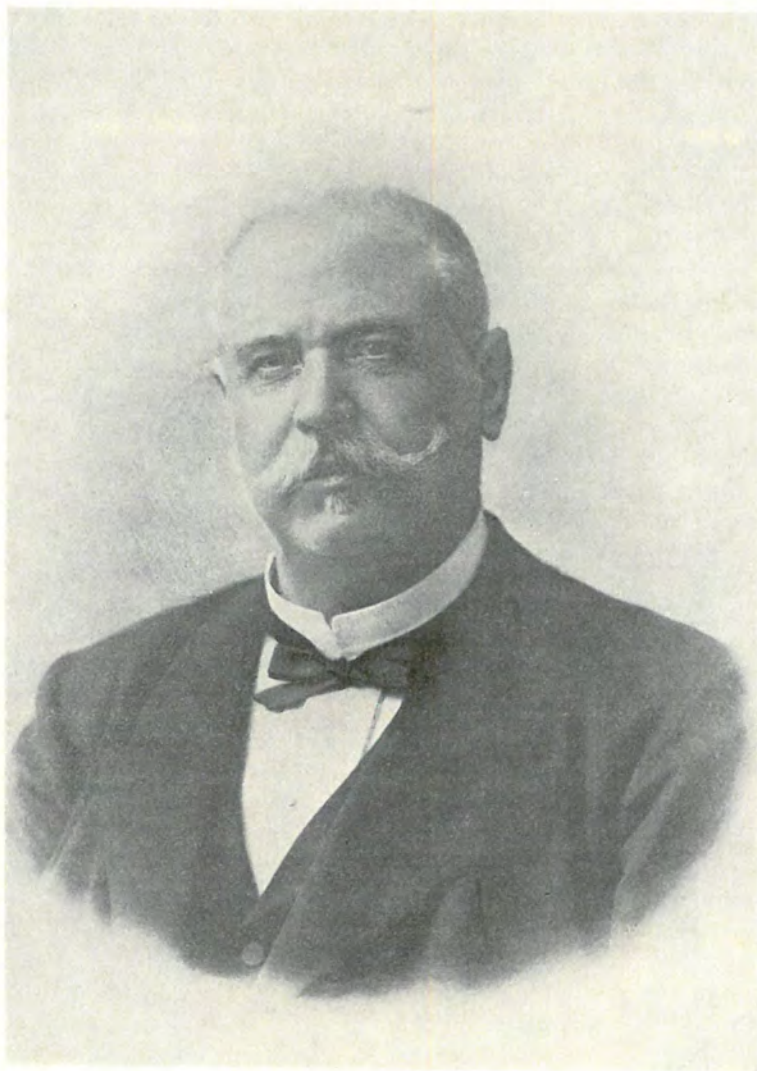
nyos munkáit, megdöbbenve tapasztaljuk, hogy ez az erős akaratú szervező minő emberfeletti munkát végzett a tudományos kutatás terén is. A valóság pontos ábrázolására, szabatos leírására van szükség, hogy ez mindennél világosabban álljon előttünk.

1869-ben, az intézetalapítás évében a fiatal BÖCKH JÁNOS a Bakony térképezését kapta feladatul, s 1872-ben már meg is jelent az igen változatos földtani felépítésű, D-i Bakonyt ismertető összefoglalás. SCHAFARZIK FERENC akadémikus, a műegyetem ásvány-földtani tanszékének egykori tanára írja e munkáról: „*Ezzel részletes, úgy sztratigráfiai, mint paleontológiai tekintetben teljesen exakt munkát végzett . . . s rekordot ért el a geológiai térképezés és ismertetés terén, aminőt utána nálunk soha senki többé fel nem mutatott s amely Magyarországon valószínűleg a jövőben is unicum fog maradni.*”

Tegyük hozzá, gyalog és szekéren járta be a lelőhelyeket, a faunákat maga dolgozta fel és olyan területekről határozta meg, ahol előtte komoly földtani térképező munkát senki nem végzett, hiszen HAUER F., STACHE G. vagy PAUL C. tanulmányai csak ötletszerűen érintették a Bakony egyes részeit. BÖCKH-nek tehát bőséges alkalma nyílt új felfedezésekre, és „*ezek a sztratigráfiai megállapítások klasszikusak voltak*” — mondotta VENDL ALADÁR. „*Különösen a triászra vonatkozó osztályozása, teljességénél fogva még az alpesi triász szagatott előfordulásaira nézve is például szolgálhatott.*” Tegyük hozzá: megállapításai még ma is alapvetőek. „*Finom megfigyelőképességgel, biztos vonásokban rajzolja meg a sztratigráfiailag és tektonikailag gazdagon tagolt déli Bakony földtanát*” — hangzik tovább SCHAFARZIK méltatása. Negyven év múlva ID. LÓCZY LAJOS, ugyanezen a területen dolgozva, BÖCKH leírásait „klasszikusoknak” minősíti.

1873-ban BÖCKH-re bízták a Mecsek hegység egy részének földtani felvételét, míg a másik részt HOFMANN KÁROLY vállalta. BÖCKH ennek a feladatnak is megfelelt, úttörő munkát végzett itt is. SZABÓ JÓZSEF ajánlatára a Magyar Tudományos Akadémia 1876. május 10-én levelező taggá választotta. Székfoglaló előadását a mecseki juráról tartotta.

1877-ben megbízták a Krassó—Szörényi-hegység déli részének földtani felvételével. 1892-ig járta ezt a bonyolult tektonikájú és földtani felépítésű területet. Az embernemjárta erdőkkel borított, nehezen hozzáférhető hegyvidék szegényes falvai a legelemibb kényelmet sem nyújthatták. Sátorban tanyázva, szinte nomád életviszonyok közepette is nagy gonddal végezte felfedező útnak is beillő térképezését. Tizenhat év munkáját mutatta be az ország ezeréves fennállása-



BÖCKH JÁNOS
1840 – 1909

kor rendezett kiállításon, a Délvidék általa szerkesztett földtani térképével.

Itt végzett munkájának méltatásához ismét SCHAFARZIK FERENC szavait idézzük: „*Böckh János felfedezése, vagyis a pelagikus triász előfordulása a Bánságban és a Bihar-hegységben, érdekes bizonyíték ama nagykiterjedésű, és Középeurópa délkeleti részét egészen a Dobrudzsáig elfoglaló triász-takaró mellett, mely azután később, Uhlig Viktor szerint valószínűleg a liász és a dogger között beköszöntő denudációs időszak lefolyása közben — egynéhány még fennmaradt foszlány kivételével — ismét elpusztult*”.

Ezeknek a munkás esztendőknek egy része már egybeesik az intézetvezetés nehéz éveivel. BÖCKH az országterület tekintélyes részét saját megfigyelései révén ismerte, egyes vidékeit igen behatóan tanulmányozta. „*Ezek alapján szakkörökben már a nyolcvanas évek óta általánosan őt tartották a legtapasztaltabb magyar geológusnak*” — mondja a kortárs. Éppen ezért gondolt rá az államvezetés, amikor a hazai kőolajkutatás komolyan kezdetét vette. 1893-ban WEKERLE SÁNDOR pénzügyminiszter megbízta a rendszeres szénhidrogénkutatás megindításával, megszervezésével és összefogásával. Erre a célra évi 100 000 koronát szavazott meg a nemzetgyűlés.

BÖCKH 1893-ban nagy lelkesedéssel kezdte meg működését a Kárpátokban. A rákövetkező évben már meg is jelent nyomtatásban a terület földtani vizsgálatáról szóló beszámolója. Az első fúrás helyét egy lapos antiklinális északi szárnyán jelölte ki Izaszacsal község templomával szemközt.

A fúrást azonban nem az állam végezte, hanem egy „Deutsch József” nevű magáncég, ósdi berendezéssel, rossz csövezettel. BÖCKH 648 méterig óhajtott lefuratni, de már 546 m mélységből olyan erős kőolaj- és földgázkitörést kaptak, hogy az olaj nemcsak felszökött, hanem tönkresilányította a rossz berendezést, szétnyomta a csövezetet. A fúrást rendbehozni természetesen nem lehetett.

Az állam, BÖCKH tiltakozása ellenére sem okult. Ugyanez a semmirekellő társaság fúrt másodízben is, és — nem hallgatva BÖCKH-re — önhatalmúlag olyan messzire távolodtak el az antiklinálisból, hogy semmiféle eredményt nem értek el. Így indult tehát a 100 000 koronás állami kutatás magánkézben, hozzá nem értő vállalkozás keretében.

BÖCKH ezután másik területrészen kezdett kutatást. 1894-ben megvizsgálta az erdélyi Sósmező határát. Tanulmánya ismét a rákövetkező évben már napvilágot látott. Gyorsan és kitűnően dolgozott.

Fúrásokat tűzött ki, de most már sem az állam, sem magáncég nem vállalta a fúrások megindítását. A kőolajkutatás a múlt század végén és ennek a századnak az elején, az állami monopólium kimondása előtti időben a magánvállalkozók részéről a lehető legsiralmasabban kezelt „üzlet” volt.

A szerencsétlenül indult és az állam részéről oly élheteretlenül kezelt kőolajkutatás ezzel be is fejeződött. Hiábavaló volt BÖCKH erőfeszítése. A hazai geológus társadalom azonban, ha nem is segíthetett, fájlalta az ügyet. A Magyarhoni Földtani Társulat 1900-ban „*a hazai petróleumgeológia terén kifejtett úttörő munkálkodásáért*” kitüntette BÖCKH-öt a SZABÓ JÓZSEF éremmel, a magyar földtani kutatás máig legnagyobb rangú elismerésével.

A magyar kőolajkutatás tehát a Földtani Intézet falai közül indult útjára, és ha egy időre zsákutcába is jutott, BÖCKH érdemes munkája mégiscsak ráterelte a figyelmet és a dolog nem is ment többé feledésbe. BÖCKH térképei és kiadványai a gondolatot életben tartották. Az igazgatói székben utóda, LÓCZY LAJOS vette újból kézbe, majd fia, BÖCKH HUGÓ, aki azután világhírt szerzett a magyar kőolajkutató geológus és geofizikus gárdának.

Röviden bemutattuk az alkotó tudóst. Hogyan lett azzá, és miként érett igazgatásra alkalmas egyéniséggé, arról szeretnénk még vázlatosan megemlékezni.

A kortárs feljegyzése szerint „*kitűnő polgári tisztviselői tulajdonságaival előnyösen párosult benne katonás határozottságának nem csekély mértéke. Hivatalbeli szigora mellett alárendeltjei iránt messze-menő jóakaratot, szaktársai iránt baráti kollegialitást tanúsított, feljebbvalói iránt pedig mindig komoly tisztelettel viseltetett*”.

De feleletet ad a kérdésre neveltetése, ifjúságának első gyakorlati éve és magasfokú iskolázottsága is. Oly korszak záródik vele, amikor a földtan szakembere tudásához még nem egyetlen egyetem tanszékeinek és intézeteinek falain belül juthat el, hanem esztendőik során át hol erre, hol arra iparkodik önmagát képezni, a szükséges tudást és gyakorlatot elsajátítani, tanácsadót és oktatót keresni, aki szellemi rangjának, illetve mértékének megfelel. Ilyen szempontok alapján vizsgálva életrajzát, hamarosan megvilágosodik előttünk széles körű képzettségének titka.

Atya Somorján, Pozsony megyében megyei orvos volt és így BÖCKH iskoláztatása idején nem szükkölködött az anyagiakban. Katonai pályára készült, ami abban az időben tetemes összegbe került. 1855-ben a kreami Genie-iskolába írtatták, amelyet 1858-ban el is végzett. Az utolsó évben azonban lábát törte. Eredeti tervéről ezért

lemondott és a katonai pálya helyett a bányászat felé fordult. De a műszaki és reális tárgyak ismeretét a katonaiskolának köszönhette. A szigorú katonai nevelés pedig mindvégig rányomta bélyegét eredményiségére.

1858 őszén Selmecbányán beiratkozott a bányászati akadémiára. Négy év múltán bányamérnöki oklevelet kapott és elkerült az ausztriai Eisenerz vasércbányájába gyakornoknak. 1863 október elején áthelyezték a reichenauai hengermű főgondnokságához, 1864 december 17-én pedig beosztották a bécsi császári pénzügyminisztériumba, ahová a bányászati ügyek tartoztak. Ekkor két évre elküldték az ugyancsak a pénzügyminisztérium keretébe tartozó bécsi Birodalmi Földtani Intézetbe, ahol földtani továbbképző tanfolyamon vett részt és mind elméleti, mind gyakorlati oktatásban részesült. 1866 december havában került ismét vissza az osztrák pénzügyminisztérium bányászati osztályára.

Sokat tanult, kitűnő gyakorlati jártasságot szerzett a földtan és a bányászat terén, de bepillantatható a központi hivatalok országos ügykezelésébe is, láthatta a szétágazó üzemi élet valamennyi boszorkánykonyháját, teljes egészében feltárult előtte a gyakorlati vállalkozások valamennyi nehézsége. 1867-ben lehetőség nyílt arra, hogy hazajöjjön és a magyar pénzügyminisztérium újonnan alakult bányászati osztályára, Budapestre kerüljön bányatiszt-jelöltként.

1868 augusztus elején a pénzügyminiszter szabadságot adott és beosztást nyert a magyar földművelés- és iparügyi minisztérium földtani osztályán. Egy év múlva, 1869-ben az újonnan alapított Földtani Intézet első geológus gárdájába segédgeológusnak nevezték ki.

Így bontakozik ki előttünk BÖCKH JÁNOS-nak a szakmai tudáshoz, a szakmai szigorúsághoz és megbízhatósághoz ragaszkodó szelleme, szervezésbeli jártassága, az igazgatói ranghoz és munkakörhöz megfelelően jól illeszkedő lénye.

A múlt század derekán Közép-Európa leghíresebb geológus iskolája Bécs volt, nemcsak egyeteme, hanem 1849-ben alapított földtani intézete révén is. BÖCKH-nek előnyére vált, hogy itt kapott kiképzést és itt fejlődhetett nagy tudású szakférfiak mellett geológussá. Nagyan hozzájárult ehhez a világhírű selmeci bányászati akadémián nyert kiképzése is.

1865-ben, BÖCKH idején, a bécsi földtani intézetnek a nagynevű HAUER FERENC volt az igazgatója. Itt dolgozott STUR, STACHE, FOETTERLE, az egyetemen pedig SUSS EDE és MOJISOVICS EDMUND tanított. Velük érintkezett, sűrűn tartott előadásait hallgatta. STACHE magával vitte földtani felvételekre magyar területre (Vác kör-

nyékére, majd a Cserhátba) s BÖCKH ezekről a területekről írta első tudományos munkáját, amely a bécsi Földtani Intézet Évkönyvében jelent meg 1865-ben. A következő évben a Bükk hegységben dolgozott. Megismerkedett a Bükk paleozóikumával és mezozóikumával. Ez a munkája ugyanott látott napvilágot 1866-ban. Mindkét említett dolgozat, a hozzájuk csatolt katonai térképlapokkal együtt, a leírt területeknek első komoly földtani felvétele.

Amikor átvette a magyar Földtani Intézet vezetését, sógorával, HOFMANN KÁROLY-lyal együtt hazánkban ő honosította meg először a pontos és rendszeres földtani térképezést s kevés kivétellel ők tanították erre — közvetve vagy közvetlenül — mindazokat, akik később a Földtani Intézethez kerültek, vagy az Intézet munkájában, mint önkéntesek résztvettek.

Amikor HANTKEN MIKSA távozásával BÖCKH JÁNOS-t megbízták az Intézet ideiglenes vezetésével, akkor már főgeológus volt. Fél év múlva, 1882. I. 10-én nevezték ki igazgatónak.

42 éves, telve munkakedvvel. Első dolga volt az Intézet személyi létszámának kiegészítése. Hozzálátott az alapleltárak felvételéhez, a könyvtár revíziójához, rendezéséhez és a könyvtári címjegyzék elkészíttetéséhez. A könyvtár vezetésére könyvtárost nevezett ki.

Kérésére SEMSEY ANDOR, a hazai természettudományos intézetek és múzeumok nagy mecénása, Franciaországban megvásárolta COQUAND professzor őslénytani hagyatékát, hogy legyen összehasonlító tanulmányi anyag a hazai faunák feldolgozására. A gyűjtemény méreteire jellemző, hogy az akkori Intézetben egymaga megtöltött egy termet.

Az új igazgató nagy figyelmet fordított a földtani felvételekre. 1882-től rendszeresen, évről évre megjelentek magyar és német nyelven az Intézet kiadványai. Ezekben beszámoltak a felvételi munkákról, de BÖCKH szükségesnek tartotta, hogy speciális irányú geológiai és paleontológiai tanulmányok is kiadásra kerüljenek. Különösen fontosnak tartotta a bányageológiai felvételeket, ezért bányageológusi állást szervezett. Általában bevezette a gyakorlati irányú földtani kutatást.

Így vetette meg alapjait a Földtani Intézet falain belül a hazai érc-, kőszén-, szénhidrogén- és egyéb ipari nyersanyag- (kő, agyag, só, gipsz stb.) kutatásnak. A szakemberek, a bányászok és a nagyközönség ismereteinek bővítésére reprezentatív kiállításokat szervezett a nyersanyagkutatás és bányászat köréből.

Óriási szó ez abban az időben. Az Intézet minden irányban korszerűsödik, ipari kutatásokat végez, a gyakorlati kívánalmakat

igyekszik kielégíteni. BÖCKH felkarolta a hidrogeológiai vizsgálatokat is. Erre külön geológusi állást rendszeresített és erre a munkára igen jó szakembert talált SZONTAGH TAMÁS személyében, aki később az Intézet aligazgatója lett.

Ő maga is jó példával járt elől. Pécs város környékének földtani vizsgálata kapcsán foglalkozott a város vízellátásával, melyről értékes tanulmányt bocsátott közre. A vízföldtani vizsgálatok mellett megindította a talajtani kutatást is. A földművelés- és iparügyi miniszterrel egyetértésben létrehozta az Intézetben az agrogeológiai osztályt, a hazai talajtani vizsgálatok első, intézményesen rendszeresített kutatóhelyét.

A múlt század nyolcvanas-kilencvenes éveiben mindez óriási szenzáció idehaza. Ipar és kereskedelem egyszerre tudomást szerzett a nagyarányú földtani kutatás megindulásáról. Az érdeklődők széles köre tömegesen ostromolta szakvélemény-kérésével az Intézetet. Az újdonság varázsereje levette lábukról a még kételkedőket is. A felettes hatóságok jóakarata és elismerése fokozódott. Az Intézet kiállításai elevenen beszéltek, hiszen itthon és külföldön sorra nyerték az okleveleket, kitüntető elismeréseket, érmeket. Hazánk ezeréves fennállásának ünneplésére rendezett kiállításon, 1896-ban bemutatta BÖCKH az Intézet teljes tudományos és gyakorlati irányú tevékenységét és ezzel is nagy elismerést aratott.

Mindezt látva, kikerülhetetlen kényszerként állt az országgyűlés és a miniszterek előtt a jogos igény megoldása: új, megfelelő nagyságú, önálló épület emelése az Intézet méltó elhelyezésére. Az építkezésre SEMSEY ANDOR saját vagyonából 100 000 koronát ajánlott fel. Tekintélyes összeg volt ez abban az időben. A földművelés- és iparügyi miniszter e célra szintén 100 000 koronát biztosított a költségvetésben és megbízta BÖCKH JÁNOS-t, tanulmányozza a terv kivitelezési lehetőségét.

Az első pillanatra látható volt, hogy az állami hozzájárulás csekély. BÖCKH — mint maga írta — elszorult szívvel vette tudomásul a „jóindulatot” és kiúton gondolkozott. Szerencséjére, és az egész magyar földtani kutatás jövőjét illetően is szerencsés sorsfordulatképpen . . . megbukott a miniszter. Helyét a hazai földművelésügy egyik nagy tehetségű szakemberével, DARÁNYI IGNÁC-cal töltötték be. DARÁNYI rögtön látta a pénzösszeg elégtelenségét és külön országgyűlési hozzájárulással 1896-ban 800 000 koronát biztosított az intézeti székház építési költségeire. Ehhez járult SEMSEY ANDOR említett adománya és a főváros 2000 négyszögöl nagyságú, ingyen felajánlott telke.

A tervek elkészültek, az építkezés megindult és BÖCKH JÁNOS 1900 május 7-én DARÁNYI IGNÁC földművelésügyi miniszter jelenlétében megnyithatta az új Intézet kapuját. Május 27-én megtekintette az Intézetet I. FERENC JÓZSEF király is.

Az Intézet megnyitása volt BÖCKH JÁNOS életének „*legszebb napja, amely őt az évtizedeken át tartó fáradozásáért és a hosszú idő minden mostohaságáért búsán kárpótolta*” — írta SCHAFARZIK FERENC.

BÖCKH JÁNOS 25 éven át volt a Földtani Intézet igazgatója. 1908. VII. 13-án keltezett kéziratában kérte nyugdíjazását, üttöérelmeszesedésére hivatkozva. Egy év múlva, 1909. május 10-én szívszélhűdés ölte meg.

Forrásmunkák:

- PÁLFY M.: Nagysúri Böckh János. — Bány. és Koh. Lapok. 42. I. p. 83.
 TELEGDI RÓTH L. 1909: Johann Böckh de Nagysúr. — Verhandl. d. k.k. geol. R.A., Wien. 8. pp. 179—181.
 SZONTAGH T. 1910: Nagysúri Böckh János élete és munkálkodása. — Földt. Közl. 40. pp. 3—28.
 SCHAFARZIK F. 1914: Böckh János emlékezete. — Emlékbeszéd a Magyar Tudományos Akadémia tagjai fölött. 16:12. pp. 1—40.

ID. LÓCZY LAJOS

Született 1849. nov. 4. Pozsonyban.
Meggalt 1920. máj. 13. Balatonarácson.

A Földtani Intézet igazgatójává kinevezték 1908. aug. 19-én.* Nyugdíjba ment az Intézet kötelékéből 1919. nov. 3-án.** Az Intézet igazgatója volt 11 évig.

LÓCZY LAJOS szülei Dél-Magyarországon, az Arad megyei Opálonson éltek. A szabadságharc idején, 1848 őszén a határ menti zavargások elől rövid időre Pozsonyba költöztek. Itt született Lajos fiuk 1849. november 4-én.

A család visszaköltözése után LÓCZY L. iskoláit már Aradon végezte. Egyetemi tanulmányokra szülei a zürichi műegyetemre küldték, ahol 1869—74 között a kor egyik legnevesebb geológusánál, ESCHER VON DER LINTH-nél tanult, majd LINTH halála után ALBERT HEIM előadásait hallgatta, s 1874-ben, mérnöki oklevéllel tért vissza Budapestre.

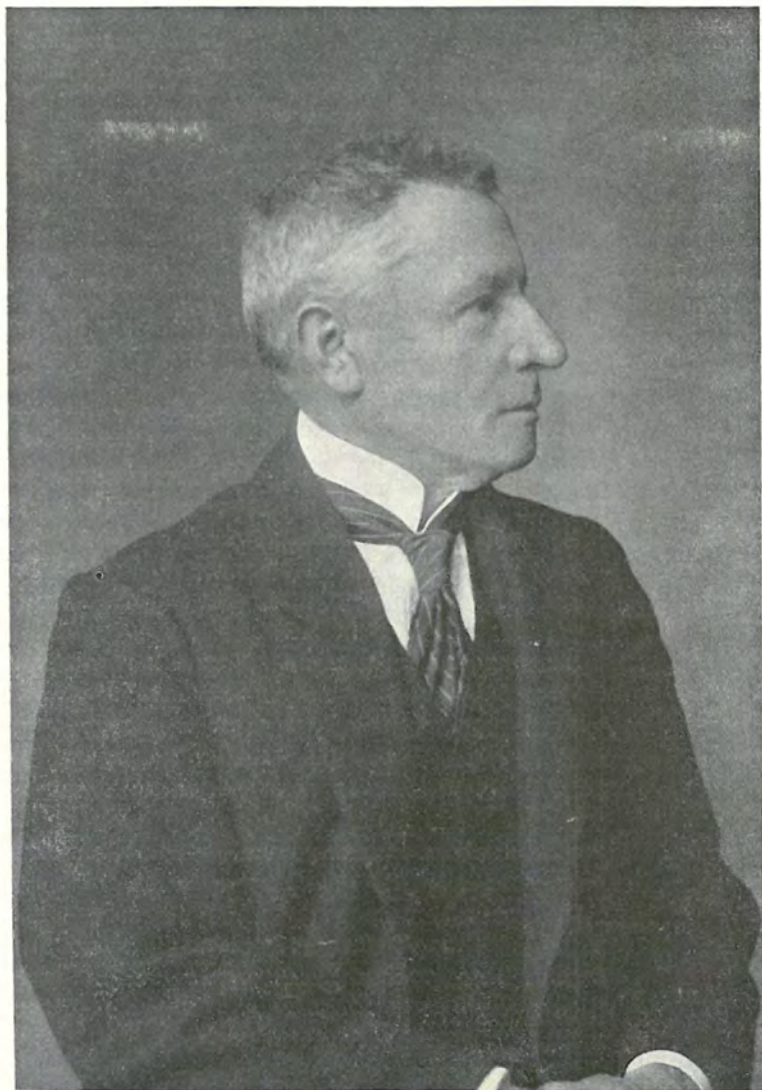
Idehaza a Nemzeti Múzeum ásványtárának nagynevű mineralógus igazgatója, KRENNER JÓZSEF meghívta maga mellé és 1874 december 2-án kinevezték múzeumi segédőrnek. Ezzel HANTKEN MIKSA örökébe lépett, aki négy évvel előbb vált ki a Múzeum kötelékéből s került a Földtani Intézetbe. LÓCZY feladata a földtani és őslénytani anyag gondozása volt.

A magyar politikai élet kimagasló alakjának, a reformkor elindítójának, SZÉCHENYI ISTVÁN-nak a fia, SZÉCHENYI BÉLA, a hetvenes évek elején közép-ázsiai kutató expedíciót szervezett. Az útra jól képzett geográfus és geológus szakembert keresett. PULSZKY FERENC, a Nemzeti Múzeum igazgatója, és SUESS EDE, a bécsi egyetem világhírű tanára egybehangzóan LÓCZY-t ajánlotta. Így lett tagja a 28 éves LÓCZY a múlt század egyik legjelentősebb Ázsia-kutató expedíciójának.

LÓCZY 1877. november 1-től 1880. május 1-ig volt távol hazájától. Ez az út döntő volt egész későbbi életére, emberi és szakmai fejlő-

* Az Országos Levéltárban őrzött eredeti okmány kelte.

** Az Országos Levéltárban őrzött sajátkezü kérvényének kelte.



ID. LÓCZY LAJOS
1849 – 1920

désére, önkritikai érzékének kialakulására. A hosszú idő, amely alatt ezen útjának eredményeit nyomtatásra érlelte, azt bizonyítja, hogy mélységesen komolyan vette a vállalt feladatokat.

Ismeressük most röviden az expedíció útját. Közel egy évszázad telt el azóta és könnyen feledésbe merül, hogy a földrajz és földtan terén mily nagy mértékben úttörő volt LÓCZY Ázsia-kutatása. Nem kisebb ember, mint RICHTHOFEN BÁRÓ, Kína akkor legkiválóbb ismerője, a berlini egyetem földrajzi tanszékének professzora nevezte azt a 400 oldalt, amely a magyar és német nyelven megjelent 3 kötetes útleírásban LÓCZY földtani megfigyeléseit tartalmazza, „*a földtani munkák remekművének*”.

Az expedíció 1877. december 4-én indult el hajón Triesztből Bombaybe, ahonnan LÓCZY — osztrák térképező társával, KREITNER főhadnaggyal — Kalkuttába ment, a Bengáliai Ázsiai Társaság könyvtárának tanulmányozására. A könyvtár „dzsungelében” fellelte az Ázsia-kutató KÖRÖSI CSOMA SÁNDOR elvesztettnek hitt kéziratot önéletrajzát. Ez megerősítette elhatározásában, hogy KÖRÖSI CSOMA útját követve, megkísérli elérni Lhaszát.

Hamarosan nekivágott az útnak. Eljutott Dardzsilingbe, ahol felkereste KÖRÖSI CSOMA sírját, majd RICHEE angol tiszttel és ötven teherhordó kulival útrakelt. Két hétig menetelt embereivel igen nehéz körülmények között. Feljutott az 5500 m magasán fekvő Dzselep hágóra. Egész útját végigtérképezte, kőzetmintákat gyűjtött. Légvonalban már alig 65 kilométerre volt ekkor Lhaszától. Elkészítette a Bhutan—Sikkim—Tibet hármasthatárterületének földtani térképét. Felderítette, hogy a Himalája fő hegyvonulata mögött egy addig ismeretlen, második hatalmas hegylánc húzódik. Berajzolja térképébe, a Transzhimalája nevet jegyezte mellé. Hosszú évek múlva SVEN HEDIN a másik oldalról szerencsésen eljutva a hegységbe, szintén a Transzhimalája nevet adja a roppant vonulatnak. A Royal Geographical Society kételkedve a vonulat létezésében, LÓCZY-hoz fordult, döntené el a kérdést. LÓCZY helyeselte SVEN HEDIN felfedezését, de megjegyezte, hogy útitérképébe ő már jó ideje berajzolta a hegységet, ugyancsak Transzhimalája néven.

A Lhaszába vezető úton LÓCZY és RICHEE nem juthatott tovább a fellázított hegyilakók ellenséges magatartása miatt. Visszafordultak. LÓCZY elbúcsúzott RICHEE-től s Jávába ment. Megmászta és tanulmányozta a Merapi-vulkánt, azután tovább utazott Sanghajba, hogy megismerje és térképezze a Jangcekiang hatalmas deltavidékét és a

délre elterülő nagy tavakat. Hónapokat töltött itt földrajzi és földtani tanulmányokat végezve.

Itt szervezték meg SZÉCHENYI BÉLÁ-val és KREITNER-rel az expedíciót és innét indultak a tulajdonképpeni belső-ázsiai kutatóútra, a kínai központi kormány engedélyével és nyílt parancsával. Végcél: Dél-Mongólia és Tibet átkutatása.

A Jangce medencéjéből a Csinglinsan hegységen át Hsziangot, a romokban heverő egykori birodalmi fővárost érintve vezetett útjuk a klasszikus kínai löszvidékre. LÓCZY ismerve RICHTHOFEN lösztanulmányait, kiegészítő vizsgálatokat végzett s keresztül-kasul bejárta az óriási síkságot.

Átvágva ezen a területen, 600 km-t haladt a karaván a kínai Nagyfal mentén, miközben LÓCZY állandó térképfelvételeket és földtani megfigyeléseket végzett. Átszelték a Nansan hegységet, leereszkedtek északi oldalán a Góbira, ahol négy hónapot töltött a sivatag tanulmányozásával és térképezésével. Eljutott Tunhuangba s rábukkant az „Ezerbuddha” barlangtemplomra, amelyre később felhívta STEIN AURÉL figyelmét, aki az útmutatás nyomán expedíciójával felkereste és tanulmányozta a helyet.

További útján LÓCZY bejárta a Kuku-nór vidékét, tanulmányozta magát a tavat, majd dél felé kanyarodott az egész expedíció s a Kuku-nórtól 45 nap alatt lejutottak Csengtuba, hogy újból a tibetiek lakta földön haladhassanak tovább. A gyér hegyi levegőt nem bírták a málhás lovak. A karaván poggyászát maguk a tibeti jakhajcsárok vitték. Elérkeztek Patangba, ahol azonban felfegyverzett lámák tömege állta útjukat. SZÉCHENYI külön futárt menesztett Pekingbe. A császári külügyi hivatal látszatra tehetetlen volt. Azt válaszolta, hogy kevés ezen a vidéken a katonája és a barbár, fanatikus lakossággal az expedíció kedvéért nem kezdhet háborút. Az expedíció visszakanyarodott délnek, de továbbra is tibetiek lakta területen haladt, majd átvágott Jünnanon Burmába, s úgy indult hazafelé.

LÓCZY így foglalta össze és jellemezte a vállalkozás hasznát: *Földrajzi és földtani szempontból fölöttébb hasznos volt a Tibetbe való eljutás próbálgatása. Alkalmat nyújtott arra, hogy a tibeti felföldet háromfelől környező magas hegyláncokat keresztül-kasul átszelhessük, és szerkezetüket megvilágíthassuk.*

Több mint két hónapig utazott tibetiek lakta vidékeken. A tibeti magasságú olyan területeit járta be, ahová európai ember még soha nem jutott el, és így teljesen úttörő jellegűek és értékűek voltak sokoldalú megfigyelései.

Így például LÓCZY-nak az a megállapítása, hogy Észak-Kína karbonjának sztratigráfiai viszonyai általában az orosz fácieshez közelebb állnak, mint a nyugati, például a németországi karbon fácieseihez, oly időben történt, amikor még RICHTHOFEN is a német karbonhoz hasonlóknak tartotta Kína karbon képződményeit. RICHTHOFEN helyzete nehezebb volt, mint LÓCZY-é, mert RICHTHOFEN Észak-Kínában (Honan, Sen-si, San-si) tengeri faunákat egyáltalán nem talált.

Az út egyik legnagyobb eredménye azonban sztratigráfiai szempontból mégis az volt, amikor LÓCZY Batangban, Csung-tjen mellett, a középsőtriász jellemző tengeri (litorális) faunáira bukkant.

LÓCZY azt is felismerte, hogy fitopaleontológiai szempontból Ázsiának az Amur, Japán, Dél-Kína és az Altai-hegység közé eső része külön flóraterület és merőben eltér India, Ausztrália, Dél-Afrika Gondvana-földjének *Glossopteris*-flórájától. LÓCZY útvonalán a kréta és az ótercier szintén kontinentális jellegű volt.

Bár LÓCZY „feljegyzései, kőzet- és kővületgyűjtései az expedíció természete miatt hézagosak voltak, Ázsia keleti részének geológiai és fizikai földrajzi viszonyait útja folyamán igen behatóan tanulmányozta és sok olyan eredményhez jutott, amelyek a tudományra nézve minden időben értékesek és nagyjából alapotvetők is” — jellemzi munkáját akadémiai emlékbeszédében VENDL ALADÁR.

LÓCZY 1880 tavaszán, hazatérve kínai útjáról, tovább dolgozott a Nemzeti Múzeum ásványtárában. Elsősorban a magával hozott hatalmas anyag kicsomagolásával, osztályozásával, kőzetcsiszolatok készítésével, preparálással és a térképek szerkesztésével volt elfoglalva. A munka minden percét lekötötte s így telt el három év. 1883 tavaszán azután a Földtani Intézet igazgatója, BÖCKH JÁNOS osztálygeológusi állást ajánlott fel neki. Március 7-én nevezték ki és nyomban szülőföldjére, Hegyes-Drócsa hegyvidékére küldték földtani felvételekre. Mintegy 60 km hosszú, bonyolult tektonikájú hegyvonulat ez. LÓCZY később is sokat foglalkozott a területtel, amelynek leírását azután az Intézet adta ki.

Három évig volt csupán a Földtani Intézet kötelékében. Az történt ugyanis, hogy LÓCZY-t előbbi főnöke, KRENNER JÓZSEF, a Nemzeti Múzeum ásványtárának igazgatója visszahódította. KRENNER az ásványtár vezetésén kívül a Műegyetemen is tanított s úgy gondolta, hogy a tanszék gondjait megosztja LÓCZY-val. Ő az ásványtant és a közettant adja elő, LÓCZY pedig a geológiát. 1886 március 10-én nevezték ki LÓCZY-t műegyetemi nyilvános rendkívüli

tanárnak „technikai geológusra”*. Első tanársegéde PAPP KÁROLY volt, a budapesti Tudományegyetem földtani tanszékének későbbi professzora.

LÓCZY a Műegyetemen is csak három évig maradt. 1889. július 1-én kinevezték a budapesti Tudományegyetemre az „egyetemes földrajzi tanszék” nyilvános rendes tanárának. Ettől kezdve* 28 éven át rendszeresen tanított.

Mint tanár, végtelenül közvetlen, meleg és szeretetre méltó ember volt. Tanítványai életük végéig tisztelték és becsülték. Pedig nem kisebb emberek kerültek ki a tanítványai közül, mint PRINZ GYULA professzor, a későbbi Ázsia-kutató, RÉTHLY ANTAL, a Meteorológiai Intézet nagynevű igazgatója, TELEKI PÁL, a későbbi közoktatásügyi miniszter és miniszterelnök, kitűnő és neves földrajztudós, VADÁSZ ELEMÉR és VENDL ALADÁR akadémikusok, a hazai földtani kutatás legnagyobb élő mesterei, VITÁLIS ISTVÁN, a selmecbányai főiskola tanára és BÖCKH HUGÓ, a Földtani Intézet későbbi igazgatója.

Egyik életrajzírója, ANTALFFY GYULA szavait idézzük: Hogyne lett volna rendkívüli hatással a fiatal földrajzszakos egyetemistákra, amikor fél Európát beutazta velük és úgy tanított. Egyik alkalommal például Lembergen és Kieven át Moszkvába vitte hallgatóit, onnan Szentpétervárra, majd Helsinkibe, ahonnan Kelet-Poroszországon és Szilézián át tértek haza. Egy másik nyáron Bukarest, Odessza, Batum és Tbiliszi volt a fő útvonal, azután a nagy grúz hadiúton átkeltek a Kaukázus hegyláncán és a Kaspi-tengert érintve, hatalmas félkörívben kanyarodtak vissza Odesszába. Járt hallgatóival a Balkán-félszigeten, Olaszországban, Finnországban, Törökországban, Oroszországban, s beutazta velük az egész hazai földet. Nagyszerű tanulmányútjainak híre elterjedt külföldön is, ahonnan csoportosan jöttek előadásait hallgatni.

Említsük meg, hogy ezekre a „csodálatos tanulmányi kirándulásokra” SEMSEY ANDOR biztosította az anyagi fedezetet s idők folyamán nem kevesebb, mint 100 000 aranykoronát folyósított. „Ez a bámulatosan sokat tudó, öreg tudós csendes visszavonultságában minden természettudományi mozgalmat éber figyelemmel kísért s mindenütt ott volt, ahol segíteni kellett és lehetett” — örökíti meg CHOLNOKY JENŐ SEMSEY-nek, ennek a kivételesen nagyvonalú magyar földesúrnak lelki arcvonásait.

* Az Országos Levéltárban őrzött eredeti okmány dátuma.

LÓCZY 1908-ig maradt az egyetemen. Ekkor nevezték ki augusztus 19-i keltezéssel a Földtani Intézet igazgatójának a nyugalomba vonult BÖCKH JÁNOS utódául és most már itt is maradt nyugalomba vonulásáig. Igazgatósága utolsó évében, 1919. III. 13-án még megkapta a helyettes államtitkári kinevezést.*

Amikor a Földtani Intézet vezetését átvette, még ugyanannak az évnek őszén terjedelmes feliratban kérte a minisztertől, hogy a „Magyar Királyi Földtani Intézet” — hivatalos címből töröljék a „királyi” szócskát és legyen az új „korrekt” cím: „A magyar állam Földtani Intézete”. Előterjesztést tett továbbá arra nézve, hogy „kiterjeszthesse a budapesti földtani intézet a részletes geológiai felvételeket Horvát-Szlavonországra is, valamint Bosznia és Hercegovina területére”, mert a földtani ismeretek fogyatékosága, a részletes földtani felvételek hiánya jellemzi ezeket az országokat és „különösen a Száván túli részek és a horvát tengerpart Európa legkevésbé ismertes vidékei közül valók”. Kereken kimondja, hogy erre a célra „horvát szaktársak bevonásával, új állásokkal és jelentékenyen fel-emelt költségvetéssel” kell a lehetőséget megteremteni.

LÓCZY nagyon sokat törődött az országos földtani felvételekkel is. Minden geológust rendszeresen meglátogatott munkaterületén. A helyszíni viszonyokat megbeszélte velük, a munkát az egész ország szempontjából egységesebbé tette. Kezébe vette az ország északnyugati területein a földtani vizsgálatok irányítását, hogy a régebbi osztrák kutatásokat kiegészítse és korszerűsítse. Az észak-magyarországi tájakról a részletes jelentésekben egész sor kitűnő földtani szelvényt adott közre.

Elévülhetetlen érdemei voltak az erdélyi földgázkutatásban is. BÖCKH JÁNOS után ő tette először a maga ügyévé a földgáz- és kőolajkutatást. Ez a kutatás kezdetben kálisó kutatás jegyében indult meg. Az ő határozott kérésére küldte ki az állam 1907-ben PAPP KÁROLY-t, a Földtani Intézet osztálygeológusát BÖHM FERENC-cel és BUDAI ERNŐ-vel. PAPP KÁROLY javaslatára a kissármási Bolygóréten 1908 novemberében telepítettek fúrást. 313 m mélységből napi 864 000 m³ földgázt kaptak s ettől kezdve újból megindultak hazánkban a rendszeres szénhidrogénkutatások. A további kutatómunka élére az Intézet későbbi igazgatóját, abban az időben a selmecebányai főiskola tanárát, BÖCKH HUGÓ-t állította az állam.

Valamivel később, 1911-ben, LÓCZY már mint az Állami Földtani Intézet igazgatója, a román állam meghívására romániai területen

* Az Országos Levéltárban őrzött eredeti okmány dátuma.

foglalkozik kőolajkutatással és Románia kőolajterületeinek földtani felépítésével. A kőolajkutatás terén elért eredményeiért a román király a koronarend középkeresztjével tüntette ki.

1913-ban a magyar Közoktatásügyi Minisztérium megbízásából megszervezte, számos szakember közreműködésével, Magyarország leírását, amely 1918-ban látott napvilágot és amelyben LÓCZY-nak „*Magyarország földtani szerkezete*” — című elsőrangú összefoglaló bevezetése kezdi a kötetet.

Két évvel azután, hogy kinevezték a budapesti Tudományegyetem földrajzi tanszékére tanárnak, 1891-ben a magyar Földrajzi Társaság választmányi ülésén előterjesztést tett, hogy legnagyobb tavunknak, a Balatonnak és tágabb értelemben vett környékének vizsgálata „tétessék tanulmány tárgyává”. Hazai és külföldi szakemberek bevonásával olyan részletes tanulmánytervezetet dolgozott ki, amelyre az anyagiakkal jobban ellátott külföldön is alig volt példa. Megint SEMSEY ANDOR állt melléje. A sokkötetes óriás kiadványsorozat több mint 300 000 forintba került, ami a maga idején hallatlan összeg volt. Több mint 60 munkatársának 20 éven át kitartó munkával létrehozott 33 kötete, illetve 7000 lap terjedelemre rúgó tudományos publikációja az eredmény. ARTHABER, BATHER, BITTNER, DIENER, FRECH, JAEKEL, KITTL, VINASSA DE REGNY a nevesebb külföldi munkatársai.

Ebben a sorozatban írta élete egyik főművét: „A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése” címen, 617 oldalon. 1913-ban jelent meg magyar és később német nyelven.

Amidőn a Földtani Intézet igazgatójává kinevezték, az így kezére kerülő anyagi és szakmai lehetőségek mindenképpen fokozták a Balaton vidékének kollektív kutatását. Intézetének szakemberei is szívvel-lélekkel álltak melléje. 1915-ben a Magyarhoni Földtani Társulat kitüntette a SZABÓ JÓZSEF éremmel, 1916-ban a Magyar Tudományos Akadémia nagydíját kapta meg, amelyet 1896-ban már egyszer neki ítéltek kelet-ázsiai kutatásaiért. 1920-ban pedig az Akadémia tiszteleti tagjává választották.

Mondottuk, hogy 11 évig volt az Állami Földtani Intézet élén és ha elődeinek az Intézet szervezése vagy az állandó épület életre-hívása okozott gondot, neki az első világháború támasztott nehézségeket. Egymás után vitték el katonai szolgálatra a legképzettebb szakembereit, ezenfelül az idehaza maradottak egy részével és külső szakemberekkel 1916-tól éveken át kellett Jugoszlávia földtani felvételével foglalkoznia és az ország átnézetes földtani térképét elkészí-

tenie. Nagyszabású munka volt ez is. Megjelent, bár kiadását már nem az ő életében készítették sajtó alá.

Amikor az Intézet igazgatója lett, 26 európai város földtani intézetét látogatta meg tanulmányozás szempontjából. Kétségkívül a geológia művelésének hagyományos módjait, a szakmai kultúra széles horizontját, munkálkodásának eszmegazdagságát köszönhette világlátottságának. Egy évvel azután, hogy az Intézet vezetését átvette, 1909 tavaszán Budapesten, az Állami Földtani Intézet falai között megrendezte az első nemzetközi talajtani kongresszust, vagyis súlyt helyezett arra, hogy kapcsolatunk a külfölddel élő és eleven legyen.

Élete végén, hetven éves korában, fáradt és törődött. Nyugdíjazását kérte. Vidéki kúriájába, a Balaton mellé vágyott. 1919 tavaszán vonult nyugdíjba és egy év múlva, 1920. május 13-án halt meg szív-szélhúdásban a balatonfüredi szanatóriumban. Balatonarácson temették el.

Forrásmunkák:

- CHOLNOKY J. 1920: Lóczy Lajos dr. az ember és a földrajztudós. — Földr. Közl. 48. pp. 33—82.
- VENDL A. 1928: Lóczy Lajos. — M. Tud. Akadémia. Emlékbeszédek. 20. pp. 1—43.
- TELEKI P. 1930: Dr. Lóczy Lajos az ember és a professzor. — Földr. Közl. 58. pp. 101—105.
- ANTALFFY GY. 1964: A Himalájától a Balatonig. — Móra Kiadó. pp. 1—205.

NOPCSA FERENC

Született 1877. máj. 3. Szacsalon, Erdélyben.

Meghalt 1933. ápr. 25. Bécsben.

A Magyar Földtani Intézet igazgatójává kinevezték 1925. jún. 20-án. Állásáról lemondott 1928. nov. 28-án. Az Intézet igazgatója volt három és fél évig.

LÓCZY LAJOS nyugalomba vonulásával néhány nehéz, zavaros átmeneti esztendő következett az Intézet életében. A veszített háború, a fiatalabb, haladóbb szellemű szakemberek elégedetlensége, az egymást követő átszervezések és nem utolsósorban a gyengekező, tekintély nélküli helyettes igazgatók erélytelen ügyintézése olyan fokú nyugtalanságot váltott ki, hogy a kormány erőskezű embert keresett az igazgatói székbe, akinek idehaza is, a külföldi szakkörök előtt is neve és tekintélye van. Így esett az akkori miniszterelnöknek, BETHLEN ISTVÁN-nak választása NOPCSA FERENC BÁRÓ-ra és döntését a hazai szakemberek tekintélyes csoportja helyeselte.

NOPCSA ebben az időben Bécsben lakott. Sokat betegeskedett. A Monarchia veszített háborúja után egykori politikai ambícióival felhagyva, minden erejével tudományos vizsgálatai felé fordult. Amikor felkínálták neki az Intézet igazgatói állását, elfogadta és hazajött. *„Azért vállaltam az igazgatóságot — írta első költségvetési irányzatában — hogy a Földtani Intézetből nemzetközi tekintélynek örvendő intézetet csináljak, mint az Lóczy Lajos alatt volt.”*

Ha felmérjük három esztendei igazgatásának eredményeit, elismeréssel kell adóznunk mind a jól végzett tudományos munkálkodása, mind az Intézet talpraállítására érdekében kifejtett erőfeszítései láttán. Minden esetben és mindenkivel szemben erélyesen védelmezte az Intézetet érintő személyi ügyeket és költségvetési előterjesztéseket. Új életre keltette az Intézet pompás kiadványsorozatait, gondjába vette a háború eleje óta elhanyagolt könyvtárat és múzeumot. Nyomdát állíttatott fel az Intézetben s kiadványait, térképeit maga nyomdattatta. Embereit valósággal hajszolta a munkára, de gondoskodott anyagi helyzetük javításáról is.

Az ő működésén is, akárcsak LÓCZY-én meglátszott utazásainak, külföldi kapcsolatainak és nagy nyelvtudásának a hatása. Rendkívüli

elméleti és tárgyi ismeretei voltak. Szakembereit és munkatársait külföldi tanulmányutakra küldte, munkásságukat elősegítette, a fiatalokat a legnagyobb mértékben támogatta, jelentős feladatokkal bízta meg és erőfeszítéseiket mindig méltányolta.

Az Alföld, általában az egész ország vízellátásának problémái különösen foglalkoztatták. Ő bízta meg első ízben SÜMEGHY JÓZSEF-et a vízellátás óriási kérdéskomplexumának tanulmányozásával és SÜMEGHY, élete során a legnagyobb mértékben beváltotta a hozzá fűzött reményeket.

NOPCSA nem nyugodott bele abba sem, hogy az országos geofizikai kutatások földtani alátámasztás híján, komoly földtani értékelés nélkül végzik feladatukat. Nyersanyagkutatásunk egyik legjelentősebb tervezetét készítette el 1926-ban a földművelésügyi- és pénzügyminisztérium számára, amelyben kifejtette, hogy a geofizikai és a földtani kutatásokat együtt kell tervezni és végrehajtani.*

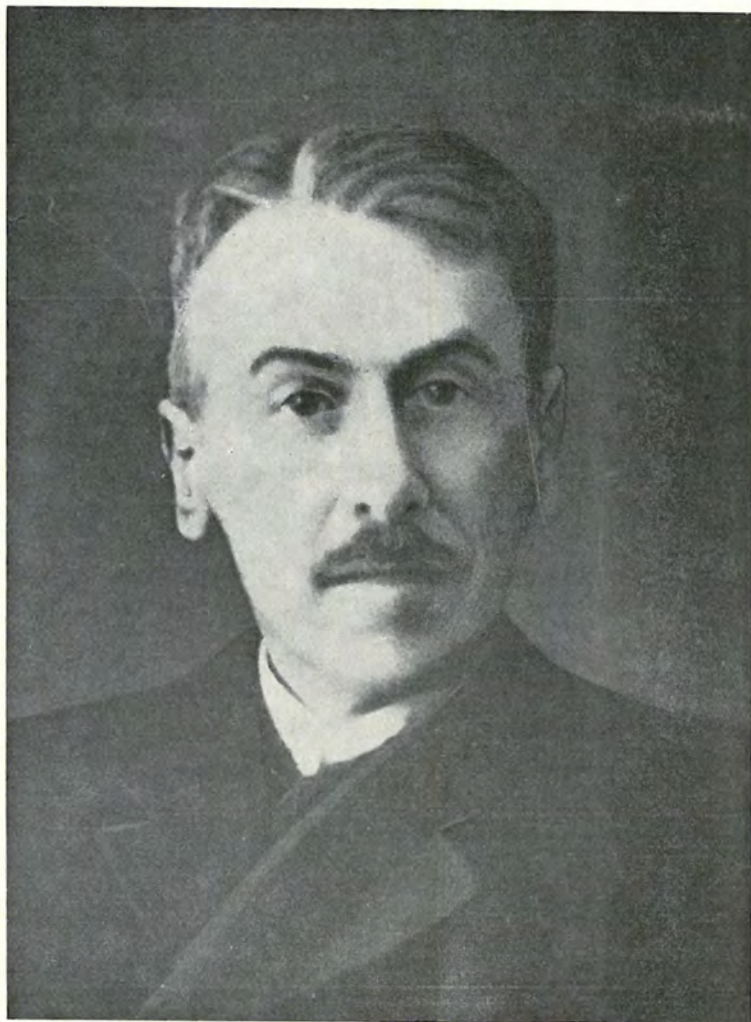
1928 őszére meghívta Budapestre a Palaeontologische Gesellschaft-ot és itt a számos kirándulással egybekötött előadásorozatoknak sok hazai és külföldi résztvevője volt. ABEL, BACHOFEN-ECHT, BEURLLEN, BERCKHEMER, TILLY EDINGER, EHRENBERG, GLAESSNER, HARRASOWITZ, HUMMEL, KAHLER, KIESLINGER, KRÄUSEL, KÜHN, LIEBUS, PARRINGTON, RICHTER, SCHINDEWOLF, SCHMIDTGEN, SIEVERTS, SPILLMAN, STEINMANN, STENSIÖ, VERSLUYS, WIMAN, WÜST, ZEUNER nevét említjük csak a jelenlévők közül.

1917-ben a Magyar Tudományos Akadémia tagjai sorába választotta. 1928-ban megkapta „*Die Familien der Reptilien*” című, Berlinben megjelent összefoglaló munkájáért a SZABÓ JÓZSEF-érmét és a Magyarhoni Földtani Társulat tiszteleti tagjává választotta. A külföld sem fukarkodott az elismeréssel. Megválasztották a Zoological Society és a Geological Society of London levelező tagjává, a berlini Gesellschaft für Erdkunde tiszteleti tagjává, az Österreichische Geologische Gesellschaft levelező tagjává és a Bolognai Akadémia tagjává.

Persze hosszú és — tegyük mindjárt hozzá — kalandos életút vezetett idáig.

Véletlen esemény fordította figyelmét a földtan és az őslénytan felé középiskolás tanuló korában. 1895-ben a család erdélyi birtokán húga őszállatsontokat talált. NOPCSA hamarosan egész sereg ősmaradványt és egy remek, ép koponyát gyűjtött a környék ún. tarkaagyag rétegeiből. Bécsbe vitte azokat, ahol E. SUESS bátorítására foglalkozni kez-

* Az Országos Levéltárban őrzött eredeti okmányok alapján.



NOPCSA FERENC
1877–1933

dett velük. Ezek voltak a későbbi híressé vált erdélyi krétavégi őshüllő-leletek első példányai. Huszonkét esztendő, amikor 1899-ben a bécsi Tudományos Akadémia kiadásában megjelent monográfiája a *Limnosaurus transsylvanicus* koponyáról. A *Limnosaurus* nevet később *Orthomerus*-szal helyettesítette. A sorozat második része 1902-ben, a harmadik 1904-ben jelent meg. Mindkettő *Rhabdodon* koponyaleírásokat tartalmaz.

Ez volt a kezdet. Ettől az időtől haláláig a földtannal és őslénytannal, különösen az élő és kihalt hüllőkkel, általános biológiai kérdésekkel, pl. a repülés eredetével, fiziológiával, rendszertannal és származástannal foglalkozott. Amikor átvette a Földtani Intézet igazgatását, újból visszatért kedvenc témájára — huszonegy év múlva —, az erdélyi *Dinosaurus*-leletek leírására és 1928-ban a *Rhabdodon* és *Orthomerus* gerincoszlopán végzett tanulmányaival, 1929-ben pedig a *Struthiosaurus transsylvanicus* feldolgozásával lépett nyilvánosság elé. Mindkét monográfiát a Földtani Intézet kiadványaként jelentette meg.

Közben beutazta egész Európát és Wien, München, Stuttgart, Tübingen, Frankfurt am M., Berlin, Basel, Zürich, Brüsszel, Párizs, Le Havre, Bordeaux, Marseille, Cambridge, Oxford, London, majd Bologna, Nápoly és Leningrád gyűjteményeit tanulmányozta; hónapokig, évekig dolgozott egy-egy helyen és kora legjobb szakembereivel, DOLLO-val, HUENE-vel, ABEL-lal, VERSLUYS-szal stb. folytatott eszmecsere, kötött velük barátságot.

Legfőbb kutatási területe a *Dinosaurus*-ok világa volt. Kereken száz nagyobb jelentőségű cikkét és monográfiáját ismerjük s ezek a legelőkelőbb nemzetközi tudományos folyóiratokban jelentek meg. Ezen a helyen ennek a hatalmas munkásságnak megközelítő ismeretét sem adhatjuk s utalunk LAMBRECHT KÁLMÁN-nak a *Palaeontologische Zeitschrift* 15 kötetében (1933) megjelent NOPCSA-életrajzára és irodalmi munkáinak ott közölt jegyzékére. Befejezésül talán említsük még meg W. E. SWINTON-nak, a *Dinosaurus*-ok másik alapos ismerőjének néhány sorát, amelyek a *Dinosaurus*-okról írt könyvének előszavában, 1934-ben, tehát egy évvel NOPCSA halála után jelentek meg. „Mindannyiunk számára elkerülhetetlen, hogy idők folyamán elveszítsük tudós barátaink egy részét. Hadd említsem meg őszinte sajnálattal a korán elhunyt br. Nopcsa Ferenc nevét. Amíg könyvemet írtam, örökösen arra gondoltam, hogy hallani fogom szigorú, de szellemes kritikáját és élvezhetem jóindulatú vitatkozását szóban és levélben. Szerencsétlen vagyok, hogy mindez elmarad.”

NOPCSÁ-nak jelentős a földtan terén végzett munkássága is. Külön tanulmányorozatot szentelt a Dinaridák földtanának és nagytektonikájának, az adriai medence kialakulásának s ezzel kapcsolatban a kéregmozgásoknak. Két évtizedes kutatása alapján 700 oldalas összefoglaló művet írt Albánia kartográfiai anyagáról, geográfiájáról és geológiájáról, amely ugyancsak a Földtani Intézet kiadásában, 1929-ben jelent meg.

Különösen sokat foglalkozott Albániával. Albánia őstörténete, néprajza, az albán nyelv, az albán szokásjog stb. 258 oldalas német nyelvű munkájában látott napvilágot a Gruyter-cég kiadásában Berlinben, 1925-ben.

1966-ban a müncheni Ludwig-Maximilian Egyetem filozófiai fakultásán egy Inaugural-Dissertatio készült, amelynek szerzője GERT ROBEL, és a munka címe: *Franz baron Nopcsa und Albanien*. A 191 oldalra terjedő könyv szinte hihetetlen utánjárással, hozzáértéssel és szorgalommal készült. Hatalmas kézirati anyagot és publikációs tömeget ölel fel. Kiderült, hogy NOPCSA halála után kézirati hagyatékának, rendkívül értékes naplójának és levelezésének legnagyobb része megmenekült a megsemmisüléstől és a szerző által megjelölt levéltárakban és magánszemélyek birtokában feltalálhatók. NOPCSA FERENC 1914 előtt és az első világháború alatt az Osztrák–Magyar Monarchia számára politikai megfigyelőként járt Albániában. ROBEL könyve a legkülönbözőbb szempontokból vizsgálja NOPCSA albániai szerepét és könyve lapjain egy egészen nagyszabású, különös és nem hétköznapi értelemben vett élet bontakozik ki.

NOPCSA emberi arcképe azonban még ezzel sem teljes. Amilyen mértékben részt vett Albánia politikájának bonyolításában, olyan mértékben vett részt az első világháború előtt és alatt Erdély katonapolitikai életében. Útjai során rendkívüli kalandokon esett át, amikor évekig barangolt hegyilakók vagy juhászok öltözkéiben. Vakmerő és nyughatatlan véré ember volt, aki nemegyszer kereste a kalandot s olykor hajszálon függött az élete, máskor nevetséges helyzetekbe sodródott.

Egyik útja során, az első világháború végén, vérbefagyva találtak rá emberei. Budapestre hozták, megoperálták, úgy-ahogy összeszedte magát, de igazán egészséges soha nem lett. Ideges bántalmi ki-kiújultak, ágyba döntötték, szervezetét újból és újból a végsőkig megviselték. A Földtani Intézetet is hónapokig betegágyából vezette. 1928-ban a nemzetközi paleontológiai összejövetelt is félig bénán, tolokocsiban ülve nyitotta meg. Ekkor tartotta emlékezetes beszédét

a paleofiziológiáról, mint alakulóban levő új tudományról. Hihetetlen akaratereje volt, csak így tudott betegségével és maga elé tűzött feladataival megbirkózni. Egy évtizednél tovább tartott ez a küzdelem.

Végül is összeroppant. Lemondott igazgatói állásáról és Bécsbe költözött. Ötven éves elmúlt. Édesanyja és húga külföldön éltek, családjá nem volt. Két albán titkára és egy ápolónő voltak utolsó napjaiban körülötte. 1933. április 25-én agyonlőtte albán titkárát, majd revolverével végzett saját magával is.

Forrásmunkák:

- LAMBRECHT K. 1933: Franz Baron Nopcsa. — Palaeontologische Zeitschrift. 15. pp. 201—221.
- VENDL A. 1934: Nopcsa Ferenc emlékezete. — Földt. Közl. 64. 1. füz., p. 46.
- TASNÁDI KUBACSKA A. 1937: Báró Nopcsa Ferenc kalandos élete. — Franklin-Társulat. pp. 1—143.
- TASNÁDI KUBACSKA A. 1945: Franz Baron Nopcsa. — Verlag des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums. pp. 1—295.
- ROBEL G. 1966: Franz Baron Nopcsa und Albanien. — Otto Harrassowitz. Wiesbaden. pp. 1—191.

BÖCKH HUGÓ

Született 1874. jún. 15. Budapesten.

Mint az Intézet igazgatója halt meg 1931. dec. 6-án.

A Magyar Földtani Intézet igazgatójává kinevezték 1929. okt. 1-én. Igazgató volt két évig.

A Földtani Intézet néhai igazgatójának, BÖCKH JÁNOS-nak a fia volt. A földtan szeretetét tehát valóban a szülői házból hozva magával, lett geológussá. A budapesti Tudományegyetemen szerzett oklevelet 1898-ban. Utána atyja Münchenbe küldte WEINSCHENK-hez, ahol egy évig dolgozott és hazai témából, Nagymaros környékének földtanából doktorált. (Megjelent a Földtani Intézet Évkönyvében.)

1899-ben jött haza szept. 5-i kelettel kinevezték a selmecbányai Bányászati Akadémia rendkívüli tanárának, 1900-ban bányatanácsosi címmel rendes tanárnak. Ekkor 25 éves.

Első dolga, hogy tanítványai kezébe jó tankönyvet adjon. Megírta 2 kötetes nagy *Geológiá*-ját, amelyben az ásvány-kőzettant, a földtant és az őslénytant kora kimagasló színvonalán tárgyalta. Hosszú éveken át a földtan egyedüli összefoglaló kézikönyve ez hazánkban.

BÖCKH HUGÓ kitűnő gyakorlati érzékű, kiválóan képzett szakember volt. Ezért 1910-ben a pénzügyminisztérium őt szemelte ki az Erdélyi-medence földgázmezőinek tanulmányozására. Így jutott el élete fő munkaterületére s ettől kezdve halála percéig a szénhidrogének kutatása lett munkássága magva.

Tudjuk, hogy Erdélyben LÓCZY LAJOS ösztönzésére és kezdeti útmutatásai alapján PAPP KÁROLY Kissármáson kálisótelepekre furatott és váratlanul földgázt kapott.

BÖCKH HUGÓ is foglalkozott az így előállt új földtani problémával, a szénhidrogének kutatásával. Egyik hallgatója, BÓHM FERENC, akinek később ezen a téren döntő szerepe volt, felvetette az eszmét, „*hogy az erdélyi medencében antiklinálisokhoz kötve fordul elő a földgáz, esetleg a kőolaj is*”. Ez a gondolat abban az időben annál inkább kézenfekvő, mert LÓCZY saját kutatásai alapján már ezt megelőzően kimondotta, hogy az Erdélyi-medencében több nagyobb „*redővonalat*” mutatható ki. BÖCKH HUGÓ 1914-ben amerikai szak-

értők bevonásával felbecsülte az erdélyi gázmezőket és km^2 -enként 140 millió m^3 -t állapított meg.

1913-ban a Nyitra megyei Egbell község határában, első ízben figyelembe véve a geofizikai mérések eredményeit, fúrást telepített, amelyből földgázt és kőolajat kapott. Rendkívüli esemény volt ez! Felmentették főiskolai tanári állásától és a pénzügyminisztérium 1914. május 25-től kezdve egész Magyarország valamennyi bányászati kutatásának vezetését és irányítását rábízta.

A szénhidrogének kutatása terén hazánkban döntő szava volt. 1911-ben — erdélyi tanulmányai kapcsán — ő is hangoztatta Lóczy gondolatát, hogy az Alföld gyúrt szerkezetű lehet. Kimondta, hogy a kutatásokban fel kell használni az *Eötvös-ingát* is! A továbbiak során 1917-ben a Dunántúlon, 1918-ban az Alföldön indított meg szénhidrogén-kutatásokat, figyelembe véve a gyűrődéses szerkezet nyújtotta előnyöket.

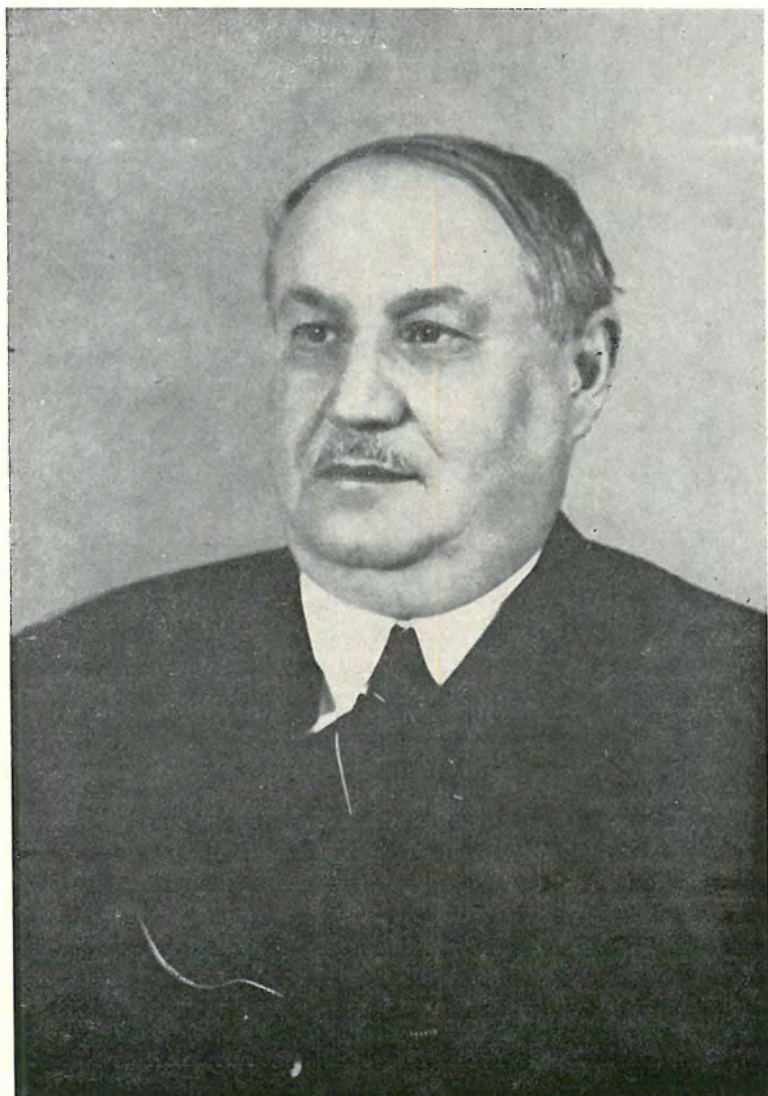
Eredményes munkája elismerésül a Magyar Tudományos Akadémia 1915-ben levelező tagjává választotta. 1918-ban helyettes államtitkárrá, majd 1919. szeptember 1-én államtitkárrá nevezték ki.

Az első világháborút követő nehéz esztendőekben az állam szerződést kötött az Anglo-Persian Oil Company Ltd-del, hogy az saját költségén kutasson hazánkban. A műveleteket BÖCKH HUGÓ irányította. Ezek a kutatások nem jártak eredménnyel. BÖCKH még befejezésük előtt ugyanennek az angol vállalatnak a meghívására nagyobb expedícióval Perzsiába utazott kőolajkutatásra. Szénhidrogén-kutatásokat végzett éveken át Guatemalában, Columbiában, Trinidad szigetén, Venezuelában és Albániában is.

1928-ban a NOPCSA FERENC távozásával megüresedett földtani intézeti igazgatói állásra BÖCKH HUGÓ-t hazahívták. Hazajött és 1929 október elsején kinevezték az Intézet igazgatójává. Ettől kezdve haláláig vezette az Intézetet.

1931 tavaszán egyetemi előadások tartására Londonba utazott. A Föld nagytektonikai összefüggéseiről beszélt. Augusztusban Prágában részt vett a Kárpáti Geológiai Egyesülés ülésén és kirándulásain, bár ekkor már súlyos beteg volt. Amikor hazajött, ágynak esett, december 6-án éjjel 1 órakor meghalt. Perzsiában szerzett vírusos trópusi májbaja végzett vele.

Gyakorlati célú tudományos munkáinak sorát — mint már említettük — az Erdélyi-medence antiklinálisainak tanulmányozása nyitotta meg. A maga és munkatársai eredményeit foglalta össze röviden, amikor kimondta, hogy az erdélyi sóformáció felett a vastag üledékes rétegsorozat redőkbe gyűrődött, vagyis ez a terület tektoni-



БӖСКН НУГӖ
1874—1931

kájánál fogva alkalmas arra, hogy antiklinálsaiban kiadós kőolaj és földgáz gyűljön egybe. A magyar földtani irodalomban első ízben hangoztatja az Alföld részletes földtani tanulmányozását és mélyfúrásos megkutatását földgázra és kőolajra. Azt írta: „*A nehézségi mérések az Alföld keleti részén megbecsülhetetlen szolgálatot tehetnek.*”

1917-ben döntő jelentőségű műve látott napvilágot: „*Brachiantiklinálisok és dómok kimutatása torziós mérleggel végzett nehézségi mérések adatai alapján*”. Munkájának ötlete akkor merült fel benne, amikor földtani szelvényeit összehasonlította EÖTVÖS LORÁND, PEKÁR DEZSŐ és FEKETE JENŐ geofizikai méréseinek adataival, akik 1912-ben Erdélyben, a Maros völgyében végeztek méréseket. BÖCKH-nek ez a világviszonylatban is rendkívüli jelentőségű dolgozata a *Petroleum* XII. évfolyamában német nyelven jelent meg s ezzel indította el az *Eötvös-ingát* világszerte útjára. Idehaza — személyes közbenjárására — a pénzügyminiszter a hazai bányászati kutatások programjába hivatalosan is felvettette az *Eötvös-ingával* való méréseket

1929-ben GREGORY W. J. glasgowi egyetemi tanár „*The Structure of Asia*” című könyvébe BÖCKH, LEE és RICHARDSON hatalmas fejezetet írtak kőolajkutatásaik hegységszerkezeti eredményeiről. BÖCKH itt olyan törvényszerűségeket felvetésével és leírásával foglalkozott, amelyek általános érvényűek a lánchegységek kialakulásában. Felvetette a közbenső tömegek létezését. Az orogén területek szerkezetének megfelelően előteret, autochton gyűrt és letarolt területek övét, takarók övét és közbenső tömeget különböztetett meg. Szemben KOBER-ral kimondotta, hogy a közbenső tömeg nem mindig hegység, mert például hazai viszonylatban a Pannon Medence is közbenső tömeg. De közbenső tömeg a Karib-tenger is. Vagyis az egyik síkság, a másik tenger, de egyik sem hegység és ezért nem illik rájuk KOBER Zwischengebirge elnevezése. Nincsenek benne alpesi jellegű mozgások. Az előtér és a közbenső tömeg egymás felé mozoghat, vagy eltávolodik egymástól. Ha egymás felé mozog a két rész, akkor a köztük levő orogén öv gyűrődik, benne takarók alakulhatnak és kiemelkedhetik a lánchegység.

Ez volt BÖCKH-nek talán legfontosabb, a nemzetközi irodalomban is számottevő alkotása.

Forrásmunkák:

- ROZLOZSNIK P. 1931: Nagysúri Böckh Hugó élete és munkái. — Földt. Közl. 19. pp. 15–36.
 VENDL A. 1934: Böckh Hugó levelezőtag emlékezete. — A M. Tud. Akad. Emlékbeszédei. 21.

IFJ. LÓCZY LAJOS

Született 1891. VI. 5. Budapesten.

A Magyar Földtani Intézet igazgatójának kinevezték 1932. VII. 21-én. Megvált az Intézettől 1948. XI. 1-én. Igazgató volt 16 évig.

Édesatyja, ID. LÓCZY LAJOS, Svájcba, a zürichi egyetemre küldte, ahol SCHARDT-nak és ROLLIER-nek a tanítványa volt, de hallgatta P. HEIM, GRUBERMANN és NIGGLI előadásait is. Különösen sokat köszönhetett ROLLIER-nek, aki első jelentős és nagyszabású munkájától kezdve mindvégig komoly támasza volt. LÓCZY ugyanis a magyarországi júra *Ammoniteszek* egyik legfontosabb és legjellemzőbb leletének: a Villányi-hegység kallóvi faunájának feldolgozását tűzte ki maga elé. A hatalmas munka az Állami Földtani Intézet monográfia-sorozatában, 1909-ben jelent meg és 131 faj leírását tartalmazza. A világszerte intenzíven kutatott kallóvi réteg- és fauna-együtteseknek ma is nélkülözhetetlen, alapvető irodalmi forrásmunkája. HÖLDER júra kötetében, 1964-ben, külön kiemeli fontosságát és faunagazdagságát. A júráról írt nagy összefoglaló munkák általánosan idézik ezt a művét.

LÓCZY Svájcból hazatérve sokat foglalkozott hazánk, különösen azonban a Balaton-felvidék részletes tektonikai elemzésével. A budapesti Tudományegyetemen a tektonika magántanára volt.

Az ezerkilencszázhuszas évek elején kinevezték a budapesti Közgazdaságtudományi Egyetemre a földtan nyilvános rendes tanárává, ahol 1948-ig adott elő.

Egyetemi tanári munkájában, majd 1932-től kezdve az Állami Földtani Intézet vezetésében nagy segítségére volt világlátottsága, széleskörű földtani tájékozottsága és nyelvismerete. Előbb Lengyelországban, majd éveken át Szumátrán, Jáván, Borneón, Celebeszen, azután Dél-Amerikában, Egyiptomban és Törökországban végzett szénhidrogén-kutatásokat. Megfordult az Amazonas forrásvidékén, Equadorban és Brazíliában.

LÓCZY az Intézet vezetésében liberális volt. Felfogása az volt, hogy az Intézet folytassa gyakorlati célú, nyersanyagkutatási mun-

káját és e mellett végezzen tudományos célból is reambuláló munkákat és a két irányzat végül is „*a kiértékelés során regionális jellegű tudományos földtani térképfelvétellel fejlődjék*”.

Elsősorban a szénhidrogének kutatását tűzte ki célul. Erre kényszerítette különben az ország nehéz gazdasági helyzete és mint kőolajkutatással foglalkozó szakembernek, ez amúgy is szívügye volt. Nem hanyagolta el az ország síkvidékeinek földtani térképezését és ezzel egybekötve a talajterképezést, a hidrogeológiai kutatásokat és az artézi kutak adatainak rendszeres feldolgozását sem. A gyakorlati céloknak megfelelően a gazdasági fontosságú földtani megfigyelések térképi ábrázolására és közreadására különösen nagy gondot fordított.

Megindította a Bükk, a Gerecse és a Mecsek hegység kiegészítő földtani felvételét, valamint a Bakony hegység részletes rétegtani, tektonikai, ősföldrajzi és földfejlődéstörténeti vizsgálatát.

LÓCZY alatt az Intézet külföldi kapcsolatai — NOPCSA és BÖCKH HUGÓ ilyen irányú erőfeszítései után — tovább javultak. De gondoskodott arról is, hogy a hazai tudományos fórumokkal (Akadémia, egyetemi tanszékek) az Intézetnek kedvező kapcsolatai legyenek. Ennek a célnak az érdekében rendezett éveken át a Földtani Intézetben, 1939-től kezdve, „Vitaüléseket”, amelyeken sok értékes előadás hangzott el és számos új gondolat vetődött fel.

A világháborús helyzet teremtette nehézségeken is ő vezette át az Intézetet 1944-ig. A háborút követően rövid ideig újra részt vett az intézeti munka megszervezésében, majd külföldi meghívásainak eleget téve, végleg megvált az Intézettől.



IFJ. LÓCZY LAJOS
1891 –



VITÁLIS SÁNDOR

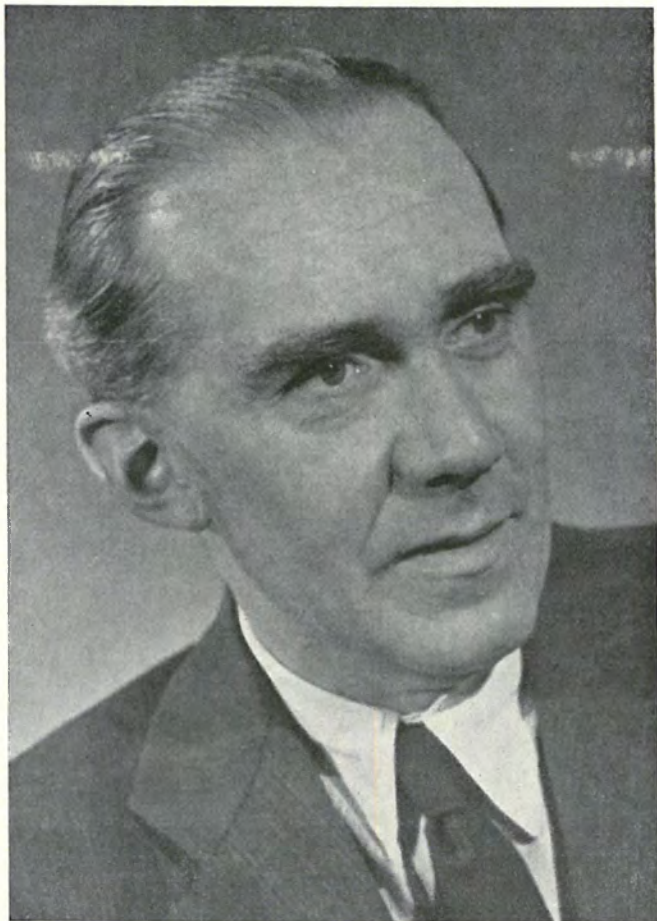
Egyetemi tanár

A földtani és ásványtani tudományok doktora

Született 1900. IV. 13. Selmecbányán

Az Intézet igazgatójának kinevezték 1950. I. 23.

Igazgatói állásától megvált 1950. VII. 3.



MAJZON LÁSZLÓ

Címzetes egyetemi tanár

A földtani és ásványtani tudományok doktora

Született 1904. I. 12. Érsekújváron

Az Intézet igazgatójának kinevezték 1950. VII. 27.

Igazgatói állásától megvált 1952. VIII. 31.



BALOGH KÁLMÁN

Egyetemi tanár

A földtani és ásványtani tudományok doktora

Született 1915. X. 19. Kolozsvárott

Az Intézet igazgatójának kinevezték 1953. I. 15.

Az igazgatástól megvált 1953. VII. 15.



ifj. NOSZKY JENŐ

Kiemelt tudományos kutató

A földtani és ásványtani tudományok kandidátusa

Született 1909. IV. 15. Késmárkon

Az Intézet igazgatójának kinevezték 1952. X. 22.

Igazgatói állásától megvált 1952. XII. 16.

Újból kinevezték 1953. VII. 18.

Igazgatói állásától megvált 1956. IX. 1.

(Időközben az Iparügyi Minisztériumban a bányászati osztály főosztályvezetője, majd földtani főigazgató.)



KRETZOI MIKLÓS

Kiemelt tudományos kutató

A földtani és ásványtani tudományok doktora

Született 1907. II. 9. Budapesten

Az Intézet igazgatójának kinevezték 1956. IX. 1.

Igazgatói állásáról lemondott 1957. decemberében, lemondását elfogadták
1958. II. 18-án.



FÜLÖP JÓZSEF

A Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja
Született 1927. I. 20. Bükön, Vas m.
Az Intézet igazgatójának kinevezték 1958. IV. 1.
Az Intézet jelenlegi igazgatója.

A FÖLDTANI TÉRKÉPEZÉS TÖRTÉNETE, HELYZETE ÉS FELADATAI MAGYARORSZÁGON

FÜLÖP JÓZSEF

a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja
a Központi Földtani Hivatal elnöke
a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatója

Centenáriumát ünneplő Intézetünk legsajátabb feladata, története során mindvégig, a *földtani térképek szerkesztése és közreadása*. Ilyen irányú tevékenységének történeti értékelésekor az előzmények áttekintését és bemutatását is szükségesnek tartjuk.

Egészen a XVIII. századig kell visszamennünk, hogy a magyarországi földtani térképek megjelenésének körülményeit megismerjük. Ebből az időből még a legfejlettebb európai országokban is csak az előfutárait ismerjük a földtani térképeknek. Eltérő közzétani felépítésű területeket PACKE 1743-ban, GUETTARD 1755-ben és FÜCHSEL 1756-ban vonalkázással, majd első ízben GLÄSER szász bányamester 1755-ben színezéssel különített el. A földkérget felépítő képződmények első rendszerbe foglalása, a földtannak rendszeres megfigyelő tudománnyá történt kialakulása ABRAHAM, WERNER GOTTLOB a freibergi bányászati akadémia tanárának működésével a XVIII. század végére esik. A földtani térképek rétegtani alapon való szerkesztése — az ősmaradványok korhatározó szerepének felismerése nyomán — a XIX. század első évtizedeiben WILLIAM SMITH munkássága révén valósult meg.

Ezért a földtani térképek hiánya a XVIII. századi Magyarországon önmagában még nem jelentett lényeges lemaradást az európai fejlődéstől. Politikai függőségünk, a megmerevedett feudális viszonyok, a céhes keretek között tengődő ipar, a külkereskedelemben az agrárfeleslegek kivitele és az ipari termékek behozatala voltak azok a fő okok, amelyek a földtani ismeretek szélesebb körű elterjedésének már akkor is gátat szabtak és a földtannak, valamint a földtani térképezésnek a XIX. század első felében Európa-szerte végbement rohamos fejlődése idején fél évszázados elmaradásunkat okozták.

A magyarországi tudományművelés földtani vonatkozásban a XVIII. században és a XIX. század első felében — bányászati kap-

csolatai révén, valamint a német földtani iskola hatására — *főként ásványtan jellegű*. Művelői az 1735-ben alapított, majd 1770-ben akadémiaiá vá fejlesztett selmeci bányatisztképző iskola tanárai, a nagyszombati, majd a budai, illetőleg pesti egyetem professzorai, bányatisztek, valamint néhány középiskolai tanár és lelkész voltak. Mozgató rugója gyakran a színes és érdekes ásványgyűjtemények felállítása.

A bányászat súlyát a XVIII. században az arany-, ezüst-, réz- és kő-sóbányászat képezte, amely 1567 óta királyi monopólium. A bányák jövedelme a bécsi udvari kamara bevételeit gyarapította és így az ország gazdasági életére semmiféle hatással nem volt. A magán-vállalkozások elsősorban a vasérc bányászatára irányultak. A kőszén felhasználása a szállítási nehézségek és a csekély igény miatt csak rendkívül lassan haladt előre annak ellenére, hogy Mária Terézia rendeletére új lelőhelyek felfedezését 50, felhasználását pedig 100 arannyal jutalmazták.

A XVIII. század végéig közreadott magyarországi térképeken az említett *bányászati és ásványtani kapcsolat jutott* esetenként kifejezésre. Ezeket a térképeket három csoportra oszthatjuk:

1. Különböző méretarányú *topográfiai térképek földtani vonatkozású jelekkel*:

WOLFGANG LAZIUS: *Regni Hungariae Descriptio Vera* (Vale Vienna Austria, Kal. February. Anno MDLVI). Méretaránya iránnyonként változó, kb. 1:650 000—1:460 000. Az egykori bányahelyeket kalapácsos bányászalokok jelzik.

LUIGI FERDINANDO MARSIGLI: *Danubius pannonicomyicus* (Amsterdam, 1726). A hat kötetből álló mű egyik kötete a Duna környék ásványaiával, kőzeteivel és bányászatával foglalkozik. Térképmellékleteit külön kötetben is közreadták: *La Hongrie et le Danube* — címen, 1741-ben. Ásványlelőhelyeket feltüntető áttekintő térképének címe: *Mappa Mineralographica Fodinas in Hungaria*. (Méretaránya kb. 1:1,635 000.)

MIKOVINY SÁMUEL számos *bányatérképe* az 1730—1750-es évekből. (BORBÉLY ANDOR: *Térk. Közl. III. köt. 154—180. old.*)

JOHANN MATTHIAS KORABINSZKY: *Novissima Regni Hungariae Potamographica et Telluris Productorum Tabula* (Magyarország természeti tulajdonságának tükrö) c. műve 1786-ban jelent meg, kb. 1:1,500 000 méretarányú térképpel, 29-féle földtani vonatkozású jellel.

Magyarország I. katonai felvételére a határterületeken 1766—1773 között, a belső országrészekben 1782—1787 között került sor, 1:28 800-as méretarányban. Titkos jellege miatt ennek a munkának közvetlen hatása a földtani térképezésre nem volt. Történeti szempontból az ásványlelőhely-jeleket tartalmazó térképek között tartjuk számon.

A felsorolt térképek közös vonása, hogy a földtani kapcsolatú jelek még nem váltak külön az egyéb topográfiai jelektől.

2. Áttekintő lelőhelytérképek:

- KEMPELEN FARKAS: *Mapa Regii Hungariae Salis Officia designans* (1760).
 EMERICUS MILECZ: *Mapa Regni Hungariae* (Posonii 1773). Méretaránya kb. 1:1,400 000. Áttekintő térkép a magyarországi kősóbányákról, sószállító utakról és néhány fontosabb bányaterület 1772 évi termelési adatairól.
- JOHANN FICHEL: *Geschichte des Steinsalzes und der Steinsalzgruben im grossfürstenthum Siebenbürgen* (Nürnberg 1780) c. munkához mellékelte térkép: CARL WAPPLER összeállításában: *Plan der Andeiitet wie der Unterirdische Salz-Stock*. (Méretarány kb. 1:1,340 000.)

Az említett lelőhelytérképeken a földtani vonatkozású jelek már kiemelt alakban jelentkeznek.

3. Részletes lelőhely ill. bányaföldtani térképek előfutárai:

- TRINGL FERDINÁND: *A Sóvár környéki bányák térképe* (1740).
- MATTHAEUM ZIEPSE: *Grund-Riss der ganzen Schemnitzer Revier, sambt denen Thälern und Gebürgen*. . . (GEORG J. C. NICOLAI Sculp. Viene 1747). Méretaránya kb. 1:21 000.
- IGNATZ BORN: *Briefe über Mineralogische Gegenstände, auf seiner Reise durch das Temeswarer Bannat, Siebenbürgen, Ober- und Nieder Hungarn* (Frankfurt und Leipzig 1774) c. munkájában megjelent „Grund und Profil Riss Simon u. Juda Kupfer Grube zu Dognaska im Temeswarer Bannat” feliratú térképvázlat és szelvény.
- L. F. MARSIGLI említett munkájában részlet-térképeket és szelvényeket közölt az Ocna-i kősóbányáról és a Megies-i földgáz szivárgásokról (1780).

Ezek a térképeken a topográfia és a bányaművek még lényegesen több részlettel vannak ábrázolva, mint a földtani viszonyok.

A magyarországi földtani térképek eddig alig figyelembe vett előtörténete után — mintegy átmenetként a valódi földtani térképekhez vezető úton — jelent meg 1797-ben Londonban, ROBERT TOWNSON angol világotutazónak (a Royal Society tagjának) 1793-ban hazánkban tett látogatása alapján szerkesztett: *Travels in Hungary* c. műve. Az ennek mellékletként beiktatott KORABINSZKY-féle topográfiai térképen a bejárt útszakaszokon, illetve területeken 13-féle földtani képződményt határozott meg és tüntetett fel. (*New Map of Hungary particularly of its Rivers and Natural productions by in MATH. KORABINSZKY. Petrography et Post Road. Added by the Author.*) Ez az első, nagyobb területeket felölelő, színezett földtani térkép hazánk területéről.

Kevés figyelemre méltatták eddig tudománytörténettel foglalkozó íróink a kiváló lengyel tudós STANISLAW STASCIC: *A Kárpátok felépítése* c. 1815-ben megjelent munkáját és annak térképmellékletét, amely a Dunántúl kivételével Magyarország földtani felépítését is

ábrázolja. (*Carta Geologica totius Poloniae, Moldaviae, Transilvaniae et partis Hungariae et Valachiae*. Inventa per STASCIC anno 1806. Méretaránya kb. 1:1,325 000). A földtani képződményeket, WERNER beosztását némileg módosítva, 5-féle színnel jelölt képződménycsoportba foglalta (:Montagne Primitive, M. Secondaire ou première Stratiforme, M. Antemarine, M. Marine és Terres d'alluvion). Képződmény-csoportjain belül 153-féle ásvány, kőzet és ősmaradvány megjelölést alkalmazott, melyeket a térképen számozással tüntetett fel. Önálló csoportba foglalta össze az ércbányákat és azok termékeit. Külön jeleket alkalmazott a rétegek csapásirányának jelölésére.

Az egész országra kiterjedő, átfogó földtani térképet először FRANÇOIS-SULPICE BEUDANT francia geológus szerkesztett Magyarországról, 1818-ban tett utazása alapján. Egymilliós méretarányú földtani térképén 4 csoportra osztott 24-féle földtani képződményt tüntetett fel. Beosztása fejlett időrendiséget tükröz.

BEUDANT művét hosszú évtizedeken át nagybecsű alpmunkaként használták. Magyarországi utazásának 150. évfordulóján tisztelettel emlékezünk népünk őszinte barátjára, hazánk földtani felépítésének úttörő kutatójára, a Párizsi Egyetem tudós professzorára, a Francia Tudományos Akadémiának 1824-ben, a Magyar Tudományos Akadémiának 1833-ban megválasztott tagjára.

Kiemelkedő munka a XIX. század első felében AMI BOUÉ: *Carte Géologique de la Transylvanie* c. kb. 1:1,900 000 méretarányú, 11 földtani képződményt feltüntető térképe. Jelkulcsában közettani fogalmakon kívül rétegtani megjelölések is találhatóak (kréta szisztema, felső tercier). (*Mémoires de la Société Géologique de France*. Toma premier. Première partie. Paris 1833. Pl. XV.)

A XIX. század első évtizedeiben az akkori Monarchia területén, WERNER hatására Ausztriában indult szélesebb körű földtani kutatás, amelyet a Montanistisches Museum, valamint a Geognostischer Verein támogatott. Számos kéziratos földtani térkép született elsősorban a bányavidékeken. A munka előrehaladását jelzi az a nagymennyiségű anyag, amelyet a Münz und Montanistische Hofkammer rendelkezére a Monarchia első földtani térképének összeállítására céljából a bányászati hivatalok a Montanistisches Museum számára megküldtek. WILHELM HAIDINGER bányáügyi tanácsos, aki 1841 és 1845 között az áttekintő földtani térkép szerkesztését végezte, részletesen beszámolt a rendelkezésére bocsátott forrásmunkákról (*Bericht über die Geognostische Übersichts-Karte*, Wien 1847). A Monarchia 1845-ben kinyomtatott áttekintő földtani térképe

(*Geognostische Uebersichts-Karte der Oesterreichischen Monarchie*) a földtani térképezés első évtizedeinek eredményeit foglalta össze. A 864 000-es méretarányú térkép 9 lapon jelent meg és 25-féle földtani képződményt tüntetett fel. Jelkulcsa még uralkodóan közettani jellegű. A rétegtani időszak-beosztással kapcsolatos nevek még alárendeltek, de a képződési sorrend határozottan kifejezésre jut. Magyarország elnagyolt ábrázolása kevés előrehaladást jelent BEUDANT munkájához képest.

Közben a XVIII. század végétől a XIX. század közepéig igen jelentős változások mentek végbe Európa gazdasági és társadalmi életében. A gőzgép széles körű alkalmazása a gyáripar kifejlődéséhez, a gőzhajózás és a vasúti szállítás bevezetéséhez, a vasérc- és a kőszénbányászat fellendüléséhez vezetett. Társadalmi téren a nemzeti kultúra és a nemzeti államok kialakulására irányuló törekvések érvényesültek. A természettudományok, közöttük a földtan is, rohamos fejlődésnek indultak. *Létrejöttek az első földtani társulatok és intézetek.*

A tudományos törekvéseket a nálunk is meginduló gazdasági fejlődés segítette. 1830 után erőteljesen fejlődésnek indult a gőzhajózás és egy sor olyan iparág, amely földtani nyersanyagok használatára támaszkodott. Egybeesett ezzel SZÉCHENYI fellépése, aki széles körű reformokra törekedett, majd a nemzet KOSSUTH vezetésével forradalmi úton kívánta megszüntetni lemaradását. A veszített szabadságharc azonban egy időre jelentősen lefékezte az önálló nemzeti törekvéseket.

A hazai földtan kialakulására döntő mozzanat, amikor *1848-ban* Vidéfalván lelkes szakemberek *megalakítják a Magyarhoni Földtani Társulatot*. Nagyot lendített a hazai földtan előrehaladásán, hogy az 1849–50-es tanévtől kezdve — átmeneti megszakítással — a rendkívül széles látókörű és nagy tudású SZABÓ JÓZSEF töltötte be a pesti egyetem átszervezett ásvány-földtani tanszékét.

A földtani kutatás rendszeres vitelére *1849-ben* Bécsben *létrehozták a Birodalmi Földtani Intézetet* és vezetésével a Monarchia első áttekintő földtani térképének szerkesztőjét, WILHELM HAIDINGER-t bízták meg. A nagy lendülettel megindult földtani térképezés topográfiai alapjául a II. katonai felvétel 28 800-as méretarányú lapjait használták. A terepi felvétel anyagát 144 000-es általános térképekre redukálták. Hazánk területén 1858-ban kezdték meg a rendszeres földtani térképezést, 1867-ig részletesen felvették az ország északi részét és a volt bánáti határőr-vidéket. A többi területet átnézetesen térképezték. A Monarchia földtani térképezése másutt is gyorsan

haladt előre úgy, hogy a második igazgató FRANZ HAUER, 1867-ben már új áttekintő földtani térkép szerkesztésével és közreadásával kezdhette munkáját (*Geologische Übersichtskarte der Österreichisch-Ungarischen Monarchie*, Wien 1867—1871). Térképe 576 000-es méretarányban jelent meg és 102-féle földtani képződményt tüntetett fel. A jelkulcs a rétegtani időszak-beosztás rendszerén épült fel és csak másodsorban jelölte a kőzettani kifejlődést, esetenként az egyidejű fácieseket. Ezt a térképet egyszerűsített formában 2,016 000-es méretarányban többször is kiadták.

A bécsi földtani intézet Magyarországot is felölelő működése idején, *magyar geológusok is részt vettek az ország földtani vizsgálatában és a kor színvonalán álló földtani térképeket szerkesztettek:*

PETTKÓ JÁNOS, a Selmecbányai Bányászati Akadémia tanára 1855-ben Selmecbánya és környéke részletes földtani térképét adta közre.

SZABÓ JÓZSEF Pest-Buda területének földtani térképét, Békés és Csongrád vármegye földtani térképét, a Tokajhegylajza földtani és szőlőművelési térképét, Heves és Szolnok megye geológiai térképét publikálta. Munkáiban korát meghaladó agrogeológiai és messze előremutató geokémiai szemlélettel találkozunk.

HANTKEN MIKSA a Dunántúli-középhegység kőszenterületeinek beható vizsgálatával foglalkozott és „Az új-szőny—pesti Duna s az új-szőny—fehérvár—budai vasút befogta terület földtani térképé”-t készítette el.

A politikai és gazdasági fejlődés 1867-ben az ún. kiegyezéshez vezetett. A bécsi földtani intézet ekkor azzal a javaslattal fordult a magyar kormányhoz, hogy a magyar állam költségére tovább folytatja Magyarország földtani felvételét. GOROVE ISTVÁN földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszter azonban SZABÓ JÓZSEF, ZSIGMONDY VILMOS és a *Magyarhoni Földtani Társulat* javaslatára azt a tervet fogadta el, hogy a magyarországi földtani vizsgálatokat a bécsi intézettől függetlenül, a magyar geológusok végezzék. Erre a célra már 1868-ban a Minisztérium keretében földtani osztályt szervezett, majd egy évvel később az önálló magyar földtani intézetet indította útjára. Az Intézet alapszabálya máig is érvényes módon: „*az ország részletes földtani felvételét, és a felvétel eredményeinek a tudomány, a földművelés és az ipar igényeinek megfelelő módon való megismertetését, valamint a magyar államterület általános és részletes földtani térképeinek elkészítését és kiadását*” jelölte meg feladatául.

A tudomány és a gyakorlat ölelkeznek e programban, amelyek együttes ápolására az Intézet legjobb korszakaiban mindig nagy gondot fordítottak.

A néhány főből álló lelkes geológusgárda már 1868-ban megkezdte a földtani vizsgálatokat Budapest környékén, majd a Dunántúl földtani térképezését vette programjába. A munka gyorsan haladt és 8 év alatt, kevés kivétellel, a Dunántúl egész területének térképezésével elkészültek. Ez a térképezés a bécsi földtani intézet munkájának folytatásaként arra az időre esett, amikor az áttekintő földtani felvétel fokozatosan a részletes földtani és rétegtani vizsgálatok irányába fordult. HANTKEN MIKSA eocén és oligocén tanulmányai, HOFMANN KÁROLY-nak a Budai-hegységben és a Mecsekben végzett vizsgálatai, BÖCKH JÁNOS bakonyi és mecseki munkái, földtani képződményeink rétegtani viszonyainak alapvető megismeréséhez vezettek.

A dunántúli felvétel befejezése után a térképező munka súlya az Alföld keleti peremén emelkedő hegységek területére helyeződött át és fokozatosan terjedt ki az Északkeleti-Kárpátok, az Erdélyi-medence és a Déli-Kárpátok vizsgálatára. 1879-től 1918-ig ezen a területen dolgozott az intézeti geológusok nagyobbik része.

Közben megváltozott a földtani felvételek topográfiai alapja. *1869 és 1887 között az egész országról elkészültek a III. katonai felvétel 25 000-es és 75 000-es térképlapjai.* A térképező munka és a térképkiadás a múlt század 80-as éveitől kezdve már ezek felhasználásával történt. Ebben az időszakban kezdődött meg a rétegdőlések és szerkezeti elemek rendszeresebb ábrázolása a felvételi lapokon.

A földtani vizsgálat területenként általában egy-egy geológusra hárult, aki a földtani felépítés jellegéhez igazodó részletesebb ásványközettani vagy rétegtani vizsgálatokat is végzett. Munkamegosztás a közvetlen gyakorlati célú bányaföldtani, vízföldtani és agrogeológiai vizsgálatok megszervezésében jelentkezett.

A bányageológiai felvételek a jelentős bányavidékeken tulajdonképpen részletesebb földtani térképezést jelentettek. 1883-ban kezdődtek Selmecbányán, majd Körmöcbánya, Nagybánya, Felsőbánya, Kapnikbánya, az Erdélyi Érchegység aranylelőhelyei és a Szepes—Gömöri Érchegység került sorra. A részletes bányaföldtani térképek mellett országos áttekintő gazdaságföldtani térképeket is szerkesztettek az ismert kőszén- és tőzegttelepekről, érc- és ásványlelőhelyekről, valamint a gyakorlatban felhasznált kőzet- és agyagfajták elterjedéséről.

1893-ban WEKERLE SÁNDOR miniszterelnök és pénzügyminiszter BÖCKH JÁNOS-hoz, a Földtani Intézet igazgatójához fordult a magyarországi *petróleumkutatások* rendszeres megindítása tárgyában. Ezt követően még ugyanabban az évben megkezdődtek a részletes vizsgálatok az ismert *szénhidrogénindikációk* területén.

A gazdaságföldtani kutatások legnagyobb eredménye 1910-ben a *mezősegi földgáz* feltárása volt.

SZABÓ JÓZSEF javaslata nyomán 1891-ben sor került az agrogeológiai osztály megszervezésére. Ezzel kezdetét vette az *ország síkvidéki területeinek* rendszeres földtani és talajtani vizsgálata. A filoxera-járvány hatására részben síkvidékekre húzódó és homokos területeket igénylő szőlőtelepítések, a gabonaválságból kiutat kereső és ipari növények termesztése felé tekintő mezőgazdaság, a lápterületek lecsapolása, az ármentesítés és a folyószabályozás, az öntözés kezdetei és a szikesek talajának vizsgálata központi feladattá tették a síkvidékek földtani térképezését és beható tanulmányozását.

1892-ben a *vízügyek* és a *vasútépítkezések* földtani problémáinak megoldására a Földtani Intézetben osztálygeológusi állást szerveztek. A hamarosan igen kiterjedt feladatkört jelentő részletes hidrogeológiai vizsgálatok mellett *elkészítették az ország fűrt kútjainak és ásványvíz forrásainak áttekintő térképét*.

A differenciálódás és a részletek felé forduló munkavégzés mellett kellő figyelmet fordítottak elődeink az *átnézetes földtani térképek* szerkesztésére is. Az ilyen irányú munka az első nemzetközi földtani kongresszusok egységesítést célzó állásfoglalásaira támaszkodott.

1870 óta a geológusok egyre gyakrabban vetették fel egy nemzetközi összefüggésű szükségességét, ahol rendet kívántak teremteni a geológia nyelvezetében. A philadelphiai nemzetközi kiállítás hatására — ahol a világ különböző részeiről készült földtani térképek is bemutatásra kerültek — egy bizottságot alakítottak, amelyet azzal a feladattal bíztak meg, hogy mérlegelje a nemzetközi földtani kongresszus létrehozásának lehetőségét.

A küszöbönálló párizsi világkiállítás kínálkozott erre jó alkalomnak. A bizottság azzal a kéréssel fordult a Francia Földtani Társulathoz, hogy az 1878. évi Párizsi Világkiállítás kapcsán rendezzenek egy *nemzetközi földtani kongresszust* is.

A kongresszus fő célkitűzéseként a földtani térképek és grafikus anyagok szerkesztési szabályainak, a nevezéktan szabályainak és a rétegtani osztályozás egységes kidolgozását javasolták. A Francia Földtani Társulat közbenjárására a francia kormány a földtani kongresszust felvette a világkiállítás kapcsán tervezett nemzetközi

rendezvények sorába. A kongresszus legtöbb előadása a terminológia egységesítésével és a térképi ábrázolás összehangolásával foglalkozott. A záróülés állandó bizottságot alakított a földtani térképszerkesztés és a földtani nevezéktan egységesítésére, valamint az őslénytani és ásványtani nevek használati szabályainak kidolgozására. Az első kongresszus nyomán megindult széles körű munka lehetővé tette, hogy az 1881-ben, Bolognában megtartott második nemzetközi földtani kongresszus lényegében realizálni tudta az egységesítésre irányuló törekvéseket. A magyar szakemberek aktív résztvevői voltak ennek a munkának. HANTKEN-nak például nagy szerepe volt abban, hogy a földtörténeti időszakok színjelzéseinek megválasztásában az egyszerűségekre való törekvés érvényesülhetett. Kiemelték a magyar javaslatot a magmás képződmények osztályozását illetően is.

Ilyen előzmények után került sor *Magyarország új áttekintő földtani térképeinek megszerkesztésére*. Először a nemzetközi szerkesztéssel készülő Európa földtani térképe számára készítették el az ország egész területét felölelő D. V-ös jelű térképlap 1 296 000-es méretarányú kéziratot példányát. Majd a Földtani Társulat választmányának 1887-ben hozott határozata alapján célul tűzték ki, hogy 1 000 000-ós méretarányban kiadják az ország geológiai térképét. Az előkészítés és kiadás 1896-ig húzódott el. A térkép jellegzetessége, hogy az üledékes eredetű földtani képződményeket kizárólag rétegtani alapon tünteti fel.

LÓCZY LAJOS az 1900-as párizsi világkiállításra 360 000-es méretarányban újra *megszerkesztette Magyarországot áttekintő földtani térképét, amelyet aranyéremmel tüntettek ki*. A csak kéziratban rendelkezésre álló térkép a budapesti egyetem földtani és földrajzi tanszékén később oktatási célokat szolgált.

A megjelent átnézetes földtani térkép iránt megnyilvánult nagy kereslet és a térkép fogyatékoságai sürgőssé tették egy új áttekintő földtani térkép megszerkesztését és közreadását. Ennek megvalósítására az 1908-ban földtani intézeti igazgatóvá kinevezett LÓCZY LAJOS korszerű alapok megteremtésével törekedett. Ezért az erdélyi felvételeknek új területekre való kiterjesztése mellett az ország további, részletesen még fel nem térképezett területeinek vizsgálatát is programjába vette és a korábban térképezett területek korszerű újrvizsgálatát is megindította. A gyorsan múló idő és az Osztrák–Magyar Monarchia elsöprő történelmi vihar azonban megakadályozták terveit kivételében.

BEUDANT magyarországi utazása és a Monarchia összeomlása között eltelt kerek 100 esztendő alatt a magyarországi földtani tér-

képezés hatalmas utat tett meg a külföldi utazók úttörő munkáitól, a központosító osztrák kormányzat birodalmi érdekeket szolgáló földtani intézetének rendszeres földtani térképezésén át, az önálló magyar földtani kutatás megszületéséig és annak felvirágzásáig.

Az első térképek a földtani képződmények beosztását illetően WERNER befolyását tükrözik, majd a francia és angol rétegtani irányzat formálta át lépésről lépésre a földtani térképek jelkulesát. A földtani térképszerkesztés nemzetközi egységesítő törekvéseiben már teljesen egyenjogú partnerként, aktívan vett részt az önállósult magyar földtan. *A század második felében részletes földtani vizsgálatok kezdődtek.* Ezek egyre inkább hegységek és medencék átfogó vizsgálatára irányultak, fokozatosan háttérbe szorítva a térképlapok rendszeres felvételét. A térképezés fő módszerei mindvégig a kijelölt területek egy-egy geológus részéről történő bejárása, a helyszíni megfigyelések térképi rögzítése, a földtani felépítéshez igazodó, a geológus felkészültségétől és érdeklődésétől függő, részletesebb kőzet-tani vagy rétegtani vizsgálat maradt.

Egy adott terület sokrétű vizsgálatára, korát meghaladó kivételként a LÓCZY LAJOS által szerkesztett *Balaton monográfia egyedülálló példa,* amelynek kapcsán 60 tudós 20 éven át hordta össze és dolgozta fel a Balaton-vidék földtani, földrajzi, meteorológiai, hidrogeológiai, néprajzi, régészeti és történelmi anyagát. LÓCZY mutatott példát a földtörténeti, őslénytani, ősföldrajzi, nagyszerkezeti és morfológiai szemlélet érvényesítésére is, sürgetve annak széles körű bevezetését.

A kiteljesedéshez tartozik a specializálódás, amely praktikus és teoretikus viszonylatban egyaránt gyorsan szült értékes eredményeket. A mai nemzetközi hírű magyar szénhidrogénkutatás és vízföldtan a századforduló körül első évtizedeit élte. A talajtani irányzat SZABÓ JÓZSEF-nek korát meghaladó kezdeti lépései után a század utolsó évtizedében szökkent szárba. Elvi és módszertani problémák megoldására LÓCZY LAJOS 1909-ben *Budapestre hívta össze az első nemzetközi agrogeológiai konferenciát.* A konferencia olyan lendületet adott a síksági területek agrogeológiai térképezésének, hogy TREITZ PÉTER, aki egyik legtevékenyebb talajterképező abban az időben, a háborús események ellenére 1918-ig *elkészítette az ország első átnézetes talajtani térképét.*

A Tanácsköztársaság forradalmi szellemű geológusai a földtani kutatás tudományos alapon való továbbfejlesztését kívánták. A talajtani művelésére *önálló Talajtani Intézetet hívtak életre.* Az ellenforradalom hatalomrajutása azonban hamarosan kioltott minden reményt a földtan gyors haladását illetően. Zilált és zavaros évek következtek.

A Földtani Intézet 1925-ig igazgató és kutatási program nélkül, az inflációs nehézségekkel küzdve tevékenykedett. Az energiaellátás problémáinak megoldásába való bekapcsolódásban keresett kiutat. A dorogi, a vértesi, a pilisi és a borsodi barnakőszénterületeken végeztek részletes földtani vizsgálatokat.

Később e felvételeket fokozatosan más területekre is kiterjesztették. Folytatódtak az agrogeológiai felvételek is, miután előzőleg a talajtani kutatásokat ismét az Intézethez kapcsolták. Ezen a téren 1924-ben újabb elvi és módszertani jellegű vitára került sor. Ekkor mutatta be TREITZ PÉTER *Magyarország klimazonális talajtérképének* kéziratot lapját és tervet dolgozott ki a munka további folytatására. Közel 10 évig azonban lényeges előbbrejutás nem történt. A 20-as évek elején az Intézet elhatározta egy új átnézetes földtani térkép kiadását. Azonban az előkészületeket megelőzve 1923-ban PAPP KÁROLY saját átdolgozásában kiadta LÓCZY LAJOS-nak 1910-ben szerkesztett *földtani térképét*.

A földtani térképezés további történetére a két világháború között a Földtani Intézet három egymást követő igazgatójának működése nyomta rá a bélyegét.

Az első NOPCSA FERENC, a világhírű geológus-paleontológus, aki 1925 és 1928 között irányította a Földtani Intézet munkáját. Programjában a fő súlyt az átfogó elméleti munkára helyezte. Célkitűzései között megemlítette ugyan az agrogeológiai és bányaföldtani kutatások jelentőségét, de ezek a programpontok nagyobb részben elméletiek maradtak. Az Intézet központi feladatát képező földtani térképezés is a régi mederben folyt tovább. A korábban megkezdett tudományos munkák közreadásának támogatásával azonban nagy szolgálatot tett a hazai földtan ügyének. Az ekkor megjelentetett munkák közül kiemelkedő értékű VADÁSZ ELEMÉR *mecseki monográfija*, 75 000-es méretarányú földtani térképpel. Tervbe vette a régi országterület földtani térképének közreadását is. Ebből azonban csak a DK-i lap kinyomtatására került sor 500 000-es méretarányban.

NOPCSÁ-t 1929-ben BÖCKH HUGÓ követte az igazgatói székben. Elődje törekvéseivel ellentétben a közvetlen gyakorlati célú feladatokra helyezte a súlyt. Ennek megfelelően szervezte át az Intézet munkáját. A szigorú tervszerűséggel folytatott földtani térképezés terén új módszereket vezetett be. Mesterséges feltárásokkal, mérőszalaggal, kézi szintezővel, olajkompasszal, helyenként mérőasztallal végzett térképezéssel kívánta a *felvételek pontosságát növelni*. Nagymértékben *törekedett a geofizikai mérések igénybevételére* is. Váratlan halála ezt a fejlődési irányt is megakasztotta.

Ezután 1931-ben a világhírű apa nevét viselő IFJABB LÓCZY LAJOS került a Földtani Intézet élére. A földtani felvételek ezután a körülmények szabta módon, jelentős mértékben az egyes geológusok kívánságai szerint folytak. A legkülönbözőbb szemléleti és ábrázolási módok érvényesültek. A BÖCKH HUGÓ által előírt pedáns felvételi módszerek kötelező érvénye megszűnt. Legtöbb figyelmet az egyre sokasodó *gazdaságföldtani feladatok* igényeltek, amelyek ebben az időben többségükben még szorosan egybekapcsolódtak az Intézet térképező munkájával. Az első jelentős gyakorlati eredményt a kincstári zártkutatóterületek *bauxitvizsgálata* hozta, 1930-ban a Harsányhegy bauxit-szintjének felfedezésével. Ugyancsak a földtani térképező munka alapozta meg a *bakonyi alsókréta bauxitképződési* időszak felismerését, majd a *gánti bauxit* termelésbevételét. 1937-ben, közel egyszerre fedezték fel a *bükkszéki* és a *zalai kőolajterületeket*. Sorra vizsgálták és térképezték az ismert, illetve reménybeli *érc-* és egyéb *ásványlelőhelyeket*.

Az *új talajtani felvétel* 1933-ban indult meg. A tervet KREYBIG LAJOS dolgozta ki és ugyanő szervezte át a talajtani osztályt is. Az új talajtani felvételek úgyszólván teljesen szakítottak a földtani viszonyok ábrázolásával. Mindössze a talaj vízvezető, illetve víztartó képességének jelölésében maradt némi kőzettani jellegű minősítés. Ez az eltávolodás egyúttal ráirányította a figyelmet a síkvidékek behatóbb geológiai és hidrogeológiai vizsgálatára, amit legnagyobb súllyal a harmincas években megindult öntözési munkálatok igényeltek. A tervbe vett csatornák és duzzasztóművek feltáró fúrásainak eredményeire támaszkodva állapította meg SÜMEGHY JÓZSEF az Alföld fiatal képződményeinek túlnyomóan töréses szerkezetét és készítette el a *Tiszántúl áttekintő földtani térképét*.

1939-től kezdve az Intézet geológusai nagyrészt az akkor visszaszatolt területeken térképeztek; kőszén, szénhidrogén, érc, a kaolin és tűzállóagyag lelőhelyek környékén és műszaki földtani feladatok megoldása érdekében.

Eközben a történelem sötét felhői gyülekeztek hazánk felett. 1941. június 27-én háborúba léptünk a hitleri Németország oldalán. 1944. március 19-én hazánkat megszállták a németek. 1944. október 15-én a nyilasok vették át a hatalmat. Ilyen körülmények között rendszeres *földtani térképező munkáról már alig lehetett szó* és az Intézet jelentős részének vidékre telepítésével ez végleg meg is szűnt.

A *földtani térképezés legújabb korszaka hazánk felszabadulásával kezdődött*. Az első években a Földtani Intézet geológusai az élet akkori igényei szerint kizárólag közvetlen *gyakorlati célú* térképező

vizsgálatokat végeztek. Kőszén, kőolaj, kősó, bauxit, vasérc, építőipari alapanyagok, nemesfémek és ritkaelemek reménybeli területeinek vizsgálata, vízellátási problémák megoldása és vízépítési munkálatok földtani előkészítése szerepeltek a Földtani Intézet programjában.

Az államosítás és a munkáshatalom kivívása nyomán megindult nagyarányú iparfejlesztés egyre több energiát, ércet, a kohászat és a vegyipar számára szükséges ásványokat és építőipari alapanyagokat kívánt, minél nagyobb mértékben hazai forrásból. Minden erőfeszítést kellett az elvégzendő feladatokra. Száz irányban dolgoztak egyszerre, a feladatok mégis meghaladták a Földtani Intézet erejét. Ennek többféle alapvető oka volt:

- kevés volt a jól képzett szakember;
- nem rendelkezünk a szükségessé vált nagyarányú kutatásokhoz megfelelő tapasztalatokkal, szervezeti keretekkel és módszertani ismeretekkel;
- kevés volt a korszerű műszer és a kutatási eszköz;
- nem volt átfogó terv és egységes irányítás.

A földtani kutatás mélyreható átalakítására volt szükség. *Szocialista rendünk* igényelte és minden szükségessel *támogatta az átalakulást.*

VADÁSZ ELEMÉR egyetemi tanár 1948-ban megszervezte és magas színvonalra emelte a *rendszeres geológusképzést.* A Szovjetunió kutatási eszközökkel, műszerekkel, szaktanácsadókkal, oktatási és továbbképzési lehetőségek nyújtásával sietett *segítségünkre.* Szovjet tapasztalatok felhasználásával alakultak ki a legnagyobb jelentőségű hazai ásványkincseket termelő iparágak korszerűen felszerelt és irányított földtani kutatóvállalatai.

Az új vagy újjászervezett ipari geológusszervezetek, a kutatófúrások egyre sokoldalúbb földtani és geofizikai vizsgálatára támaszkodva, a részletes mélyföldtani és teleptani térképek számos változatát dolgozták ki a kutatási eredmények gyakorlati célú kiértékelésére és a bányatelepítési tervek megalapozására. Az *áttekintő mélyföldtani térképeket* az egyre nagyobb anyagi ráfordítással folyó kutatások tudományos megalapozása érdekében szerkesztették, földtani és geofizikai térképek, valamint a mélyfúrások adatainak felhasználásával. Az *első, egész országra kiterjedő mélyföldtani térképvázlatot* 1957-ben KERTAI GYÖRGY publikálta.

A kutatások összefogására hivatott földtani főhatóság az első

években gyakori átszervezések lépcsőfokain keresztül haladt a későbbi kibontakozás felé.

A munkamegosztás egyre fokozottabb érvényesülésével, a közvetlen gyakorlati célú iparági kutató és a bányageológiai szervezetek kiépítésével párhuzamosan egyre inkább kialakultak a feltételei annak, hogy a földtani térképezés visszatérve a rendszeres munka medrébe, *új fejlődésnek induljon*. Az első nagyobb szabású ilyen irányú munka 1950 és 1955 között a *síkvidékek földtani térképezésének megszervezése* volt. A felszíni és felszínközeli képződmények részletes kőzettani jelkulcs alapján történő szétkülönítésére törekedtek. A rendszeres feltárások hiánya, az anyagvizsgálat elégtelensége és a munkába bevontak egy jelentős részének szakmai felkészületlensége az elkészült térképsorozat értékét erősen csökkentette. A felvételi anyagot *200 000-es topográfiai lapokon összefoglalták*, de az egyeztetés és a végleges egybedolgozás elmaradt. A munkálatok irányítójának, SÜMEGHY JÓZSEF-nek halálával az eredmények kiértékelése befejezetlen kéziratossá maradt.

A síkvidéki térképezés kiterjedt a talajvíz felszín alatti mélységének és minőségének megállapítására is. A későbbi kiegészítő felvételekkel együtt ez a munka volt az alapja a RÓNAI ANDRÁS által szerkesztett *áttekintő alföldi talajvíztérképnek*.

A talajvízkutak katasztere után az *artézi kutak katasztere* is elkészült a Földtani Intézetben. Ennek felhasználásával az Intézet vízföldtani osztálya SCHMIDT ELIGIUS RÓBERT irányításával megszerkesztette *Magyarország hidrogeológiai atlaszát*.

1953-ban felmerült egy *új áttekintő országos földtani térkép* elkészítésének szükségessége is. Ehhez mindenekelőtt az Intézet térképtárában százsámra rendelkezésünkre álló kéziratossá lapokat kellett felhasználhatóvá tenni. A kritikai felülvizsgálat és adatösszesítés gyorsan haladt előre és még ugyanabban az évben kéziratossá alakban elkészült *hegyvidékeink* túlnyomó részének egységesített *25 000-es földtani térképsorozata*. A SÜMEGHY-féle síkvidéki térképlapok kivonatát is felhasználva szerkesztették meg ezután az Intézet geológusai az 1956-ban közreadott *300 000-es méretarányú Magyarország földtani térképét*. A térkép 30 negyedkori és holocén, valamint 67 azoknál idősebb földtani képződmény feltüntetésével, méretének szerencsés megválasztásával jól használható áttekintő térkép. Következésképpen kialakított rétegtani és kőzettani jelkulccsal rendelkezik.

A földtani térképezés és térképszerkesztés felszabadulásunk utáni második, napjainkban eredményesen záródó szakaszát BESE VILMOS földtani főigazgató indította el, az 1955-ben kidolgozott és elfoga-

dott kutatási irányelvek és térképezési program bevezetésével. Az új program — a kutatási feladatokat népgazdasági szempontok szerint rangsorolva — 5 területet jelölt meg a földtani térképezés számára, ahol a rendelkezésre álló kutatási kapacitás összpontosításával rendszeres, sokoldalú, részletes és átfogó földtani vizsgálatot kellett végezni. Előírta a kutatások fokozatosságának betartását és a különböző szervek által végzett vizsgálatok összehangolását.

A Keleti-Mecsekben a kokszolható feketeköszén-összlet vizsgálata, a Bakonyban a bauxit, a jó minőségű barnaköszén és a mangánérc-kutatás, a Dorogi-medencében az eocén barnaköszénvagyon bővítésének sürgető szükségessége, a Mátra hegységben a színesérc-kutatás, a Tokaji-hegységben a különböző ásványos anyagok feltárásának tudományos megalapozása indokolta a meginduló vizsgálatokat. A munka az ellenforradalom okozta késedelem után gyorsan és eredményesen kibontakozott. A gyakorlat igazolta a kidolgozott irányelvek helyességét. A kutatásra kijelölt hegységek és medencék területeiről, a túlnyomórészt fiatal geológusokból álló térképező csoportok elkészítették a 10 000-es, illetőleg 25 000-es térképlapokat. Ezekkel kapcsolatban először valósítottuk meg a földtani tények és következtetések szigorú különválasztását, lehetővé téve a pontos ellenőrzést, a közölt megoldástól eltérő variációk kidolgozását és a térkép egyszerű továbbfejlesztését. Korszerű új nevezéktant vezettünk be a magmás képződmények megjelölésére. A térképlapokhoz magyarázó-füzetek tartoznak a kutatási előzmények áttekintésével és a földtani felépítés tömör jellemzésével. A térképező munka tapasztalatait és a hozzá kapcsolódó különböző irányú speciális anyagvizsgálat eredményeit monográfia-kötetek tartalmazzák.

A részletes földtani vizsgálat és térképezés célja a prognózisfeladatok és a közvetlen gyakorlati célú földtani kutatás tudományos megalapozása. Mindez természetesen nem gátolta meg azt, hogy ahol arra szükség volt, a vizsgálatokat a gyakorlati célok teljes megoldásáig kiterjesszük. Ilyen módon a Mecsek hegységben a feketeköszén-összlet további feltárási lehetőségeinek pontos körvonalazása és a külfejtési lehetőségek átfogó vizsgálata mellett a felderítő jellegű kutatásban is részt vettünk és az érdekelt ipari geológusokkal együttműködve megoldottuk a kőszéntelepek azonosításának problémáját. A középhegységi bauxit és mangánprognózis előkészítésén, valamint a Dorogi-medence és az Északi Bakony barnaköszénprognózisának kidolgozásán kívül eredményes felderítő kutatást folytattunk az esztergom—lencsehegyi új barnaköszénterületen. A Mátra hegységben a színesércvagyon jelentős növelése és a recski mélyszinti ércese-

dés vizsgálatának kezdeményezése kapcsolódott a földtani térképezéshez.

További feladatunk ezen a téren, hogy a széles körű helyi tapasztalatokkal rendelkező és a vizsgált területek tudományos és gyakorlati problémáit jól ismerő térképező csoportok készítsék el a *hasznosítható ásványos anyagok prognózistérképeit és tanulmányait* is. Vonják le eddigi munkájuk minden lehetséges gazdasági konzekvenciáját és aktív kezdeményezői legyenek azok gyakorlati megvalósításának. A jól feltárt területeken szerzett tapasztalatok alapján terjesszék ki a földtani vizsgálatokat azok tágabb környezetére. *Mélyföldtani, földtani kifejlődési és ősföldrajzi térképek szerkesztésével készítsék elő a fedett és rejtett ásványtelepek feltárását.*

A földtani térképezés és térképszerkesztés módszerei és lehetőségei ma rendkívül sokrétűek, szerteágazók. Közös és nélkülözhetetlen forrásuk a hagyományos felszíni észleléseket felváltó mesterséges feltárásaink, a tömeges adatszolgáltatásra képes laboratóriumi vizsgálat és a geofizika. Ezek jelentős költség- és időigénye miatt van szükség a gyakorlati szempontok figyelembevételével megszerkesztendő térképváltozatok gondos kiválasztására.

Az elmúlt években megszervezett *alföldi és Balaton környéki földtani térképezés*, valamint az *országos ritkafémkutatás* kapcsán már a földtani felvétel első szakaszában egy sor *alapvető térképváltozatot szerkesztünk.*

A legsokrétűbben jelenleg az *A l f ö l d ö n* folyik a földtani térképek szerkesztése, amit az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt sokirányú hathatós támogatása és az Eötvös Loránd Geofizikai Intézettel való együttműködés tesz lehetővé. A *felszíntől 4—5000 méter mélységig terjedően szerkesztünk földtani, építésföldtani, vízföldtani és mélyföldtani térképeket.* A *B a l a t o n k ö r n y é k i* 10 000-es részletességű földtani térképezés *építésföldtani* és *vízföldtani* célokat szolgáló alapvetés. A geomorfológiai körülményekre is tekintettel levő munkát a Földrajztudományi Kutató Intézettel szoros együttműködésben végezzük. A földtani viszonyokat építésföldtani és vízföldtani jelentőségük szempontjából vizsgáljuk és ábrázoljuk.

Az *országos ritkafémkutatás* kapcsán *menetközben dolgozzuk ki a vizsgálati eredmények legalkalmasabb térképi ábrázolásának módszereit.* A vizsgált elemek koncentráció-viszonyainak feltüntetése egyes területeken, meghatározott kőzet- és ásványfajtákban, a térképi ábrázolás egyik formája. A folyamatban levő előkutatás fő törekvése a ritkafémek telep-jellegű felhalmozódását meghatározó földtani kifejlődési viszonyok nyomozása és térképi ábrázolása.

A részletes földtani térképezés és térképszerkesztés mellett jelentős munka folyik az áttekintő földtani térképek szerkesztése terén is. A szocialista országok földtani szervezeteinek vezetői már 1955-ben elhatározták, hogy *egységes elvi és módszertani alapokon elkészítik országaik korszerű áttekintő földtani térképsorozatát 200 000-es méretarányban*. Az egységes térképszerkesztési előírásokat, több éves nemzetközi előkészítő munka alapján 1958-ban a lengyel Földtani Intézet adta ki. Az eltelt 10 év alatt e munkánk is jelentősen előrehaladt. Ebben az évben az utolsó néhány határmenti térképlap megszerkesztésére kerül sor. A hegyvidékeken két, a síkvidékeken öt változatban készül a térképsorozat, a hozzá tartozó térképmagyarázókkal *Magyarország első teljes, rendszeres területi földtana*.

A szénhidrogénkutató és hévízfeltáró fúrások egyre növekvő számban tárják fel az ország földtani felépítésében legnagyobb szerepet játszó fiatal medencék paleozóos és mezozóos képződményekből álló aljzatát. Ez tette lehetővé, hogy a nemzetközileg is előtérbe került nagyszerkezeti szintézisekhez kapcsolódva, több változatban is elkészüljön hazánk hegységszerkezeti térképe. A korábban sokkal egységesebbnek gondolt, de a mélyfúrások és geofizikai vizsgálatok alapján változatos rétegtani és szerkezeti felépítésűnek bizonyult *magyar közbenső tömeg kialakulására vonatkozóan SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR* akadémikus *dolgozott ki nagyvonalú értelmező elgondolást*.

Földtani képződményeink egész országra kiterjedő, földtani alapszelvényekre támaszkodó, részletes és átfogó vizsgálata is jelentősen előrehaladt. Ez lehetővé teszi a rétegtani és földtani kifejlődési viszonyok kellő megismerését ahhoz, hogy *korszerű ösföldrajzi és ösföldtani térképeket szerkesszünk hasznosítható ásványos anyagaink keletkezési időszakairól és a földtörténeti fejlődés kulcsfontosságú fordulópontjairól*.

A földtani kutatás és a földtani térképezés gyakorlati konzekvenciáit a prognózistérképek foglalják össze. Szintézisbe fogják mindazt a gyakorlati tapasztalatot, kutatási eredményt és elméleti következtetést, ami az egyes hasznosítható ásványos anyagok további feltárási lehetőségeire utal. Iparpolitikai és kutatásirányítási jelentőségük a Földtani Intézet számára is *központi feladattá tette a prognózistérképek szerkesztését*. Néhány ezek közül már közreadásra került, mások kéziratban nyomdai előkészítés alatt állnak, további prognózistérképek szerkesztése folyamatban van.

* * *

Ezzel a földtani térképezés és térképszerkesztés hazánk felszabadulását követő helyzetét és további feladatait fő vonásokban áttekintettük. Szembetűnő a fejlődés gyors üteme, a társadalmi és gazdasági viszonyok meghatározó szerepe. A nagyarányúvá nőtt földtani kutatás terén szükségszerű munkamegosztás ment végbe a bányageológiai, a kutatóvállalati és a kutatóintézeti munka elkülönülésével. Ennek megfelelően alakult az említett három fő irányban a földtani térképek szerkesztése is.

A vizsgálatunk középpontjában álló regionális földtani térképezés korszerű elvek és módszerek alapján fejlődött, rendszeres feltárásokra és sokoldalú anyagvizsgálatra támaszkodott. A térképi ábrázolásban szigorúan különválasztotta a földtani tényeket a következtetésektől. A földtani vizsgálat és a részletes földtani térképezés egységes egészet képezett.

A legutóbbi évek továbbhaladást jelző törekvése pedig arra irányul, hogy a rétegtani beosztás és ábrázolás elsődleges voltát egyre inkább a földtani képződmények kifejlődési viszonyainak kvantitatív ábrázolása váltsa fel.

A hegységek és medencék, valamint az egész ország földtani felépítésének bemutatására korszerű földtani kifejlődési, mélyföldtani, paleogeológiai, ősföldrajzi és fejlődéstörténeti áttekintő térképeket tervezünk.

Történelmi tanulságok figyelmeztetnek az időszerűség gyors megváltozására, ugyanakkor a gondosan készített földtani alaptérképek évtizedekig tartó használhatóságát bizonyítják.

A munkamegosztás kialakulása után jelenleg inkább a kooperáció okoz gondot. A hatékonyságot növelő koncentráció továbbra is alapvető feladat marad.

Végül *a nemzetközi tudományos szervezetek földtani térképszerkesztési programját és az egyes országok által közreadott földtani térképeket* is megvizsgáljuk, hogy a fejlődés alapvető tendenciáit nemzetközi viszonylatban is figyelembe vehessük.

A Nemzetközi Földtani Kongresszusnak, az UNESCO által is támogatott Földtani Világtérkép Bizottsága keretében szerkesztik a *kontinensek ötmillió rétegtani—földtani térképeit*, amelyek egy tízmillió földtani világtérkép alapjául szolgálnak majd. Folyamatban van *Európa másfélmillió földtani térképsorozatának* kiadása, nemzetközi szerkesztéssel, hannoveri központtal. Egymás után jelennek meg a *kontinensek áttekintő tektonikai térképei*. Tervbe vették egy *15 millió tektonikai világtérkép* kiadását is, amelynek makettje a prágai XXIII. Nemzetközi Földtani Kongresszusra készült el.

Ez egyszerismind áttekintő adatokat tartalmaz az óceánok aljzatának nagyszerkezeti viszonyairól is.

A moszkvai központtal működő nemzetközi szerkesztőbizottság *Európa 2,5 milliós tektonikai térképének második kiadását* készíti elő.

Folyamatban van a kontinensek általános *metallogeniai és vasérc térképeinek szerkesztése és kiadása 5 milliós méretarányban.*

A Nemzetközi Vulkanológiai Asszociáció, a Földtani Világtérkép Bizottsággal együttműködve szerkeszti *a Föld pliocén és annál fiatalabb áttekintő vulkáni térképét 10 milliós méretarányban.*

Az INQUA gondozásában készül *Európa negyedkori földtani térképe 2,5 milliós méretarányban.*

A Nemzetközi Hidrológiai Asszociáció *másfélmilliós méretarányú nemzetközi hidrogeológiai térkép* szerkesztését és kiadását tervezi.

Javaslatok hangzottak el ösföldrajzi, geokémiai és a metamorf képződmények nemzetközi áttekintő térképeinek megszerkesztésére is, ezek azonban eddig nem realizálódtak.

A bennünket közlelő érintő Kárpát-Balkáni Földtani Asszociáció keretében *1 milliós méretarányú tektonikai térkép készül*, ezenkívül ösföldrajzi, hidrogeológiai és mérnökgeológiai, valamint magyar kezdeményezésre metamorf térkép szerkesztését tervezik.

Egyes fejlett országok földtani térképező és térképszerkesztő munkája a nemzetközi egyeztetéssel folyó munkánál természetesen sok tekintetben változatosabb, előrehaladottabb. Ezért érdemes áttekinteni néhány kiválasztott ország példáján is a térképszerkesztés fejlődési irányzatait és célkitűzéseit.

A leglendületesebb fejlődés és *legsokoldalúbb tevékenység* kétségkívül a *Szovjetunióban tapasztalható*. Ez mind a felvételi módszerek, mind a méretarány és a térképváltozatok számát illetően megállapítható. Nem kevesebb, mint *11-féle fő irányban folyik rendszeres térképszerkesztés és térképkiadás*. Ezek a következők:

A hagyományos földtani térképek, a negyedkori képződmények genetikai és geomorfológiai térképei, szerkezetföldtani, mélyföldtani és mélyszerkezeti térképek, ösföldrajzi térképek, telep-tani, metallogenetikai és prognózistérképek, felszínközeli és mélységi vizek térképei. Ezekon kívül további tízféle földtani térkép rendszeres szerkesztését és kiadását tartják időszerűnek. Ezek: paleogeológiai, paleotektonikai, magmatektonikai, tektono-formációs, üledékes, magmás és metamorf fácies, paleomágneses, építőanyag és mérnökgeológiai térképek. A hatalmas felvételi anyag egységességét elvi és módszertani előírások biztosítják.

A szomszédos Csehszlovákia az áttekintő földtani térképek kiadása terén mutatott fel figyelemreméltó eredményeket. A Lengyel Népköztársaságban az ország földtani adottságainak megfelelően jelentős szerephez jutottak a mélyföldtani térképek. Kitűnő térképeket szerkesztettek és adtak közre vízföldtani, mérnökgeológiai és szerkezetföldtani vonatkozásban is. A Német Demokratikus Köztársaságban a nyersanyagprognózis céljait szolgáló *metallogenetikai térképek* és *földtani kifejlődési térképek* szerkesztése áll előtérben. Figyelemre méltó *mérnökgeológiai* térképeket szerkesztenek és továbbviszik a hagyományos *agrogeológiai* térképezést is.

A tőkés országok közül *Franciaországot* és *Angliát* emeljük ki, amelyek egykor a földtani térképezés bölcsőjét ringatták.

Franciaországban 1967-ben a gyakorlati célok érdekében álló jelentős átszervezést hajtottak végre. A Földtani Térképező Szolgálat egyesült a Földtani és Bányászati Kutató Hivatallal. A 80 000-es földtani térképezésről *áttértek az 50 000-es méretarányra*, amelyből évi 50–60 térképlap elkészítését tervezik és ezzel a munkával 20 év alatt készülnek el. A földtani felvétellel párhuzamosan *talajvízföldtani* és *metallogenetikai térképeket* is szerkesztenek. A tektonikai és mélységi vízföldtani térképek szerkesztése még kísérleti stádiumban van. Tenger alatti földtani térképfelvételt terveznek a szárazföldi párkány laza üledékeiről.

Nagy-Britanniában az eddigi részletes *földtani felvételek revízióját* tartják időszerű feladatnak. Fő célkitűzésük a földtani térképezés sokoldalú komplex megoldása, erőteljes geofizikai támogatással.

* * *

Végző konkluzióként úgy látjuk, hogy a magyarországi földtani térképszerkesztés, az elvi alapok és a térképszerkesztési módszerek tekintetében, együtt halad a legfejlettebb országokéval. A fejlődés üteme gyors és jelenleg is egyre fokozódik. A további fejlődés biztos alapja a tudományos munkát termelőerőnek tekintő társadalmi rendünk és az a tendencia, amely a hasznosítható ásványos anyagok feltárásában hazánkban is kedvező irányban nyilvánul meg.

A 2000. év felé haladó emberiség a világot ostromolja és máris megkezdődött — ha egyelőre távolból is — az égitestek földtani térképezése. Fiatal kollégáink közül egyesek talán megérik, hogy azt a helyszínen is végezhetik. A mértéktartó realitás azonban, még távlati terveinkben is a földkéreg eltakart mélységei felé irányítja a térképező geológus tekintetét, ahol gazdag eredményt ígérő számos szint vár még feltérképezésre.

A FÖLDTANI INTÉZET SZÁZ ÉVE — RÉTEGTANI SÍKON

BALOGH KÁLMÁN

a föld- és ásványtani tudományok doktora
egyetemi tanár

AZ INTÉZET MUNKÁSSÁGÁNAK ELSŐ IDŐSZAKA (1868—1908)

Mai szemmel is csodálatra méltó az a teljesítmény, aminek révén az Intézet a magyar föld megismerését, a megalakulását követő néhány évtized során, vagyis bámulatosan rövid idő alatt, hatalmas léptekkel előbbre vitte.

HANTKEN MIKSA vezetésével, mindössze 8 esztendő alatt pl. csaknem befejezte a Dunántúl földtani felvételét, és már 1877-től kezdve — három központból kiindulva — áttért Erdély nyugati határhegységeinek s a D-i Kárpátoknak a térképezésére. BÖCKH JÁNOS igazgatása idején, 1887-től megindult az ÉK-i Kárpátok tanulmányozása, és (az 1883—84. évi selmec—körmöci bányageológiai térképezés mellett) 1902-től ugyanilyen célú munkák kezdődtek a Szepes—Gömöri Érchegeységben is.

Pedig a munkafeltételek nem voltak a legkedvezőbbek. A magashegységekben hosszú hónapokon át végzett terepmunka rendkívüli nehézségek elé állította a geológust. A nehéz viszonyok közt szerzett tapasztalatok összefoglalásának, monografikus kiadatásának reménytelensége, sok esetben e munkák közreadásának teljes megghiúsulása okozta, hogy Intézetünk ezen úttörő korszakának eredményeit többnyire csak szűkreszabott jelentések őrzik. Mindamelllett az Intézettel kapcsolatban álló külső szakemberek (HERBICH F., KOCH A., SZABÓ J. és mások) munkái közül jó néhányat Intézetünk jelentett meg.

Általánosságban véve az Intézet e korbéli közleményei még nem tartalmaznak a fejlődéstörténetre vagy hegységszerkezeti összefüggésekre utaló gondolatokat. Ez főképp abból adódik, hogy geológusaink jobbára teljesen ismeretlen területeket derítettek fel oly időben, amikor a rétegtani időbeosztás nemzetközi szinten még nem szilárdult meg. Szemléletük e hiányossága ellenére e korszak magyar geológusai között találunk olyanokat is, akik a földtani térképezés-

nek valóságos művészei voltak. Megfigyeléseinek pontossága és részletessége tekintetében közülük is kiemelkedik HOFMANN KÁROLY.

A közettan akkori állásának megfelelően, legkevésbé tudtak megbirkózni geológusaink a kristályos képződmények taglalásával. BÖCKH JÁNOS ezekre vonatkozó, 1878-ból származó beosztása lényegében az átalakulás feltételezett mélységi öveihez igazodott, s az I. csoportba vett gneiszeken kívül a II. csoportbeli csillámpalák és csillámgneiszek, illetve a III. csoportba sorozott enyhén metamorf kőzetek (fillit, klorit- és szericitpala) elkülönítését írta elő. A metamorfotokat áttörő savanyú és bázisos eruptívumokat (gránit, szienit, diorit, gabbró, szerpentin) még 1896 táján is őskoriaknak tekintették. A századforduló után azonban már feltételezték, hogy a krassó—szörényi epi-kőzetek felső része az alsókarbont is magába foglalja; ennél fogva a rajtuk keresztül törő, varisztikus gránitokat az I. és II. csoportba ékeltektől elválasztották.

Azt, hogy a krassó—szörényi kristályos palák I. és II. csoportjának közetei részben rajta fekszenek a többi kristályos palán, tulajdonképpen már BÖCKH JÁNOS észrevette. A Déli-Kárpátok hegység-szerkezeti felépítésének kulcsa azonban akkori határainkon is kívül esett. Így aztán a román MRAZEC, L. (1896) mutatta ki először, de a magyar SCHAFARZIK F. (1903) vizsgálatai is igazolták, hogy a BÖCKH-féle I. csoport tulajdonképpen nem önálló egység, hanem csupán az eredetileg tisztán epimetamorfotokból álló III. csoportnak erősen injiciált része. Az így megmaradt két tag egymáshoz való viszonyát pedig MURGOÇI, G. (1905) szögezte le félreérthetetlenül. Eszerint az erősebben metamorf csillámpala-csoport É-ról D felé tolódott nagyszabású takaró képében rajta fekszik a fillitcsoporton, illetve ennek az áttolódás következtében erősen megpréselt, itt-ott azonban még mezozoós kőületmaradványokat is tartalmazó üledékburkán. A D-i Kárpátokban dolgozó magyar geológusok (NOPCSA F., SCHAFARZIK F., VENDL A.) csatlakoztak e nagyszerű felismerésekhez és további munkáikkal nagyban hozzájárultak azok bizonyításához.

Jóllehet már akkor feltételezték, hogy hegységeink fillitszerű kőzeteinek legalább egy része ópaleozóos, azok korának biztos kimutatása általában nem sikerült. Ezért nagy jelentőségűek HOFMANN K. *Favosites*-, *Cupressiocrinus*- és *Heliolites*-leletei, amelyekkel a ma már Ausztriához tartozó Egyházásfüzes környékén a középső devon t bizonyította. Előrehaladást jelentett továbbá a bécsi geológusok által még „kárpáti gneisz”-ként emlegetett

szepes—gömöri porfiroid-sorozat valódi természetének megállapítása (SCHAFARZIK F.).

A kornerevai fauna 1897. évi felfedezése (SCHAFARZIK F.) adott támpontot a Déli-Kárpátok alsó karbon képződményeinek a fillitsorozatból való kihasításához, amely fölött diszkordánsan foglal helyet az újbányai és szekuli, kőszéntartalmú felső karbon. — ILLÉS VILMOS dobsinai *Trilobita*-leleteit ellenben helytelenül ítélték — FRECH, F. meghatározásai alapján — alsókarbon korúaknak. A vizsgálatok rendszertelensége és hézagossága miatt a Szepes—Gömöri Érchegység idősebb képződményeinek értékelésében egyébként sem alakult ki egységes vélemény.

A Bihar-csoportnak a metamorfózis kisebb fokán álló (II. és III. csoportbeli) kristályos palái fölött geológusaink préselt kvarckonglomerátumból, grauwackéból és agyagpalából álló rétegsort állapítottak meg és ezt — közettani hasonlósága alapján — a karbonba osztották be. A beosztás helyességét a legújabb román vizsgálatok is megerősítették.

Az idősebb képződmények taglalásánál jóval nagyobb mértékben sikerült e korszak kutatóinak az ősmaradványokban általában jóval gazdagabb perm — mezozoikum beosztását keresztülvinni.

A permnek csak a szárazulati kifejlődését ismerték fel, különböző vastagságú, vörös színű, gyakran kvarcporfiranyagot is tartalmazó homokkő-, breccsa-, kvarcit- és pala-rétegcsoportok alakjában. Ahol a gyér növénymaradványtartalom, vagy az üledék-képződés feltűnő változása azt lehetővé tette, ott egyes tagozatok megkülönböztetésével is megpróbálkoztak (Béli-hegység). A werfeni rétegekkel való szoros összefüggés azonban a Déli-Bakonyban és a Mecsekben a perm rétegsor egészének, vagy felső részének a triászhoz csatolását eredményezte.

BÖCKH JÁNOS dunántúli triász tanulmányai két alpi jellegű, teljes, de eltérő kifejlődésű rétegsort állítanak elénk. Ezeknek a triász közepéig egyirányú fejlődést mutató (karbonátban egyre dúsuló) rétegsoroknak a különbségei a wengeni rétegek szintjétől kezdve hirtelen kiéleződnek: a Balaton-felvidéki triász megtartja karbonátos jellegét, a mecseki ellenben törmelékes jellegűvé válik. A jobban tagolható Balaton-felvidéki triászban belül BÖCKH J. 13 tagot különít el. Ezek közül kettő az alsó-, 5 a középső-, 6 pedig a felsőtriászra esik; az újabb feldolgozások ezek majd mindegyikét átveszik (pl. *megehegyi dolomit, tridentinus-mészke, füredi mészke, felső márgacsoport*). A Mecsekben 2 werfeni és 3 kagylómészke tagozaton kívül csupán a wengeni palát és a telepmentes homokkőösszetlet

választja ki. — A Dunántúli-középhegység egyéb részein csak a felső-triász földolomitját és dachsteini mészkövet állapítják meg; korán felismerik azonban a Budai-hegység és a Pilis néhány ma is vitatott korú fáciesét is (mátyáshegyi tűzköves mészkő, diploporás és tűzköves dolomit, aviculás mészkő). — A Gömri Karszt egy részének a századforduló utáni reambulációja — szeizi, kampili és gutensteini rétegek mellett — kevésbé tagolható fennsíkmészkövet, a dernői Somhegyen pedig olyan krinoideás mészkövet különít el, amelyben nóri *Ammoniteszek* „kösszeni” *Brachiopodákkal* vegyesen fordulnak elő. — A Kodru-hegység ismételt reambulációi — a werfeni palák hiányával — anizusztól a nóriig terjedő, jellegzetesen alpi fáciesű mészkő- és dolomitösszletet állapítottak meg a *Ceratites hungaricus* és *Ptychites lóczyi*, az esinói mészkő, a *Tropites subbullatus* és a *Cladiscites tornatus* szintjeivel. A rétegsort raeti emeletbeli márgás mészkő zárja. A Királyerdő és a Bihar werfeni palára következő dolomitos—mészköves triászában, ősmaradványok híján, jóval kevésbé sikerült tájékozódni. — БÖCKH J. nevéhez fűződik azonban a Déli-Kárpátok egyetlen biztosan triász üledéksorának kimutatása Szászkabányán (vörös, durva konglomerátum fölött növénymaradványos vörös homokkő, kövületes anizuszi mészkő és ladini márgás dolomit). — A K-i Kárpátok elszórt és (utólagos lepusztulás következtében) kis kiterjedésű triász előfordulásairól (felsőpermi dolomit fölötti, vörös kovapala-betelepülésekkel tűzdelt, kövületes werfeni pala; homokköves—palás középső-, hallstatti fáciesű felsőtriász; korallós mészkőből álló raeti emelet) először HERBICH F. (1871) tudósított. A középsőtriászbeli vulkáni kitörések itteni jelentőségét pedig KOCH A. hangsúlyozta.

A j ú r a képződmények Kárpát-medencei két főtípusának elkülönítésére már az első esztendőkből sor került. A Dunántúli-középhegység uralkodóan meszes—ammoniteszes, de csak egyes foltokon észlelt és vékony jurájával szemben a Mecsek hegység sokkal vastagabb, alján kőszéntelepes, följebb agyagos—márgás és csak tetején mészköves — tehát lényegében a Gresten környékire emlékeztető — juráját amannál jóval teljesebbnek találták. (A Mecsekben kimutatott dogger és mélyebb malm szinteket századunk elejéig a Középhegységnek csak néhány pontján sikerült megtalálni.) Azt ellenben, hogy a Mecsektől D-re levő villányi terület középsőtriászát csak hosszabb üledékhány után, a bath emelettől kezdve borította el a júra tenger, már HOFMANN K. lerögzítette. — A gresteni fáciesű liász további — részben közvetlenül kristályos palára települő — előfordulásait észlelték geológusaink a Krassó—Szörényi- és az Almás-hegység,

valamint a Cserna-völgy jól tagolható, teljes júra sorozatában. — Brassó környéke, a Persányi-hegység és a Nagyhagymás liász, dogger és malm előfordulásainak ismeretét HERBICH F.-nek köszönhetjük; az elszórt — részben gresteni fáciesű — előfordulások szelvényeiből az alpesi júra teljes rétegsora összerakható. HOFMANN K. érdeme a Királyerdő teljes júrasorozatának a mecsekihez hasonló kifejlődésben, de a középsődogger híjával történt kimutatása. Ez annál jelentősebb, mert a szomszédos Biharban, Kodruban és az Erdélyi Érc-hegységben végzett júra-tanulmányok még nem adtak tiszta képet. Le kell szögeznünk végül, hogy a Szárkő és a Retyezát tektonikai ablakában felszínre bűvő és préseltségénél fogva paleozóosnak vélt, ún. „schelea-formáció” júra korának első bizonyítékát SCHAFARZIK F. találta, diabáztufára települt agyaggpala, homokkő és mészkő sorozatból származó *Phylloceras mediterraneum* példány képében.

„Alpesi” és „boreális” típusainak megkülönböztetésén kívül élesen elkülönítették geológusaink a k r é t a alsó és felső tagozatait.

Az „alpesi” kréta alsó részének folytonos sorát találták Lábatlan környékén, alsótiton mészkőre üledékhézaggal települt berriázi homokkő és breccsa, valangini aptychuszos mészmárga, hauterivi homokkő és konglomerátum képében. A Bakonyból az apti, albai, sőt a cenomán emeletet is említették foraminiferás agyag, „caprotinás” és exogyrás mészkő, valamint turriliteszes márga megjelölésekkel. A K-i Mecsek „augitporfir”-tufájából HOFMANN K. által gyűjtött gazdag fauna egyben az itteni vulkáni működés alsókréta korát is rögzítette. A Krassó—Szörényi-hegység Ny-i vonulatában a barrémi—alsóapti korú, urgon fáciesű mészkő fölött homokkő és márga következik, amelynek rétegtani terjedelme a cenomán aljáig felnyúlik. A hegység K-i vonulatában a titon és a berriázi hézagmentes települését észlelték; feljebb a valangini és hauterivi emeletet képviselő kékesszürke palát barrémi—alsóapti cementmárga fedi. Barrémi mészmárgát és apti „caprotinás” mészkövet említett SZONTAGH T. a Királyerdőből. Az Erdélyi Érc-hegység szirtjeinek alsókrétája szorosán csatlakozik azok titonjához, de azzal együtt flis kifejlődésű alsókréta rétegek közé van ágyazva, amelyek helyenként hauterivi ősmaradványokat tartalmaznak.

Az „alpesi” felsőkréta dunántúli előfordulásait (Ajka, Sümeg, Ugod stb.) széntartalmú édesvízi rétegekre következő márga és hippuriteszes mészkő jelzi (gosai kifejlődés). A nyugat-erdélyi térképezés az érc-hegységi alsókréta flis gyűrt rétegeivel szemben a felsőkréta határozott diszkordanciáját rögzítette. Kisebbrészt cenomán, javarészt gosai transzgresszióról van szó. A Hátszegi-medence

szenon feletti édesvízi rétegeiből *Dinosaurus*-leletek kerültek elő, amelyek a dániai emelet jelenlétét valószínűsítik (NOPCSA F.). A Fruska Gora kristályos magjára támaszkodó felsőkréta rétegsor alsó része homokkőből, palából és mészkőből áll. Az előlött levő, bázisos eruptívumokkal tarkított agyag- és márgapala-összlet ősmaradványai között már felsőkrétánál fiatalabbak is akadnak (PETHŐ GY. „hiperszenon”-ja).

Dunántúl és Erdély h a r m a d i d ő s z a k i képződményeinek első, beható vizsgálata az egész Kárpát-medence viszonyító szelvényeinek felállítását eredményezte. Világviszonylatban is élenjáró volt HANTKEN M. kezdeményezése, aki eocén és oligocén képződményeink szintézését azok *Foraminifera*-tartalmára alapította. A Budapest—esztergomi barnakőszénmedence felsőtriászra transzgredáló eocén sorozatának tengeri tagjait pl. *operculinás*—*subplanulatuszos*, *perforatuszos* és *striatuszos* szintekre bontotta. A szélesebb elterjedésű, új ciklust képviselő felsőeocénen belül orbitoidás mészkövet és bryozoás márgát különített el, az előbbiben *Nummulites complanatus*-t, az utóbbiban *N. incrassatus*-t és *N. budensis*-t állapítva meg. — HANTKEN az egyes rétegtagok helyettesítő fácieseit is felismerte. Különösen szembeötlő ez a főváros környéki oligocén esetében. Ennek alsó tagozatában a delta-jellegű hárshegyi homokkővet ui. egybeült a budai márga helyettesíti, s mindkettőnek a nyíltvízi kiscelli agyag a fedője. A felsőoligocén itteni regresszióját *cyrenás*—*cerithiumos* csökkentsősvízi, *helixes-planorbiszos* édesvízi és *Pectunculus* (ma *Glycymeris*) *obovatus* tartalmú partközeli fáciesek jelzik. Az Erdélyi-medence összesen négy teljes üledékciklust felölelő, a felsőoligocénen belül pedig mélység szerinti változatos faciéstagozódást is mutató, óharmadidőszaki rétegsorának részletes taglalása HOFMANN K. és KOCH A. érdeme. — A kárpáti flisövből a felsőkrétán kívül attól nehezen elválasztható óharmadkori összletet is megállapítottak, az alsőeocén hiányával.

Sopron, a Dunántúli-középhegység, a Mecsek, a Bihar és a Krassó—Szörényi-hegység miocénjén belül az alsó- és felsőmediterrán, illetve a szarmata emelet elkülönítése folyt, azok törmelékes, meszes, csökkentsősvízi, vulkáni, sokhelyütt pedig széntartalmú fácieseknek megkülönböztetésével. A Bakonyban és a Fruska Gorában csak felsőmediterránt és szarmatát állapítottak meg. Különösen részletesen sikerült tagolni a Főváros környéki és erdélyi-medencebeli miocént (HALAVÁTS GY., SCHAFARZIK F., KOCH A.). Ebből az időből származik Felsőlapugy, Kostěj, Ribice és Bujtur gazdag tortónai faunáinak leírása.

A Kárpát-medencei kiédesedő vizű pliocén tó ősföldrajzi elkülönüléséből adódó sajátosságai a pliocén mélyebb részére nézve (a bécsi-medencebeli *congeriás*, illetve a kelet-európai *pontusi* emelet helyett) az első, kifejezetten magyar vonatkozású rétegtani egység (*a pannóniai emelet*) bevezetését is szükségessé tették. TELEGDI ROTH L. e lépésének jogosságát HALAVÁTS GY. és LŐRENTHEY I. vitája igazolta is. Közben, számos egymás fölötti, vagy egymást helyettesítő alsó- és felsőpannon szint megkülönböztetésével, a felszíni előfordulások rétegtani besorolására is több kísérlet történt. Megállapították továbbá, hogy a felsőpliocén („levantei emelet”) idején Szlavónián és Erdély D-i részén kívül már csak a Nagyalföldön várhatók állóvízi üledékek. Magyarország egyéb részein megkezdődött a felsőpliocén szárazföldi, vagy folyóvízi üledékeinek gerinces leletek alapján való besorolása.

10. LÓCZY LAJOS REFORMTÖREKVVÉSEI (1909–1919)

Összeállításunkból vázlatossága ellenére is kitűnik, hogy a Magyar Állami Földtani Intézet első négy évtizede időtálló, biztos alapokat teremtett a későbbi kutatás számára. Mégis, egyes kortársak már a századforduló táján észrevették, hogy az első tíz esztendő szinte viharos lendülete után az Intézet tevékenysége túlságosan a felvételi lapok korlátai közé merevedett. Földtani problémák tervszerű nyomozása helyett a saktáblaszerűen sorakozó térképlapok felvételének teljesítése lett főcéllá. Ez nemcsak a földtani kutatás értelmét adó fejlődéstörténeti gondolat kibontakozását, hanem a szakemberek immár nélkülözhetetlen specializálódását és ezen keresztül a végzett munka finomodását is akadályozta. A már fölvetett területekre vonatkozó ismeretek fejlesztését elhanyagolták, azok átfogó leírását nem szorgalmazták, sőt olykor a felvételi lapok magyarázó szövegeinek a kiadása is elmaradt. Az ÉNy-i Kárpátok és Horvát–Szlavónia területének földtani megismerésére komoly lépést nem kezdeményeztek.

Ez az oka annak, hogy BÖCKH JÁNOS utóda, 10. LÓCZY LAJOS, megváltoztatta elődei felvételi rendszerét. Az ő világlátott, nagyvonalúsághoz szokott szemé előtt az egész Kárpát-medence és környezete földtani szintézisének képe lebegett. Ennek megalkotását magának tartotta ugyan fenn, de munkatársai érdekltségét is messzemenően biztosította azzal, hogy mindegyikükre, esetleg egy-egy csoportjukra valamely természetes földtani egység sokoldalú, teljes monografikus feldolgozását bízta, s gondoskodott elkészült munkáik megjelenéséről és honorálásáról is. Olyan korszerű tevékenységet követelt, amelyen

belül az öncélúságon túlemelkedő rétegtani elemzés az ősföldrajzi, hegyszerszerkezeti és fejlődéstörténeti események megfejtésébe torkollik, és ezeken keresztül a mai felszíni formák megértéséhez is elvezet, úgy, ahogyan ő azt már kelet-ázsiai útján gyakorolta. Azonban nem csupán kitűzte az új, magasabbrendű célokat, hanem személyes érdeklődésével, tapasztalatainak önzetlen átadásával fáradhatatlanul serkentette, buzdította, irányította a megvalósításukon fáradozókat. A térképező munkák egységes kivitelét csoportos kirándulások rendezésével és a fiatal geológusoknak a tapasztaltabbak mellé való beosztásával igyekezett biztosítani. Munkája nyomán az Intézet tevékenysége jelentősen kiszélesedett. Nemcsak a belső munkatársak számát sikerült emelnie, hanem számos külső szakembert, sőt külföldről hozzá ajánlott fiatal erőket is igénybe vett. Ennek folytán az Intézet munkájába bevont szakemberek száma 1913-ban elérte a 38-at. Így vált ID. LÓCZY L. az új geológus-nemzedék tanítómesterévé.

Bár a munkatársak létszáma utólag nem bizonyult elegendőnek, hajlott kora ellenére is merészen vágott bele tervei megvalósításába. A Déli-Kárpátokban, a tágabb értelemben vett Bihar-csoportban és az ÉK-i Kárpátok flisövében elődje által megkezdett munkák kiteljesítésére irányuló törekvés mellett, külső munkatársak tevékenykedtek az Alpok magyarországi nyúlványaiban, a kisalföldi bazalt-hegyekben, a dunántúli középhegységekben, a Mátrában, a borsodi Bükkben, az Erdélyi-medencében és a Keleti-Kárpátok egyes pontjain. 1913-ban megindította az Északi-Kárpátok 10 évre tervezett újratérképezését, sőt 1916-tól a még csak kevéssé ismert nyugat-szerbiai hegyvidék átnézetes felvételére is vállalkozott.

Ennek a hallatlan erőfeszítésnek fájdalmas tragikuma, hogy kitűzött célját nem érthette el. Az életének hetedik évtizedében járó tudós egészségét az idővel való versenyfutás megrendítette. A politikai légkörnek kormányválságokban is kifejeződő romlása egyre világosabban mutatta a monarchia állami és társadalmi berendezkedésének válságát. Betetőzte a bajt a világháború kirobbanása, ami eleinte csak a felvételi lehetőségek szűkülését, végül pedig éppen a legszorgalmazottabb munkaterületek elvesztését hozta magával. A magas színvonalú, nagyszabású program az adott történelmi helyzetben túlméretezettnek bizonyult. A túlterhelésben a szakemberek hiánya is szerepet játszott, minek következtében a térképező geológusok és az anyagfeldolgozók személye többnyire nem különült el még egymástól. Bár kétségtelen, hogy e korszak *Évi Jelentés*-ei rengeteg értékes megfigyelést és leírást, *Évkönyv*-ei és ID. LÓCZY indította

Geologica Hungarica-ja sok korszerű őslénytani tanulmányt tartalmaznak, a megérlelésükhöz szükséges idő elégtelensége miatt a területi monográfiák száma mégis aránylag kevés (Villányi- és Velencei-hegység, Vértes, Duna-balparti rögök). *Nem szabad azonban elfelednünk, hogy számos, e korbeli felvételre alapozott összefoglalás (Mecsek, Cserhát, Dobsina, Szebeni-havasok, Bihar, Északi-Bakony, ezek közül a munkatársak elhalálózása miatt a két utóbbi már csak töredékben) későbbi kiegészítésekkel vagy anélkül, csak másfél-két évtized múlva jelenhetett meg!*

Ily körülmények között az átfogó szintézisnek inkább csak a Kárpát-medencék belsejére vonatkozó része körvonalazódhatott ID. LÓCZY L. utolsó írásaiban. Ez sem volt könnyű feladat, hiszen a nagy medencék aljzatát akkor még egyetlen fúrás sem tárta fel, ősföldrajzi és tektonikai következtetésekre csupán a felszínről ismert képződmények kifejlődésének és szerkezetének hasonlóságai vagy különbségei adtak lehetőséget. MOJSISOVICS, E. (1879) liász kori „*keleti szárazulat*”-ának eszméjét általánosítva, a Kárpátokon belüli nagy medencék aljzatát ID. LÓCZY egy a Központi-Alpokat a balkáni Rhodope-masszívvummal összekötő, ősi kristályos tömeg részének minősítette. Úgy vélte, hogy a perm—mezozóikum idején ebben a tömegben a Keleti- és Déli-Alpok egykorú geoszinklinálisiból különböző irányokban kiágazó, egymással azonban nem közlekedő tenger-vályúk alakultak ki. Ezek üledékei ma a horvát—szlavóniai és a déldunántúli sziget-hegységek, valamint a bakony—pilisi vonulat képében állnak előttünk. A kristályos tömeg — mint azt az erdélyi és a dunántúli óharmadkori tengermedencék faunisztikailag is igazolt elkülönülése és a Bakony mediterrán kavicsai bizonyítják — csak a késő neogénben kezdett egyre nagyobb mértékben megsüllyedni és medencévé válni. Beszakadását a „belső vulkáni koszorú” kitörései kísérték, amelyek a miocén folyamán voltak leghevesebbek.

Ez az eredetileg csak ősföldrajzina szánt, az utódok által azonban hegység szerkezeti síkra is átvitt elképzelés hamarosan a KOBER, L. — BÖCKH H.-féle közbenső tömeg, a PRINZ GY.-féle *Tisia* eszméjének forrásává lett, hatása pedig valamilyen formában mai állásfoglalásaink tekintélyes részén is érződik. A gyűrődéssel szembeni ellenállás bélyegeit fedezni fel ID. LÓCZY L. pannon masszívumán egyébként igazán nem volt nehéz, mert éppen ő volt az, aki a kárpáti takarélmélet szélsőséges túlzásaival szemben a magyar középhegységek viszonylag egyszerű szerkezetét és autochtoniáját a legerélyesebben hangsúlyozta.

E 11 év földtani irodalmának legkiválóbb műve ID. LÓCZY-nak

a Balaton-felvidékre vonatkozó összefoglalása, amivel a Dunántúli-középhegység legdélnyugatibb tagjában már hosszú évek óta folytatott sokoldalú és beható rétegtani, őslénytani és hegységszerkezeti vizsgálatokra tett pontot. Annak a monográfia-sorozatnak a befejező kötete ez, amit még a budapesti egyetem földrajz-tanáráként, a Magyar Földrajzi Társaság égisze alatt kezdeményezett. Ez a — kitűnő magyar és külföldi szakemberek közreműködésével készült — sorozat nemcsak a hazai földtani kutatásnak kimeríthetetlen forrásmunkája, hanem világviszonylatban is elsőrendű. Ebből a munkából is kiemelkedik a közepéig még típusosan dél-alpi, följebb azonban észak-alpi jellegű *triász szelvény* részletes tagolása, minek révén az ma is a hazai triász viszonyító szelvényének számít.

Eszerint a Balaton-felvidék észak felé dőlő rétegsorának legalsó tagjára, az ópaleozóos fillitösszletre, alapbreccsával „gródeni típusú” permi homokkő és pala, majd helyenkénti újabb diskordanciával az összesen 12 szintre bontott alsótriász települ. Az anizuszi emeletben három, a ladiniban pedig két szint különböztethető meg (*megye-hegyi dolomit*, *recoarói* és *tridentinuszos mészkő*; *diabáztufás reitzi*, illetve *subtridentinuszos mészkő*; az utóbbit néhol posidoniás palás agyagmárga helyettesíti). A karni emeletbeli füredi mészkőben és felső márgacsoportban faunával a *Protrachyceras aon*, a *Trachyceras austriacum* és a *Cornucardia hornigi* szintje mutatható ki. Az ősmaradványokban szegény nóri földolomit fölött a csak helyenként mutakozó márgás—bitumenes kösszeni és az általánosabb elterjedésű dachsteini mészkőfácies képviseli a raeti emeletet.

A Vértes főtömegét TAEGER H. (1909) nóri földolomitból és raeti dachsteini mészkőből állónak találta. A Duna-balparti rögökben viszont VADÁSZ E. (1910) e képződmények fekvőjében karni tűzköves mészkövet is megállapított.

Nagy jelentőségű volt a borsodi Bükkben a nagyvisnyói karbon fauna fölfedezése (VADÁSZ E. 1909). A hegység ősmaradványokban szegény perm—triász rétegeit nyilván ennek hatása alatt igyekezett térképezőjük — SCHRÉTER Z. — néhány triász folt kivételével az ó- és az újpaleozóikum között megosztani. A Bükknek a Dunántúli-középhegységtől való különállása azonban már éppúgy tudatosult, mint a selmeci triász rögök kifejlődésének a tátraalji rétegsortól való különbözősége.

Az Északi-Kárpátokban végzett tanulmányok eredményei közül messze kimagaslik az ún. „tátraalji” kifejlődésű neokom márga fedőjében elhelyezkedő és éppen ezért korábban alsókréta korúnak vélt choč-dolomit, illetve mészkőtömegek középső—felsőtriász korának

ösmaradványokkal való kimutatása (DORNYAY B., KULCSÁR K., VÍGH GY., IFJ. LÓCZY L.).

Köztudomású, hogy a kárpáti geológia nagy bécsi mestere, UHLIG, V. ismerte fel elsőül, hogy a Magas-Tátra gránitjának északi oldalán pikkelyszerűen (mai felfogás szerint takarószerűen) egymásra torlódott perm—mezozóos rétegsorok kifejlődése a gránitmagtól kifelé haladva megváltozik, s a „magastátrai”-nak nevezett *belső kifejlődés* fölött egy „tátraalji”-nak nevezett *külső kifejlődés* helyezkedik el. A „magastátrai” mezozóikum hézagosabb és viszonylag vékonyabb, parti—partközeli sorozatával szemben a jóval vastagabb „tátraalji” rétegsor parttól távolabbi keletkezésű.

A „magastátrai” és „tátraalji” fáciesek ily éles elkülönítése a Minčovban, Žjarban, a Kis- és a Száraz-Magura környékén, meg az Inovecben dolgozó magyar geológusoknak ugyan nem sikerült, mert e maghegységek mezozóikumát általában egyöntetűnek, az UHLIG-féle „tátraalji” kifejlődés jellegeit mutatónak találták. A choč-tömegekre vonatkozó felfedezésük azonban azt jelentette, hogy a „tátraalji” kifejlődés felett kétségkívül egy *tektonikai takarónak* minősíthető, önálló földtani egység foglal helyet. A Kis-Kárpátoktól a Minčovig terjedően határozottan megállapították, hogy a choč-tömegek triász képződményei kifejlődésük, vastagságuk és ösmaradványtartalmuk tekintetében élénken különböznek a „tátraalji” fácies egykorú képződményeitől és inkább a Dunántúli-középhegységből ismert kifejlődésekre emlékeztetnek. A „tátraalji” kifejlődésre jellemző „tarka keuper”-nek a choč-tömegekben sehol nincs nyoma, és csupán a „lunzi homokkő” helyenkénti megjelenése utal bennük a kárpáti kifejlődésre. A choč-egységnek a „tátraalji” fácies különböző tagjain, sőt helyenként kristályos képződményeken „levélnehezékek módjára”, idegen testekként nyugvó rögöit joggal minősítették hát geológusaink egy eredetileg egységes és csak utólag szétdarabolódott tektonikai takaró maradványainak!

Bizonyára édesapjának a takaróelmélet túlzásaival szembeni ellenszenve adta az ösztönzést ahhoz, hogy IFJ. LÓCZY L. (1915) a Fehér hegységi choč-egység kőzetanyagának leülepedési helyét egy, a Cseh-masszívum és a kárpáti geoantiklinálisok között fekvő geoszinklinális-medencében keresse. A szóban forgó rögök szerinte ebből a *kárpáti ív külső részén* elképzelt nyílttengerből tolódtak volna a maghegységek szigetekkel tarkított, partközeli területére. Érdekes, hogy a kívülről származtatásnak ez a gondolata — mely tulajdonképpen UHLIG, V. 1907 előtti, még viszonylagos autochtoniát sugárzó

elképzeléseinek a choč-takaróra alkalmazott mása — MAHEL', M. 1959. évi szintézisében újra föllevenedett.

A Dunántúli-középhegység júra képződményeivel foglalkozó tanulmányok eredményét VADÁSZ E. (1913) ösföldrajzi képpé igyekezett összefoglalni. Világosan felismerte, hogy az alsójúra csak a Bakony területén fejlődik ki fokozatosan a dachsteini mészkőből, egyebütt azonban üledékmegszakadásra utaló jelenségek figyelhetők meg közöttük. Ezek alapján *a liász tenger partvonalát az alsójúra képződmények jelenlegi elterjedésének peremvonala mentén húzta meg*. Az egész júra összlet sekélytengeri jellegét hangsúlyozta, és annak közismert szinhiányait újabb negatív parteltolódásokkal magyarázta. Ezzel, az ID. LÓCZY L. már említett nézeteihez kapcsolódó eszme-futtatással, a középhegységi mezozóikum ösföldrajzának egyik máig is élő elképzelése nyert első megfogalmazást.

Bakonyi típusú középsőkrétát mutatott ki TAEGER H. (1909) a Vértesből. Az a tény azonban, hogy ennek egy részét — helytelenül — a barrémi emeletbe sorolta, több, mint öt évtizeden át zavarta a középhegységi kréta fejlődéstörténetének megértését.

A Bihar-csoport területén folyó kutatásoknak PÁLFY MÓR és ROZLOZSNIK PÁL nevéhez fűződő nagy eredménye volt e hegység-részek lenyesett takarókból álló hegységszerkezetének felismerése. Ők állapították meg először, hogy az egymásra boruló takarók perm—mezozóikumát olyan rétegsorok építik fel, amelyek — a „magastátrai”, illetve „tátraalji” sorozatokhoz hasonlóan — partközeli vagy nyíltvízi medencerészekben ülepedtek le. A Kodru—Móma (Béli-hegység) kristályospala tömegének autochton burkát alkotó perm—mezozóos összlet ui. kontinentális eredetű tarka keuperével, kösszeni rétegeivel és az ezek fölött következő gresteni fáciesű alsóliászával, határozottan az É-i Kárpátok maghegységei közvetlen üledékburkának kifejlődésére emlékeztet. Még szembeötlőbb a tulajdonképpeni Bihar-tömeg autochton mezozóikumának partközeli jellege, ahol a szárazföldi üledékképződésnek a felsőtriásztól a középsőliászig terjedő időtartama még hosszabb. Ez a bihari fáciesű mezozóikum, illetve az aljzatát alkotó kristályos képződmény a Réz- és Meszes hegység, valamint a Királyerdő területén folytatódik. A Fekete-Körös völgye irányából azonban ezen autochton rétegsorokra olyan takarók tolódtak fel, amelyeknek ősmaradványokban gazdag, tisztán tengeri kifejlődésű rétegsorai az előzőektől élesen elütnek.

Újból kiemelték a Bihar-csoportban végzett tanulmányok azt a nagy különbséget, amely az Erdélyi Érchegeység titon mészkőszirtek-

kel bonyolított, alsókréta kori flis-redőzetének, illetve a Bihar és a Déli-Kárpátok peremén nyugvó, gosai fáciesű felsőkrétának a települése között van. Ugyanakkor a flis-redőzetnek a jóval nyugodtabb helyzetű felsőkrétára való rátolódását és ezzel a gosau utáni mozgások tényét is lerögzítették. A világháború utolsó éveire esett és a teljes kiértékelésig ezért nem juthatott el a királyerdői kréta bauxittelek felfedezése és tanulmányozása (ROZLOZSNIK P.).

A Déli-Kárpátokban végzett tanulmányok közül rétegtani szempontból főként JEKELIUS E.-nek a Brassó környéki mezozóos faunáról szóló leírásai figyelemre méltóak. A román geológusokkal ID. LÓCZY L. kezdeményezésére létrehozott tapasztalatcsere eredményeként ekkor megkezdődött, de rövid összefoglaláson kívül monográfiaszerű leírásig — sajnos — soha nem jutott a Krassó—Szörényi-hegység felépítésének átértékelése (SCHAFARZIK F.—SCHRÉTER Z.).

A Mecsek hegység reambulációja egyelőre ugyancsak részjelentésekig jutott el, elkészült azonban a Villányi-hegység világhírűvé vált dogger *Ammoniteszeinek* leírása IFJ. LÓCZY L.-tól.

A Karsztvidéken dolgozó magyar és horvát geológusok (KORMOS T., VOGL V., KOCH F., SALOPEK M.) jelentései hozzávetőleges képet adtak e terület permo-karbon, mezozóos és eocén rétegsoráról. Mái is páratlan eredménye e vizsgálatoknak a Mrzla Vodica-i cephalopodás középsőpermnek VOGL V. nevéhez fűződő felfedezése. Észlelték a tengeri felsőperm jellegzetes mézsalgáit is (*Mizzia*, *Gymnocodium*), ezeket azonban az ismeretek akkori állása szerint, éppúgy, mint a Bükk hegységben, karbon időszakiaknak gondolták.

Az Erdélyi-medencében PAPP KÁROLY által telepített sármási mélyfúrások *hatalmas földgázkinccs* felfedezésére vezettek. Az ennek nyomán szükségessé vált s az egész Erdélyi-medencére kiterjedő vizsgálatok vezetését ID. LÓCZY L. már nem vállalta. Így a medence gyúrt szerkezetének felfedezése BÖCKH H. és munkatársai nevéhez fűződik. Az itt és Egbellen mutatkozó sikerek ösztönöztek arra, hogy a szénhidrogénkutatót a háború után a Dunántúlon és az Alföldön folytassuk.

VADÁSZ E., TAAGER H., VOGL V., ID. NOSZKY J., illetve SCHRÉTER Z. a Duna-balparti rögök, a Vértes, a lipitói, cserhát—nógrádi és a Bükk környéki *harmadkori képződmények sorrendjét* lényegileg helyesen rögzítették. Ez a sorrend a rétegtani minősítés körüli későbbi viták során sem sokat változott. Őslénytani oldalról támasztotta alá ezt a munkát az ősmaradványokban dúsz egi felsőoligocén szintek szerint gyűjtött faunájának és Magyarország mediterrán *Echinodermatái*-nak leírása (TELEGDI ROTH K., illetve VADÁSZ E.).

Már ekkor megállapítást nyert, hogy a magyarországi szarmata csökkentsósvízi rétegei a kelet-európai értelemben vett szarmatának csak a mélyebb részét képviselhetik. Egyes pontokról „vegyes faunájú, átmeneti rétegek”-et írtak le. Főleg LŐRENTHEY IMRE és HALAVÁTS GYULA szorgalmából pedig megszülettek a magyarországi pannon faunisztikai alapon való taglalására irányuló első kísérletek.

A VILÁGHÁBORÚK KÖZTÍ NEGYEDSZÁZAD (1920–1944)

Az első világháborút követően mélyrehatóan megváltozott a Magyar Állami Földtani Intézet működésének irányvonala. Geológusaink ugyan megkísérelték, hogy összefoglalják azokat az eredményeiket, amelyekre a Monarchia utódállamaihoz került területek vizsgálata közben jutottak. A gazdasági nyomorúság miatt azonban e kísérletek végrehajtása elodázódott, s a kezdeti lépéseken túl teljes befejezésig nem jutott. A megszűkülő határokon belül az ipar célkutatási igényeinek kielégítése lett elsődlegessé, az ország rendszeres földtani térképezése pedig felfüggesztődött.

A terepi munka az infláció miatt eleinte Budapestre és a főváros környéki nagyobb szénbányák szomszédságára korlátozódott, s csak lassanként terjedt ki más szénterületekre vagy vasércet, bauxitot, nemesfémeket, esetleg szénhidrogént ígérő körzetekre. Az egyéb irányú igénybevétel csekély volta ekkor még lehetővé tette, hogy 1921 végéig befejezzék a Kárpátok koszorúzza területek 1:500 000-es térképének DK-i negyedét.

Nagymértékben csökkentette az Intézet teljesítményét az igazgatói szék huzamos betöltetlensége. ID. LÓCZY igazgatóságát kerek hat esztendei szünet után követte NOPCSA FERENC-é, majd rövidesen BÖCKH HUGÓ-é. A két igazgató két ellentétes irányt képviselt. NOPCSA az Intézet ID. LÓCZY idejéből származó szellemi adósságainak tudományos monográfiák alakjában való törlesztését sürgette. Az új, pontosabb térképezési módszereket bevezető BÖCKH H. pedig inkább gyakorlati sikerekre törekedett. Az ő korai halálát követően történt IFJ. LÓCZY LAJOS kinevezése 1932 őszén.

IFJ. LÓCZY L. a gyakorlati célú kutatások szélesebb megalapozásával, közvetlen gyakorlati haszonnal nem kecsegtető, de az országos áttekintés miatt fontos felvételek lehetőség szerinti beiktatásával a „gyakorlati” és a „tudományos” irány közötti küzdelem egyensúlyba hozatalára törekedett.

Geológusaink 1919 előtti tevékenységének lezárását jelentik azok a — tetemes késéssel megjelent — összefoglalások, amelyek NOPCSA

FERENC, TELEGDI ROTH KÁROLY, LŐRENTHEY IMRE, ID. és IFJ. LÓCZY L. tollából Albánia és Szerbia földtani felépítéséről szólnak. Itt kell megemlékeznünk TELEGDI ROTH KÁROLY (1929) „*Magyarország geológiája*” c. könyvéről, amely *szakirodalmunk legelső, arra irányuló kísérlete, hogy az addigi részletmegismeréseket fejlődéstörténetileg összefogja*, és a LÓCZY-féle magyar masszívum, illetve a takarós felépítésű Kárpátok közti ellentétességet egységes elgondolással összehangolja. A rétegtani felépítés részleteit ez a tömör összefoglalás természetesen nem tartalmazza, ösföldrajzi és fejlődéstörténeti szemlélete révén mégis igen értékes, nagy hatású, sokszor meg nem értett kiindulásul szolgál azok áttekintéséhez.

Az összefoglaló munkák közé tartozik VENDL A. (1932) monográfiája is, mely a Szebeni-havasok területén *sebesi és fogarasi* tömeget különböztet meg; mindkét metamorf tömeg karbon előtti kialakulású.

Csak a perm ismertetéséig jutott el a Bihar-csoportnak több kötetre tervezett monográfiája. A ROZLOZSNIK PÁL által írt, és csonkasága ellenére is nagy értékű munka szerint a Béli hegységi, illetve a gyalui, Réz hegységi, meszesi, cikói és prelukai kristályos tömegek közötti mezozóos geoszinklinális-ág kialakulása a permben kezdődött. A Fekete-Köröstől K-re levő terület azonban még az alsóperm idején is küszöb gyanánt emelkedett ki, mert az itteni üledéksor csak a felsőpermmel kezdődik, míg a béli területen az alsóperm is jelen van. Bár a bihari mezozóikum jelenlegi K-i végződését feltétlenül az erózió szabta meg, a tőle K-re levő kristályos tömegeket a mezozóikum folyamán is állandó vagy időleges szigetnek (szigetcsoportnak) kell tekintenünk. A perm—mezozóos üledékgyűjtőn belül két fő fáciesterület különböztethető meg: *a)* a Királyerdő, az É-i és a Középső-Bihar partközeli *küszöbfácies*e és *b)* a parttól távolabb ülepedett *béli fácies*, amelynek legteljesebb rétegsora a Kodru ún. Nagyarad-egységében található meg. A hegység-szerkezetet az jellemzi, hogy a Fekete-Körös mai ároksüllyedékéből kiindulva, mind Ny felé (a Nagyarad-egységre), mind K felé (a bihari küszöbfáciesre) olyan lenyesett *takarók* tolódtak rá, amelyek mindegyike béli fáciesű ugyan, de bennük a keuper helyét már sötétszürke, lycoduszos mészkő foglalja el. A kristályos tömegek és a perm közé iktatódó, konglomerátumból, grauvakkéből és agyapalából álló, préselt, de nem metamorf öszlet karbon minősítést kapott. Az alsópermet, vörös színű alapkonglomerátum után, vulkáni betelepüléseket tartalmazó homokkő és pala, a szeizi rétegektől nehezen elválasztható felsőpermet pedig kvarcporfirtörmelékét tar-

talmazó konglomerátum és kvarchomokkő képviseli. Ősmaradványainak meghatározása kapcsán, a kalugyeri és kólafalvi triász hallstatti fáciesét hangsúlyozta KUTASSY E. (1928).

Sok alapvető megállapítást tartalmaz ROZLOZSNIK P. (1932) dobsinai tanulmánya, amely elsőül mondotta ki határozottan az É-i Kárpátok belsejében helyet foglaló veporida és — szepességi takaró elnevezéssel — a gömörida egységek szétválasztásának szükségességét. A magyarországi rétegtan szempontjából e munkának különösen a karbonra vonatkozó része értékes, amihez a fiatalon elhunyt, igen tehetséges RAKUSZ GYULA adott kitűnő őslénytani alapot. RAKUSZ GY. nemcsak a dobsinai karbon moszkvai emeletbe tartozását állapította meg, hanem a Bükk hegységi karbon kormegítélését is helyes irányba terelte, és először mutatott rá a tengeri perm bükki előfordulásának lehetőségére. E dinári típusú, mizzias — brachiopodás rétegek pontosabb szintbeli helyzetét SCHRÉTER ZOLTÁN — *Leptodus* (= *Lyttonia*) leletek alapján — hamarosan a felsőpermbe határozta meg.

Számos, idősebbnek vélt képződménynek új ősmaradványleletek hatására történt „megfitalítása” révén a bükki triász rétegtani sorrendjére vonatkozó nézetek is nagyot fejlődtek, bár ellentmondás nélküli megoldáshoz 1943-ig sem jutottak. A felsőperm és az alsótriász közti tengeri átmenet kétségtelenné vált, a mélyebb permi összletek kérdésében azonban előrehaladás nem történt.

Több szerencsével folyt a gömöri és rudabányai triász kutatása. Itt — néhány fontos faunára építve — már PÁLFY MÓR (1929) és SCHRÉTER Z. (1935) is helyes rétegsorokat állított fel, mindössze a rudabányai sötét agyagpala, radiolarit és kvarcporfír korának megítélésébe csúszott be tévedés. A Gömöri Karszt háború alatti térképezői (BALOGH K., BARTKÓ L., IFJ. NOSZKY J., FÖLDVÁRI A., TELEKI G.) általában eredménnyel oldották meg a nagy vastagságú wettersteini mészkő anizuszi és ladini részének mészalgák útján való elkülönítését, felismerték annak helyettesítő fácieseit és karni, meg — hallstatti fáciesű — nóri előfordulásokat is kimutattak.

Fejlődtek a buda — pilisi triászra vonatkozó ismeretek is. Megerősítést nyert mindenekelőtt a már HOFMANN KÁROLY által is felismert diploporás dolomit ladini kora. A karni emeletnek különböző, ősmaradványtartalmú fácieseit mutatták ki (carinthiacusos, tűzkőgumós és tűzkőlemezes dolomiton kívül dachsteini mészkövet is; az utóbbit azonban ma már nórinak tartjuk). A nóri emeleten belül halorellás és monotiszos dolomit és dachsteini mészkő vált ismertté. A Pilisből karninak minősített sötét mészkövön és dolomiton kívül

— tévesen — aviculás kösszeni rétegeket említettek (az utóbbiak mai ismereteink szerint a karni—nóri határára esnek). Mivel az utólagos rögökre töredezés miatt a fációs összefüggése a felszíni feltárások alapján nem volt pontosan megállapítható, azt a különböző szerzők ízlésüknek megfelelően igyekeztek visszaállítani. Volt olyan vélemény is, hogy tulajdonképpen egyetlen rétegsor különböző tagjairól van szó. A legtöbben mégis egymást helyettesítő, egyidejű fációsakkal is számoltak. Legmesszebb ment ezen a téren HORUSITZKY FERENC, aki egyenesen három különböző fáciesterület tektonikailag erősen összetorlódott rétegsorát vélte itt felfedezni, holott legfeljebb csupán egyszerű, helyi fációs változásokról lehet szó. Mindenesetre: a Dunántúli-középhegység felsőtriászának összehasonlítása révén már ekkor kiderült, hogy a földolomit és a dachsteini mészkő képződése a Bakonytól ÉK felé haladva a nóri, illetve raeti emeletnél kissé korábban kezdődött.

A mecseki triásznak VADÁSZ E. adta szintézisében (1935) BÖCKH J. jellemzéséhez képest az a fő változás, hogy a jakabhegyi homokkővet a permbe, a törmelékes kőzetekből álló felsőtriászt a raeti emeletbe utalta, s a „kagylómészkőn” belül az anizuszi emeletnek három, a ladini emeletnek pedig egy tagozatát különböztette meg.

A mecseki júra 12 emeletre való tagolása lényegileg a BÖCKH J. — HOFMANN K. adta kereteket szilárdította meg. Megerősítést nyert, hogy a Gerecsében és a Pilisben a triász—liász határon ókimmériai kiemelkedés volt, a Bakonyban pedig folyamatos üledékképződés. A Gerecsében és a Bakonyban is találtak ugyan újabb, teljes júra rétegsorokat, a júrabeli szinhiányokat mégsem sikerült teljesen eltüntetni. Ezeket azonban sem VÍGH GY, sem TELEGDY ROTH K. nem tulajdonította kiemelkedésből eredőknek, mert a cephalopodás és a tűzköves—radiolaritos képződményeket mélyebb—tengeri származásúaknak gondolták.

IFJ. NOSZKY JENŐ 1934. évi tanulmánya nyomán a Bakony területén a júra üledékképződésnek a valangini és hauterivi emeletben való folytatódásával számoltak. Barrémi faunákat nem ismertek, sőt Alsóperénél és Eplénytől É-ra az itt néhol közvetlenül a dachsteini mészkőre transzgradáló apti rétegsor alatt, felső részükben határozottan átmosottaknak látszó bauxittesteket találtak. Nem lehet tehát csodálkozni azon, hogy TELEGDY ROTH K. (1934) mindebből az aránylag vékony júra—alsókréta rétegsornak az ún. „tiszai fázis”-ban való kiemeltetésére és helyenkénti teljes lepusztulására, majd ezt követő gyors bauxitfelhalmozódásra következtetett. Az osztreas—orbitolinás (más néven munieriás) rétegekkel kezdődő, requieniás

mészkövel folytatódó és a turriliteszes márgáig terjedő transzgressziós sort TELEGDI ROTH K. apti—albainak, TAEGER H. (1936) pedig apti—alsóocenománnak minősítette. TELEGDI ROTH K., majd STRAUZ L. és RAKUSZ GY. gyors vizsgálatai alapján gyökeresedett meg a mindmáig legidősebbnek tartott villányi bauxit berriázi korára vonatkozó nézet is.

Kőszén- és szénhidrogénkutatás mozdította elő néhány harmadidőszaki területünk rétegtanának alaposabb megismerését. Az esztergomi barnakőszénmedence 1922-ből származó beosztása az eocént illetően általában a HANTKEN-ét finomítja, és attól főleg abban tér el, hogy a „nummuliteszes—orthophragminás márgá”-t még a felső-eocénbe sorolja. A TELEGDI ROTH K.-tól „infraoligocén”-nek nevezett erőteljes lepusztulást a hárshegyi homokkő transzgressziója követi. A HANTKEN M. által még rupélinek tekintett foraminiferás agyagmárga az édes- és csökkentsósvízi rétegek fedőjébe, a felső-oligocénbe tartozik.

Az észak-magyarországi oligocén és miocén rétegtana sok egyéni ingadozás és az ún. „határviták” jegyében, SCHRÉTER Z., ID. NOSZKY J., VADÁSZ E., FERENCZI I., HORUSITZKY F., STRAUZ L., BOGSCH L. és mások közreműködésével alakult. A viták főként a *felsőoligocén* különböző fáciesének egymáshoz való viszonya és az *akvitáni emelet* kimutathatósága és tartalma körül zajlottak. Ez utóbbi kérdésben elfoglalt álláspont szerint tolodott azután a fedőképződmények beosztása is egyszer fölfelé, máskor lefelé. A Bükkszék, Nagybátony, Budapest közti paleogénben való tájékozódás alapjait végül is a MAJZON L.-féle 6 *Foraminifera-horizont* felállítása rakta le, annak ellenére, hogy ezek tulajdonképpen csak azonos kifejlődésű összleteket jelentenek. A miocénben való tájékozódás alapjai az eggenburgi típusú burdigálai faunák, s már a bécsi geológusok által is megkülönböztetett három (a kitörési központokhoz legközelebb eső Bükkalján azonban egyetlen vulkáni összletre összeolvadó) fő „*riolittufa*”-szint. Érdekes, hogy a Mátra É-i oldalán a ma egyértelműen helvétinek minősített slír helyettesítő fácieseit — a *cardiumos* agyag, a *chlamyszos* homok és homokkő, illetve a szénteleges összlet alakjában — SCHRÉTER Z. és SZENTES F. már akkor felismerte. A nógrádi, egercsehi és borsodi szénteleges összlet egykorúságát a telepek különböző számának ellenére is, kezdettől fogva elismerték. A tortonai emeletben a lajtai mészkő, Borsodban a foraminiferás tufitos agyag a vezérlő fácies, és ez — a kezdő tagok különbözősége ellenére — VADÁSZ E. és STRAUZ L. szerint a mecseki slír helvétii korát is megszabja. Fontos eredmény a korábban pannóniainak

hitt várpalotai barnakőszételepek középsőmiocén korának kimutatása (TELEGDI ROTH K.), jóllehet helvétai vagy tortonai minősítésük még sokáig vitatott maradt.

Több részlettanulmány után SCHRÉTER ZOLTÁN (1943) állította az egész országot felölelő ösföldrajzi keretbe a szarmata emelet csökkentsósvízi és szárazföldi fáciesének megoszlására vonatkozó ismereteket. A pannóniai rétegsorok tekintetében pedig főleg SÜMEGHY J. és STRAUZ L. végeztek igen értékes munkát, anélkül azonban, hogy végleges szintezést sikerült volna kialakítaniuk.

Külön kell megemlékeznünk a II. világháború alatt az ÉK-i Kárpátokban végzett felvételekről, amelyek során WEIN Gy. és HORUSITZKY F. az Ung völgye és Szolyva környéke flis képződményeiben — MAJZON L. mikrofaunavizsgálatai alapján — eredményesen különítették el a „belső szirtöv”, a „Maguraöv”, az „uzsok—duklaai redők”, a „peremi pikkelyek”, az „uzsok—bukovicei pikkely” és a „központi depresszió” rétegsorait. Ugyanakkor SZALAI T. Körösmező környékének rétegtani és szerkezeti felépítését derítette fel.

Eredményes újratérképezést hajtott azonban végre a Magyar Állami Földtani Intézetnek BANDAT HORST vezetése alatt álló munkacsoportja (REICH LAJOS, BARTKÓ LAJOS, MAJZON LÁSZLÓ, BEM BOLESZLÁV, JASKÓ SÁNDOR, MÉHES KÁLMÁN, SZALAI TIBOR és BALOGH KÁLMÁN) az Erdélyi-medence É-i peremén és a Mezőségeen. Csatlakoztak ehhez FERENCZI ISTVÁN, MIHÁLTZ ISTVÁN és STRAUZ LÁSZLÓ tanulmányai. IFJ. NOSZKY JENŐ, KULCSÁR KÁLMÁN és MAJZON LÁSZLÓ a felsődernai aszfaltelőfordulás, GAÁL ISTVÁN pedig a barót—köpecsi medence pliocén képződményeivel foglalkozott. IFJ. NOSZKY J. békásszorosi alsókréta ősmaradványlelőhelyeket keresett fel.

Az észak-erdélyi tanulmányok szerint a Lápos hegység gyűrt paleogén flisére, illetve az ezt Ny felé felváltó paleogén medencefáciesre lankás D-i dőlésben az Ilosvai-dombvidék gyűretlen alsómediterrán rétegsora, majd a Mezőségnek a sótektonika miatt gyűrt felsőmediterrán—pliocén sorozata települ. Az alsómediterránt a transzgressziós alapkonglomerátumra következő hídalmási rétegek alsó, *cyclamminás* része, a helvétai emeletet a hídalmási összlet magasabb, kövületmentes tagozata képviseli. A tortonai emelet a dési tufával és az ehhez kapcsolódó kősóval kezdődik, majd a bálványosváraival tufával kettéosztott mezőségi rétegek következnek, amelyek alsó része anomalinás, felső része ősmaradványokban igen szegény.

Ez utóbbitól a gyéresi tufa szintje választja el a szarmata *syndesmiás* agyagmárgáját, majd a báznai tufa fölött a pannon *congeriás* rétegei települnek.

A FELSZABADULÁSTÓL MÁIG (1945–1968)

Egészen új helyzetet teremtett a második világháború után a magyar földtan számára a bányák államosítása, ami lehetővé és egyben szükségessé tette valamennyi kutatóműveletnek geológusi ellenőrzés alá vonását. Az ennek érdekében létesült ipari földtani szolgálatok ellátására eleinte a Magyar Állami Földtani Intézet szakembereit kellett igénybe venni. Az ebből adódó nehézségeken hamarosan segített a budapesti és a miskolci egyetemeken megindult geológusképzés. Így azután már 1955-ben sor kerülhetett az ipari geológusszolgálatok és a Magyar Állami Földtani Intézet feladatkörének szétválasztására.

Ipari földtani szolgálatok immár nemcsak a kőolajkutatás, hanem a bauxit-, kőszén-, érc- és vegyesásványbányászat és valamennyi mélyfúró vállalat mellett működnek. Ezzel a Földtani Intézet munkatársai lehetőséget kaptak a helyi geológus-szolgálatok összegyűjtött adatok magasabb szintű összesítésére.

Jelentékenyen javult topográfiai térképpel való ellátottságunk és a térképezési munkához szükséges feltárások mennyisége és minősége is (a 2–4 m-es kézi kutatóaknak helyett ma 15–20, sőt 100 m-ig hatoló fúrások létesítésére nyílik alkalom).

A kutatási intenzitás növekedésének következményeként a földtani anyagvizsgálat kilépett addigi szűk köréből és ugrásszerűen felfejlődve, ma minőségileg különbözteti meg az Intézet munkáját a korábbi időszakokétól.

A geológusmunkával szembeni követelmények a múlthoz képest megsokszorozódtak. Részletes térképezés esetén ezek kielégítése csak megfelelő számú szakember kollektív munkájának összpontosításával érhető el. Az első ilyen típusú munkacsoport 1946–47-ben alakult. Azóta a kiválasztott súlyponti területeken kizárólag nagyobb létszámú, térképező és anyagvizsgáló szakemberekből szervezett *munkaközösségek* dolgoznak. Az új típusú munka első eredményeit az 1959-ben Intézetünkben rendezett *Budapesti Nemzetközi Mezozoós Konferencián* tártuk a nemzetközi szakközönség elé. Ez az Intézet fennállásának 90 esztendőjének jubileumával egybeeső rendezvény az országos jelentőségen messze túlmenő, értékes kezdeményezést jelentett az egész közép- és dél-európai mezozoikum-kutatás problé-

máinak és eredményeinek felmérésében. A konferencia négy vaskos kötetre terjedő tudományos cikkanyagát Intézetünk *Évkönyv* sorozatában adta közre.

A földtani kutatás felszabadulás utáni kiszélesedése rétegtani ismereteink jelentékeny fejlődését eredményezte. Nemcsak hegyvidékeink és medencéink rétegtani felépítését ismertük meg minden eddiginél nagyobb pontossággal és részletességgel, hanem az Alföldjeink alatti hatalmas fiatal sülyvedék aljzatát és kitöltését is egyre behatóbban tanulmányozhattuk. Erre vonatkozó adataink gyarapodása nyomán hamarosan sor kerülhet arra, hogy az Alp-Kárpáti és a Dinári hegység-láncok faciológiai, ösföldrajzi és hegységszerkezeti összefüggéseinek számos — ma még hipotetikus — vonását felderítsük.

Talán legmeglepőbb az az előrehaladás, amit a magyar föld fejlődéstörténetének **legidősebb szakaszaiba** való bepillantás révén újabban elérni sikerült. A korábban még összefoglalóan „archái” és „ópaleozóos” jelzővel illetett képződményeket az abszolút kormeghatározás radioaktív módszereivel, vagy szerencsés ősmaradványleletek révén ma már az újproterozóikum, a kambrium, a szilur, a devon és az alsókarbon között osztjuk meg. A soproni, vilyvitányi és dél-mecseki mezo—katozónás kristályospala-kibúvásokon kívül általában ugyancsak újproterozóosnak, esetleg kambriumnak minősül azoknak a hasonló átalakulási fokot mutató képződményeknek a paleoszómája is, amelyeket a Kisalföld ÉNy-i részén, Észak-Nógrádban, az Alföld és a Dél-Dunántúl számos pontján mélyfúrásokkal tártak fel, vagy amelyek mélységbeli jelenlétét a Nyugati-Mátra, a Börzsöny és a Visegrádi-hegység miocén korú vulkáni lepelképződményeinek zárványai sejtetik. *Hystrichosphaeridae* és *Graptoloidea*-maradványok segítségével a *szilur* jelenlétét sikerült kimutatnia ORAVECZ JÁNOS-nak, a budapesti egyetem adjunktusának a velencei gránit palaköpenyében, a Balaton-felvidék D-i részének, az Upponyi-hegységnek, valamint a Mecsek É-i és D-i oldalának anchimetamorf palaösszleteiben. Hasonló, fillitszerű ópaleozóikumot tártak fel az ózdi és a csereháti harmadidőszaki medencék aljzatában is. Az a tény, hogy a szilur összlet gránitkavicsot tartalmazó alapkonglomerátuma a Szalatnak-3. sz. fúrásban mikroklinos gránitra települ, a dél-mecseki (mórági) migmatitos gránit korának megítélését is az algonkium és a kambrium felé tolja el, noha a radioaktív kormegállapítás itteni adatai a herciniai gránitbenyomulás lehetőségét sem zárják ki. A mecseki típusú gránitok vonulata az alföldi medence fenekén ÉK-i irányban Nagykőrös felé folytatódik. Fúrásokkal a

Gömöridák gölnici sorozatának ordoviciumi fillitjét és porfiroidját tárták fel a Tokaji-hegységben.

Moszkvai és leningrádi paleontológusok egybehangzó véleménye alapján a *középső devonba* soroltuk a Szendrői-hegység korábban — tévesen — felsőkarbonba osztott, kövületes sorozatát. Az ennek fekvőjében és fedőjében levő sorozatok hovatartozása azonban egyelőre még továbbra is nyílt. A devon legközelebbi előfordulása feltehetően a szabadbattyáni Szárhegy kristályos mészköve. Legnagyobb részét a devont képviselik és legfeljebb az alsókarbonba nyúlnak fel a Kőszegi-hegységnek és a Vashegységnek VARRÓK KORNÉLIA szerint főként kvarcfillitből és mészcillámpalából álló s az ún. *cáki konglomerátum* közbetelepüléseit tartalmazó sorozatai.

Kövületes *alsókarbon* mészkövet és agyagpalát ismert fel a szabadbattyáni devon (?) mészkő tektonikus fekvőjében FÖLDVÁRI ALADÁR (1952). Az alsókarbonnak egyelőre ez az egyetlen magyarországi előfordulása, mert az Upponyi-hegységnek a tournai és vízei emeletek közti, pusztán földtani megfontolásokon alapuló megosztását — ORAVECZ J. említett leleteinek fényében — feltehetően módosítani kell.

JANTSKY B. (1957) vizsgálatai megerősíteni látszanak a Velencei-hegység alapgránitjának a szudétai fázisban történt benyomulását, a gránitot áttörő teléreket azonban az ausztriai és a saali mozgásokkal hozzák kapcsolatba.

A *felsőkarbonnak* két fáciesterülete kezd előttünk kibontakozni. A vilyvitányi kristályospala rög DNy-i előterében, a rég ismert Zempléni-hegységi előfordulások folytatásában, illetve a Mecsek hegység D-i oldalán, *szárazulatperemi üledéksorokat* tártak fel, kőszéncsík, illetve növénymaradványos homokkő- és palarétegek alakjában (PANTÓ G., JÁMBOR Á.). Ez a kifejlődés a bihari és krassószörényi felsőkarbonnal együtt a *Palaeotethysnek azt az ágát* szegélyezte, amelynek üledékeit a Balatontól D-re mélyített Karád-l. sz. fúráson és a borsodi Bükk hegységen át a Gömöridákig követelhetjük. *Alsóperm*i elsekélyesedése után ezt a medencét a *felsőperm*ben újból tengervíz töltötte meg, és így azon területek egyikévé lett, amelyek — az egyebütt általánosan észlelt permvégi szárazulattá válás ellenére — az alsótriász transzgresszió kiindulási helyeinek tekinthetünk. A namuri—baskir emelettől a moszkvai és urali emeleten át a perm végéig terjedő Bükk hegységi újpaleozóikum rétegtani taglalásának, karni—dinári és gömöri (dobsinai) kapcsolatainak, valamint a világ fontosabb kifejlődéseivel

való párhuzamosításának kérdését — SCHRÉTER Z., ROZOVSZKAJA, SZ. E. és HERAK, M.— KOCHANSKY, V. őslénytani adataira, valamint saját megfigyeléseire támaszkodva — BALOGH K. (1964) tárgyalta kimerítően. MÉSZÁROS M. (1960) pedig annak lehetőségét vetette fel, hogy a Gömői Karszt és a Rudabányai-hegység 1950-től feltárt anhidrit- és gipszképződményének kísérő rétegei a csehszlovák területről leírt és sporomorfák alapján felsőperminek tartott ún. mellétei (meliatai) sorozathoz tartoznak.

Jelentékenyen finomodtak a **mezozoós** képződményekre vonatkozó ismereteink. A *gömői és rudabányai triász on* belül BALOGH K. *Dasycladaceák* segítségével elkülönítette egymástól a wettersteini mészkő nagy vastagságú összletének anizuszi és ladini tagozatait, felismerte a ladini emelet fáciesének változatosságát, kimutatta a rudabányai-hegységi kvarcporfir előfordulások triász korát, körülhatárolta a karni és nóri képződmények előfordulásait. PANTÓ G. elsődleges vasércbetelepüléseket mutatott ki a rudabányai alsó-triászban, és felderítette azt a folyamatsort, amely az alsóanizuszi dolomit hidrotermális metasomatózisa révén, annak helyenkénti szideritesedését előidézte. Az egyes rétegösszletek közti átmenetek kimutatásával és új ősmaradványleletek segítségével, a képződmények átbuktatottsága és helyenkénti kihengerlődése ellenére, a *Bükk hegység triászának* alapszelvényét jelölte ki BALOGH K. és PANTÓ G. a lillafüredi Szinva-völgyben és az ahhoz csatlakozó répáshutai területen, amelyek felépítését a rétegegymásután tisztázatlansága miatt korábban a valóságosnál jóval bonyolultabbnak gondolták. A felsőpermi mészkőhöz üledékfolytonossággal csatlakozó, világosszürke mészkővel kezdődő alsótriászra *Neritaria stanensis* tartalmú, alsóanizuszi dolomit, középsőanizuszi porfirrit és diabáz, felsőanizuszi fehér mészkő, alsóladini tűzköves mészkő, agyagpala és radiolarit, majd a felsőladini és karni négy különböző mészkőfáciese, valamint diabázból, porfirritből és kvarcporfirből álló eruptív összlete következik; a rétegsort *Monotis salinaria* tartalmú szürke mészkő zárja. Az ebből következő legfontosabb térképi változást a Déli-Bükk karbon paláinak a ladini emeletbe utalása jelenti.

A *Zempléni-hegység középsőtriász* mészkővének és dolomitjának folytatását legújabbán a Tokaji-hegység K-i peremén, Sárospatak-nál is feltárták.

A *Dunántúli-középhegység triászának* vonatkozásában elért legnagyobb eredmény a Vértes és a Gerecse triász rétegsorainak a tisztázása. Ez a budapesti egyetem két, a Magyar Állami Földtani

Intézetten együttműködő munkatársának a nevéhez fűződik (VÉGHNE NEUBRANDT E. és ORAVECZ JÁNOS). A vértesi rétegsor szerintük a Bakony legkeletibb tagját alkotó Iszkahegy szelvényének mása, azzal a különbséggel, hogy az Iszkahegyen felszínre bűvó és a Balaton-felvidékivel azonos kifejlődésű, mélyebb triász tagozatokat (a szeizitót a „kagylómszűk”-ig bezárólag) a Vértés DK-i előterében fiatal üledékek takarják el. Az erre következő ladini diploporás dolomit fölött pedig mind a két helyen csak raibli márga és mészkő, valamint karni apró-megaloduszos dolomit közbeiktatódása után következik a karni—nóri földolomit, majd a dachsteini mészkő, amelynek mélyebb, dolomitpadokkal váltakozó része — gerescei előfordulásainak *Worthenia escheri* tartalma alapján — még a nóri emelet magasabb részébe, dolomitmentes felső része ellenben — *Paramegaloduszok* és *Conchoduszok* alapján — már a raeti emeletbe tartozik. Ezzel a középhegységi triász DNY-i és ÉK-i kifejlődésének átmenete bizonyítást nyert.

A *Budai- és a Pilis hegységnek* hasonló, de jóval változatosabb fácieseit ma még, többszöri újvizsgálatuk ellenére sem tudjuk ellentmondás nélküli képbe foglalni. Itt csupán a kösszeni fáciesűnek vélt képződményeknek a karni—nóri emelet határára való helyezésével (ORAVECZ J.) és egy nóri halobiás kifejlődés kimutatásával jutottunk előre (BALOGH K., NAGY G.). Megerősítést nyert ellenben az *Avicula contorta*-s kösszeni rétegeknek a nóri földolomit és a felsőraeti dachsteini mészkő közötti helyzete a Bakony területén (VÉGH S.).

A rétegtani párhuzamosítás ügyét szolgálta GÓCZÁN FERENC-nek a dunántúli és alpi triász csigák fajlétőire vonatkozó és nagyszabású faunarevizióval egybekötött tanulmánya.

Több évtizedes bizonytalanságot oszlatott el annak kimutatása, hogy a *Mecsek* „telepmentes homokkő”-vét fokozatos átmenet köti össze a ladini emelet „wengeni” rétegeivel, s ezért az nem pusztán a raeti emeletet, hanem a felsőtriász egészét képviseli. NAGY E. és JÁMBOR Á. legújabb tanulmányai alapján a mecseki triászban belül ma már 20 szintet tudunk elkülöníteni. Újdonság az alsókampili gipszes rétegeknek, valamint a hegység D-i oldalán fúrásokkal feltárt és anizuszi mészkőkavicsokból álló abráziós konglomerátumösszletnek a fölfedezése. Ez utóbbi alsó része a felsőtriászt képviseli, felső része pedig — amelyre a liász kőszénösszlet felső telepcsoportja következik — már a szénteleges csoport mélyebb részének megfelelője. Ősföldrajzilag ez azt jelenti, hogy a középsőtriász mecseki tengermedencéje a ladini emelettől kezdve részaránytalanná vált:

északon lapos, erősebben süllyedő déli oldalán pedig abrázíós magaspártok határolták. A déli part abrázíós jellege csak a kőszénösszlet felső telepcsoportjának képződése idején szűnt meg, mikor az üledékgyűjtő szelvénye — túlterjedő transzgresszióval egybekötve — ismét szimmetrikussá vált.

Különös figyelemmel vizsgáltuk a felszabadulás után a *Dunántúli-középhegység júra* képződményeit, amelyek szinte mindenütt bővelkednek mangános nyomokban. Nagy mértékben serkentette ezt az érdeklődést, hogy művelés alatt álló liász kori oxidos telep-részeken kívül a kétségtelenül elsődleges üledéknek minősülő karbonátos telepet is megtalálták (IFJ. NOSZKY J.—SIKABONYI L. 1953; SZABÓNÉ DRUBINA M.). Megállapítást nyert, hogy a bakonyi alsó-júra szinte elválaszthatatlanul fejlődik ki a dachsteini mészkőből, a Középhegység többi részén ellenben szögeltérés nélkül, de üledék-hézaggal települ a triász zárótagjának egyenetlen, gyakran hasadozott felszínére. A többnyire vékony júra szelvények csak a Bakony egyes részein, a tatai Kálvária-dombon és a K-i Gerecsében teljesekek, a Középhegység egyéb részein ellenben az alpesi júráéhoz hasonló hézagos kifejlődést mutatnak. A változó terjedelmű szint-hiányokat a fekvő rétegek felszínének egyenetlenségei mellett az azok lepusztulásából származó törmelék közbeiktatódása hangsúlyozza (IFJ. NOSZKY J., FÜLÖP J., VÍGH G., KONDA J.). A jelenséget — annak tengeralatti áramlásokra való visszavezetése helyett — KONDA J. újabban a középhegységi mezozóos tengerág egyidejű oszcillációk közben történt feldarabolódásával magyarázza. A mangánérces összlet anyagának szárazföldi eredetét hangsúlyozva úgy véli, hogy a középhegységi júra tenger partvonalai lényegileg a Középhegység mai határain belül húzódtak. Ezzel szemben GÉCZY B. a cserneyi júra *Ammoniteszek* új monográfiája, a júra tenger felsődogger — alsómalmkori tetemes kímélyülésének lehetőségét — a régi föltevéseknek megfelelően — továbbra is fenntartja.

A júra tanulmányok igazi súlypontján, a *Mecsek hegységben* kifejtett erőfeszítések mindenekelőtt az alsóliász kőszéntelepek azonosítását és lápövi helyzetük meghatározását célozták. Nagy eredmény az alsóliász 1000 m-nél vastagabb kőszénfedő összletének az eddigi három helyett hat tagozatra bontása. Üledékjellegek alapján a hasonló vastagságú középsőliászban belül ugyancsak hat, a 200 m vastag felsőliászban belül pedig négy réteget tagot különítettek el (HETÉNYI R.). Makrofauna híján mikrofáciesük (*Lombardia*-, *Globochaete*-, *Calpionella*-, *Cadosina*- és *Stomiosphaera*-tartalmuk) meghatározásával választotta el az oxfordit, kimeridgeit, az alsó-

és felsőtitont NAGY I. és KNAUER J. A Villányi-hegységben a világ-hírű bath—kallóvi *Ammonites*-fauna újabb (siklósi) lelőhelyének felfedezése kapcsán az ősmaradványtársaság szintek szerinti megoszlásával foglalkozott KASZAP A.

Alsókréta képződményeink legújabb beosztásának kialakítását FÜLÖP JÓZSEF-nek és munkatársainak (BENKŐNÉ CZABALAY L., BÁLDINÉ BEKE M., GÓCZÁN F., SIDÓ M., H. DEÁK M., NAGY I. Z.) köszönhetjük, akik több ponton lényegesen módosították IFJ. NOSZKY JENŐ 1959. évi táblázatait. FÜLÖP J. szerint a Gerecse hegységnek a titonra üledékhézaggal települő és az alsóvalanginitól a barrémi végéig terjedő, alul márgás, felül homokköves—konglomerátumos rétegsora, tetejének urgon fáciesre utaló zoogén mészkölesséivel, egy a bakony—vértesi üledékgyűjtőtől határozottan eltérő és a kárpáti fáciesterülethez csatlakozó medencerész lerakódásának minősül.

A *bakonyi* alsókrétán belül FÜLÖP J. peremi (Zirc), átmeneti (Hárskút) és medencebelseji kifejlődést (Sümeg) különített el. A medencefáciest a berriázitól az hauerivi végéig „biancone” típusú fehér mészmárga, a barrémiben radioláriás márga képviseli. Az átmeneti és peremi fáciesekben márgán kívül cephalopodás, homokos, vagy tűzköves—krinoideás mészkő is felléphet. A medencebeli rétegsorok folytonosságával szemben a medenceperemen a fiatalabb (pl. barrémi) tagoknak közvetlenül titonra való települését állapította meg. Az hauerivi—barrémi tengermedencét szerinte triász képződményekből álló partok szegélyezték, amelyekon bauxitképződés folyt. A medencének a cenománba is átnyúló üledékképződését mindössze a barrémi után és a felsőapti előtt (tehát két ízben) szakította meg rövid ideig tartó kiemelkedés. Az alsó-, illetve felsőaptiban kezdődő, túlterjedő transzgresszió a partok közelében fekvő bauxitlepeket apti—cenomán fedővel takarta be. Alsóaptinak minősítette FÜLÖP J. azt a szürke, krinoideás mészkövet, amely alján és tetején egyaránt diszkordanciával határoltan, a Bakony Ny-i szélétől a Vértés É-i szegélyén át a tatai Kálváriadombig követhető. Az utóbbi helyeken nagy üledékhiany, közvetlenül titonra vagy berriázira települő krinoideás mészkövet korábban hauerivinek, illetve alsóbarréminek minősítették. Közbeiktatása miatt, a reá következő munieriás agyagtól a glaukonitos márgáig, az összes korábban is ismert szinteket némileg följebb kellett tolni. E művelet jogosságát H. DEÁK MARGIT pollen- és BENKŐNÉ CZABALAY LENKE csiga-tanulmányai igazolták.

Az újabb tanulmányok is megerősítették, hogy a titon—berriázi

határon a *Mecsekben* sem volt üledékmegszakadás. A megindult tengeralatti alkáli-diabázműködés az alsóvalanginiben még csak szórt anyagot, a középsőben pedig már lávát is szolgáltatott. A felsővalanginiben — biogén vasércképződmény helyenkénti leülepedése után — ismét folytatódó rendes tengeri üledékképződés a barrémiiben zárult. Feltűnő ennek a fejlődésmenetnek a közeli Villányi-hegységig tartó különbözősége. A *Villányi-hegységnek* a titon mészkőre bauxittal kitöltött üledékhézag után települő, részben jellegzetesen urgon fáciesű mészkőösszetét ui. FÜLÖP J. (1967) — IFJ. NOSZKY J. (1959) beosztásának módosításával — a barrémi, apti és alsóalbai emelet között osztotta meg. Így az idáig csak berriázinak tartott szárazulati szakasz a valangini—hauterivi emeletre terjed ki, sőt a tenkesi pikkelyben még az apti emeletet is magába foglalja. Az üledékek fáciese a királyerdői alsókrétaával egyezik.

Ki kellett szélesítenünk a bakonyi üledékképződés alsócenomán utáni szünetelésének időtartamát. GÓCZÁN F. palinológiai és BENKŐNÉ CZABALAY L. csiga-tanulmányai szerint ui. az itten gosai képződmény hat rétegtagjának keletkezése a felsőszantonitól a maestrichtiig tartott, a koniaci és alsószantoni idején viszont még kiemelkedéssel kell számolnunk. Ezáltal a bükki *felsőkréta*val szembeni karkülönbség — a kifejlődés változása ellenére is — lényegében eltűnt (BALOGH K., SIDÓ M.). A Mecsek hegység fejlődéstörténeti különállását mutatja, hogy apti—albai üledékhiányra itt cenomán transzgresszió következett (SIDÓ M.), a felsőkréta többi része ellenben hiányzik.

Fontos előrehaladást értünk el bauxittelepeink keletkezésének magyarázatában (BÁRDOSSY GY.). A FÜLÖP J. és KONDA J. felvázolta ősföldrajzi kép szerint a bauxitfelhalmozódásra alkalmas alacsony kúpkarst kialakulása (BARNABÁS K.) már a júrában elkezdődhetett. Az ezen térszínre került agyagtelepek bauxitosodásának lehetősége pedig lényegében az egész kréta folyamán fennállott, bár ugyanakkor tetemes részleteik áthalmazódására, sőt teljes lepusztulására is sor kerülhetett. Az eddig megkülönböztetett prebarrémi, preapti, preszenon, preeoocén és preoligocén bauxitszintek anyaga lényegileg azonos térszínen képződött és e szintek csak a mindenkori medenceperemi térszínrészletek megfelelő fedőrétegekkel való beboríttatása révén különültek el egymástól.

A szemléletnek ez a módja — a dunántúli középhegységekre nézve — elveti tehát azok mezozóikumának egyetlen geoszinklinálisból való származtatását és ehelyett — ID. LÓCZY L. nyomán — aránylag keskeny részgeoszinklinálisokkal számol, amelyek kiter-

jedése — VADÁSZ E. 1913. évi gondolatainak megfelelően — a júra és az alsókréta idején, legalább is a Bakony—Vértes—Pilis vonulatában, a triászhoz viszonyítva erősen megcsökkent. Azt az első pillanatban meghökkentő véleményt képviseli tehát, hogy a közép-hegységi mezozóikum fő tagozatainak mai elterjedési határa É-on és D-en nagyjából az egykori partvonalakat jelenti.

Eocén képződményeink tanulmányozása terén a Magyar Állami Földtani Intézetben három fő vonal alakult ki. Az első SZÓTS ENDRE képviseli, aki saját ismereteinek irodalmi adatokkal való összevetése útján országos áttekintésre törekedett. A másik két vonalat tüzetes, de még össze nem hangolt helyi vizsgálatok jellemzik. *Dorog* környékén a kőszéntartalmú alsóeocén rétegsor fölött a perforatusos és striatusos rétegek felsőlutéciaiba sorolt összletének diszkordáns települését állapították meg. Az erre következő millecaputos—discocyclinás rétegeket azonban már a felsőeocénbe osztották (GIDAI L. 1966). A Bakonyban ellenben az alsóeocén transzgresszió üledékeinek roncsai fölött túlterjedő és diszkordáns településű lutéciai rétegsorba KOPEK G. nemcsak az *Assilina spirás*, *perforatusos* és *striatusos* rétegeket, hanem a *millecaputos* és *discocyclinás*—*millecaputos* mészkövet, sőt a *glaukonitis márgát* is beosztotta. A felsőeocénben szerinte a medenceperemek kiemelkedtek, Halimba és Balinka környékén ellenben tufás homok, homok és márga, valamint kavics és lithothamniumos mészkő ülepedett le. Faunavizsgálatokkal bővült a bükkaljai és a rudabányai felsőeocén ismerete (VITÁLISNÉ ZILAHY L., SIDÓ M.).

Oligocénünk rétegtani keretei nem sokat változtak. Az oligocén—miocén elhatárolása tekintetében CS. MEZNERICS ILONA faunavizsgálatai SCHRETER Z. álláspontját igazolták, miszerint az egri típusú faunák a felsőoligocénhez tartoznak, a *miocén* a burdigálai emelettel kezdődik, a rupéli és a burdigálai képződmények között pedig nálunk csak egyetlen (felsőoligocénnek, kattinak vagy akvitáninak egyaránt nevezhető) üledékszakas van. A nagypectenes és a fölöttük települő szárazföldi—édesvízi rétegek burdigálai korának rögzítésével az észak-magyarországi barnakőszéntelepes összlet és annak a slírral záruló fedőrétegei — egymással összefogazott fáciesek gyanánt — most már végérvényesen a helvét emeletbe kerültek (BARTKÓ L.). Új mozzanat a Sajó-melléki medence hatodik telepét rejtő (valószínűleg burdigálai) képződmény felfedezése (ALFÖLDI L., RADÓCZ GY.).

A K-i Mecsek miocén sorozatában HÁMOR G. igen részletes vizsgálata szerint három üledékképződési ciklus ismerhető fel. A riolit-

tufaszórással kezdődő első ciklus két alsó tagozata szárazföldi, két felső tagozata pedig limnikus eredetű (*halpikkelyes agyagmárgával, barnakőszéntelepekkel* jellemzett) képződmény. A tengeri eredetű második ciklus a „*congeriás rétegek*”-kel és az ún. „*felső halpikkelyes agyagmárgá*”-val kezdődik, és a „*budafai homokkő*” és a „*slir*” egymást helyettesítő fáciesei után torkollik *regresszióba*. A második ciklus kezdőtagjai vagy az első ciklus fedőjében, vagy közvetlenül a mezozoos alaphegységre települten találhatóak. Még a második ciklus kezdete előtt tört fel a *kömlői andezit*, a ciklus vége felé pedig a második miocén *tufaszórás* termékeivel találkozunk. A harmadik — ugyancsak tengeri — ciklust *lajtai mészkő, barnakőszén és turritellás—corbulás agyagmárga* építi fel, ehhez tartozik azonban a *szarmata* és az *alsópannon* is. A második és a harmadik ciklust határozott diszkordancia választja el. Az egyes ciklusok területenkénti képződménysora természetesen az ősföldrajzi helyzetnek megfelelő ingadozásoknak van alávetve, ami a rétegtagok korábbi, igen eltérő megítélését eredményezte. A második ciklus kora — a D-i Paratethyszen belül — felsőhelvétii, a harmadik ciklus alsó kétharmadáé pedig tortonai. Az első ciklus korára nézve továbbra sincs ugyan megbízható őslénytani támpont, regionális megfontolások alapján mégis alsóhelvétinek minősül. — A helvétit követő kiemelkedés után a tortonai emelet általában az ország egész területén új transzgressziót jelent.

A *Hipparionok* megjelenésének összevetése alapján egyre világosabban bontakozik ki, hogy alsópannonunk a kelet-európai beszarábiai és kerzoni emelettel egykorú (KRETZOI M. 1959). BARTHA F.-nek a dunántúli felsőpannóniai üledékeken végzett igen részletes tanulmányai — a korábban megkülönböztetett faunaszintek valószínű összefüggéseinek tisztázása révén — azok számának jelentékeny csökkentését eredményezték. BARTHA F. (1964) szerint az alsópannon *Orygoceraszokkal, Paradaena abichi*-vel, *Limnocardium lenzi*-vel és *Congeria banaticá*-val jellemzett faunájával szemben a felsőpannon alsó részét a *Congeria rhomboidea* és a *Congeria ungula caprae*, felső részét pedig a *Prosodacna vutskitsi*, a *Congeria balatonica* és a *C. triangularis* dominanciája jellemzi. A szintezés eddigi nehézségeit az okozta, hogy az utóbbiak a felsőpannon mélyebb részében a *C. rhomboidea*-val együtt is előfordulhatnak, a *C. rhomboidea* viszont — bár jóval kisebb egyedszámban — a felsőpannon magasabb részébe is felnyúlik.

* * *

Tűnődve tesszük le a tollat. Egy országos intézet ily szerteágazó problémakörben kifejtett, száz esztendei működésének a maga teljes-

ségében való oknyomozó előadása kötetekre rúgó feladat. Az itt közölt, kiragadott példák és szemelvények megközelítően sem tükrözik annak az erőfeszítésnek a nagyságát, amit Intézetünk geológusai egy évszázad alatt hazánk földje rétegtani megismeréséért, változó politikai, társadalmi és gazdasági viszonyok közt kifejtettek. Örülnénk tehát, ha szerény válogatásunkból a kutatási törekvéseknek legalább a fő vonalai — a jövőt szolgáló okulásul — kiolvashatók lennének.

A MAGMÁS ÉS METAMORF KÉPZŐDMÉNYEK VIZSGÁLATA

PANTÓ GÁBOR

a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja
egyetemi tanár

A Földtani Intézet 100 éves tudományos tevékenységének „szakosított” történetírása régibb és újabb időszakban egyaránt azzal a nehézséggel találkozik, hogy a különböző irányú vizsgálatok és kutatások — sem a kutatókban, sem publikációkban — nem határolódnak el élesen.

Ha most az Intézet teljes működéséből a magmás és metamorf képződmények vizsgálatát akarjuk kielemezni, fejlődésében követni és együttesében mérlegre tenni, nem kis elhatárolási problémával találjuk szemben magunkat. A cím szükségképpen nem, vagy nem csak ásvány-kőzettani speciális, nagyrészt laboratóriumi vizsgálatot jelent, hanem az endogén képződmények megjelenésére, kifejlődésére, földtani összefüggéseire vonatkozó adatgyűjtést és értékelést is.

Miután az eruptív és metamorf területek vizsgálata súlyponti és általános volt, nem emeljük ki ezek alapos és többé-kevésbé szakszerű földtani vizsgálatát a „térképezés” tevékenységi köréből, ha azt nem ebben az irányban specializálódott szakember (pl. tercier malakológus vagy kvarterkutató) végezte. A ma csaknem elképzelhetetlenül távoli kalandozás az egyéni munkaterületről akkor szinte katonásan felfogott főfeladat volt s belőle nemcsak a térképezés ügye került ki diadalmasan, de a magmás és metamorf képződmények ismerete is — a kor színvonalához viszonyítva — imponánsan emelkedett. Ehhez sok téglát hordtak össze *nem* ásvány-kőzettani érdeklődésű szakemberek. A besegítés természetesen kölcsönösen történt, a petrográfusok munkaidejük töredékét szánhatták csak kedvenc témájuk vizsgálatára, elfoglaltságuk zömét attól igen távoli munkaterületek (tőzegkutatás, agrogeológia, vízföldtan, szeizmológia vagy csupán csak harmadkori és negyedkori üledékek térképezése) kötötték le. Helytelen volna mai szemmel a munkafelosztás

akkori módját és rendjét bírálunk és feltétlenül méltányolnunk kell azt a — tudományunk mai differenciáltsági fokán szinte utolérhetetlen — általános tájékozottságot és széles körű áttekintést, amit ez a gyakorlat az Intézet tagjainak többségénél magával vont, mégis — elsősorban a magmás és metamorf képződmények mélyreható megismerését szem előtt tartva, le kell szögeznünk, hogy ezen időszak tudományos eredményei jobbak, külföld által is többre értékelték lennének, ha néhány világraszóló tudású petrográfusunk foglalkoztatása és munkakörülményei magasabb tudományos célokat figyelembe vevők és személyre szabottabbak lettek volna.

A Földtani Intézet első kutatógárdájában az eruptívumokkal és kristályos palákkal sokat foglalkozó „univerzális szakemberek” legkiválóbb képviselői a Bécsből indult BÖCKH JÁNOS és GESELL SÁNDOR.

BÖCKH munkásságának igen jelentős részét kötötték le dél-erdélyi eruptív és metamorf területek. Ezek képződményeit a bécsi iskola (HAIDINGER, HAUER, STACHE) pontosságával, éles földtani megfigyelő- és ítélőképeséssel, széles körű tapasztalattal, de csak makroszkóposan vizsgálta és értékelte. Nagyszámú és nagy területre kiterjedő alapvető megállapításaival hosszú időre javarészt helyesen megszabta a kutatás irányát. Félreismeréseivel, téves általánosításaival másutt megnehezítette az utána következők útját.

Hasonló volt az Intézet első bányageológusának, GESELL SÁNDORNAK a munkamódszere is, aki ebben a munkakörben töltött 25 év alatt kizárólag bányavidékek magmás képződményeit tanulmányozta. Munkásságán érzik a bányász és kohász jó gyakorlati érzéke, bécsi mestereinek biztos iránymutatása, adatrögzítésben való szigorú pontossága. Régi, megsemmisült bányafeltárásokra vonatkozó alapvető közlései az elmúlt nyolc évtized alatt megbízható érteletani építőelemekként sokszor kerültek és kerülnek majd a jövőben is felhasználásra. GESELL igen jó megfigyelő volt. Igen sok fontos kőzettani, ércföldtani jelenséget vett észre éles bányász szemével, de megelégedett ezek rögzítésével, távolabbi értelmezésükbe vagy elméleti boncolgatásukba nem mélyedt. Szemléletével és munkastílusával iskolát teremtett, benne látjuk PAPP KÁROLY, LÁZÁR VAZUL, LŐW MÁRTON, PANTÓ DEZSŐ, GLÜCK ZOLTÁN sokkal rövidebb bányageológiai tevékenységének példaképét.

Az Intézetben az ízig-vérig ásvány-kőzettani gondolkodást meghonosító, kora legnagyobb mineralógusainak, petrográfusainak, sőt kémikusainak (BREITHAUPT, COTTA, KIRCHHOFF, BUNSEN) eszméit közvetlenül, vagy SZABÓ JÓZSEF állandó baráti támogatásán, tájé-

koztatásán keresztül hozzánk átplántáló nagy úttörő és ideál HOFMANN KÁROLY volt. Nem lehet célunk az ő rendkívül gazdag, értékes igazi tudós egyéniségét, roppant széles skálájú tevékenységét a magmás és metamorf képződmények kutatásának területére kisajátítani. Hatalmas tudása, kimagasló munkabírása és kollegiális segítőkészsége révén méltán kapta nekrológiájában a „magyar geológia pótolhatatlan oszlopa” elismerő címet.

Publikációi nem tükrözik teljes felbontásban munkásságának széles spektrumát, gondolatgazdagságát, elméleti kiválóságát. 23 éves szolgálata (1868–91) alatt kétségtelenül ő volt az Intézetben a legfejlettebb és leghaladóbb ásványkőzettani tudás megtestesítője és tudásával távolról sem fukarkodott. A magmás és metamorf képződmények alapvető, és fejlődésüket, földtani jelentőségüket is átfogó ismerete „aprópénzre váltva” ott van kollégáinak nyújtott kőzetmeghatározásaiban, tanácsaiban és legfőképpen petrográfus szemmel szerkesztett földtani térképeiben (Preluka, Meszes).

Úttörése legjelentősebb a magmás kőzetek hazai „górcsővi” vizsgálatában, az itt elért, a legfinomabb részletekre kiterjedő pontos ásványtani meghatározásban, aprólékos szöveti-szerkezeti jellegek céltudatos és súlyozott megfigyelésében. Igényét azonban az akkor még fiatal vizsgálati módszer nyújtotta részletes leírás, ami általánosan felső világszintnek számított (ZIRKEL), távolról sem elégítette ki. BÖCKH JÁNOS „déli bakonyi” monográfiája kiegészítésére — átvett bazaltmintákról készült — leírásait, melyek STÜRZENBAUM csodálatos hűségű színes rajzain majdnem életre kelnek, közel 10 évig heverteti, míg a vulkanizmus helyszíni vizsgálatára is módja nyílik. Ekkor maga elé tűzi a célt: *... „a Bakony... egy vulkáni rendszerre összekapcsolt bazaltképződéseinek geológiai szerkezetét s petrográfiai alkotását összefüggésében akarom általános tekintés alá vonni és pillantást vetni azon viszonyra, melyben ezen képződések a magyarországi nagy neogén vulkáni terület egyéb központjainak terményeihez állanak”* ... (HOFMANN, 1879, p. 417). Az ezt kifejező közel 100 oldalas „zártéktetés” korát messze megelőző, klasszikus alkotás. Világos okfejtésű, kémiai gondolatmenetű kőzetgenetikai—vulkanológiai rekonstrukció, az új, akkor még igen merésznek mondható ötletek sokaságával, mely mai ismereteink szerint is csak kevésbé módosul. A kortársak közül van, aki ujjongva üdvözlí a művet: *„földtani irodalmunknak ezen, majdnem parlag területén... a legjelentékenyebb lépést jelöli”* (INKEY BÉLA), de a többség sem felfogni, sem értékelni nem tudja. A közérdeket mindig az egyéniek elé helyező egyéniségéből kifolyólag hasonló teljességű alkotás már nem is telik

ki tőle, szétforgácsolt szellemi értékei csupán az Intézet össztermését gazdagítják.

SCHAFARZIK FERENC személyével 1882-ben a magyar földtan úttörőjének, SZABÓ JÓZSEF-nek egyik legkiválóbb tanítványa, az ő „petrográfiai—geológiai irányának” lelkes, fáradhatatlan folytatója került az Intézetbe. Sajnos itt, az addig oly termékeny, kiváló petrográfust nem várja segítő kéz alapvető fontosságú vizsgálatai folytatásához, hanem térképezési megbízás mezozoos területre (Pilis) s egyetlen közettani monográfiája (Cserhát) csak „ellopott” időben, a Természettudományi Társulat támogatásával, 10 év után készülhetett el (SCHAFARZIK, 1892). A térképezés feladata jegyzi el imádot Krassó—Szörényi hegységével, melynek titkait a Földtani Intézetből való kiválásán (1905) túl is, összesen 44 éven át, haláláig kutatja. Annak, hogy a csodálatos változatosságú magmás-metamorf öszlet értője legyen, nagy az ára: sok irányban érdekelt és elfoglalt térképező geológussá kell válnia. Lelkiismeretessége, alosossága, pontosága példaszzerű. Ezzel el is éri, hogy a térképlapjain szereplő teljes geológiai rétegsor minden részében egyaránt otthon legyen, amiről 29 évi jelentése ragyogóan tanúskodik. Az eruptív és metamorf képződményekbe belemélyedni, egy-két kezdeti esztendő leszámitva, nincs alkalma. Klasszikus térképező iskolát teremt, melyben segítő-társai egész sorába (ADDA KÁLMÁN, MAROS IMRE, VENDL ALADÁR, MAURITZ BÉLA, LIFFA AURÉL) oltja be a rendszeres terepi megfigyelést és a kristályos kőzetek szeretetét.

A szerteágazó térképező munka és sokféle egyéb elfoglaltsága (szeizmológia, egyetemi tanári működés) megakadályozza, hogy rengeteg krassó—szörényi megfigyelését monográfiába öntse. Első öszsesítésre is csak 30 évvel a térképezés megkezdése után szánja el magát (SCHAFARZIK, 1913). Petrográfiai és tektonikai revíziójában elhatározza magát a kristályos palák BÖCKH JÁNOS-féle téves csoportosításának felszámolására s ezzel a Déli-Kárpátok kutatásának egységes és maradandó alapjait rakja le.

SCHAFARZIK a műszaki közettan meghonosítója és kiépítője hazánkban. Ezen a téren végzett úttörő munkáját kőbányaismertetője (SCHAFARZIK, 1904), térképe és kőzetgyűjteménye maradandóan hirdeti. Ismeretei bővítésére SEMSEY ANDOR áldozatkészségéből Ausztria, Franciaország, Görögország, Németország, Norvégia, Olaszország, Szerbia kőiparának tanulmányozására nyílik módja, sőt DÉCHY MÓR expedíciójában a Kaukázusba is eljut.

Nem idézhetjük fel megilletődés nélkül a petrográfia két nagy szakembere, INKEY BÉLA és PRIMICS GYÖRGY emlékét. Eltérő, szinte

ellentétes környezetből indultak, rövid petrográfusi csillogásuk alatt csodálatosan egymásra találtak s csaknem egyszerre hunyt ki a fényük.

A freibergeri Bányászati Akadémiáról B. COTTA kiváló tanítványaként hazatért előzékeny, halkszavú, kivételes nyelvtudású INKEY BÉLA „magánzót”, a Földtani Társulat lelkes titkárát, 1880 táján éppúgy jól ismerte már a magyar geológia, mint a nála két évvel fiatalabb, „küzdelmes, sanyarú életviszonyaiból kifolyólag magában vonult, kissé mogorva természetű” PRIMICS GYÖRGY kolozsvári tanársegédet.

A Földtani Intézetnél „önkéntesként”, tehát díjazás nélkül kaptak lehetőséget a felvételi munkába való bekapcsolódásra (1876). Szívük szerinti monografikus közzétani — érteleptani munkára az ösztönzést SEMSEY ANDOR pályadíjából a Természettudományi Társulatnál merítették. Így készült el INKEY nagyági monográfiája (1884), az első magyar ércföldtani mű, mely az érc- és kőzetgenetika kérdéseit máig helytállóan, világirodalmi szinten tárgyalja. Ennek a monográfiának kiváló párja PRIMICS Csetrás (Brádi)-hegysége, amelyhez INKEY nagylelkűsége adta az indítékot, aki az elnyert pályadíjról lemondva, az arra igen rászoruló, tehetséges kollégája számára engedi át. Mindkét mű lényegre irányuló, szellemes, világos gondolatmenetén erősen érezhető SZABÓ JÓZSEF franciás irányzatának hatása. Az addig összekuszált magmás és utómagmás folyamatok észszerű és rendszeres megkülönböztetése itt indul újtára irodalmunkban.

A bolognai kongresszus nagy nemzetközi vállalkozása, az Európa-térkép szerkesztése, melynek előkészületeit idehaza SZABÓ JÓZSEF mozgatja, a Déli- és Keleti-Kárpátok krisztallinja tekintetében készületlenül éri a hazai földtant. SZABÓ külön megbízást eszközöl ki a Kultuszminisztériumnál a két fanatikus vállalkozó, INKEY és PRIMICS számára. Mindegyikük két év alatt kb. 250 km-es csapáshosszon vállalja el a Kárpátok térképezését, a „fehér” krisztallin vonulat tagolását, a csatlakozó román területet is beleértve. A térkép határidőre elkészült (PRIMICS, 1883), mégpedig mikroszkópi vizsgálatokra támaszkodó, máig helytálló metamorf-felbontással. A Vlegyászat is „önkéntes”-ként térképezi a Földtani Intézet számára, ahol benyomulási és kiömlési kőzetfajták első világos elhatárolását végzi el. Kinevezése és a Bihar hegységi térképezésbe történt beállítása — ekkor 44 éves — mindössze fél évvel előzi meg felvétel közben bekövetkezett hirtelen halálát.

Kevésbé tragikus, de tudományos szempontból ugyancsak meddő az anyagilag független INKEY BÉLA intézeti „karrierje” is. 1891-ben került agrogeológusként az Intézetbe. Feladata SZABÓ JÓZSEF szor-

galmazására ezeknek az új típusú felvételeknek a kiépítése. Helyes elgondolásokkal, fejlett tudományos igénnyel jó úton járt: olyan erős közzétani megalapozású talajtani térképezést, mint ő (INKEY, 1896), azóta sem végeztek. Kőzet- és ércföldtani tanulmányaival behalózza egész Európát. 1906-ban részt vesz a mexikói földtani kongresszuson, az ércesedés és a kőzetelváltozások kapcsolatáról tart előadást, amelynek fogalomtisztázása a ma újjászülető ércgenetikai elméletek előképe, szakterületünkön a legnagyobb érdeklődéssel és vitával fogadott közlés. Utolsó szakmai közleménye (1912-ben) kritika PÁLFY MÓR kürtőelméletéről, az objektív és előzékeny tudományos vitatkozás gyönyörű példája.

SZÁDECZKY GYULA kolozsvári egyetemi tanár a következő a franciás szellemű SZABÓ-tanítványok sorában, aki „külső megbízások” révén játszik szerepet 1904–1906-ig a Földtani Intézet életében. Hatalmas, szerteágazó életművéből viszonylag kevés, ami erre az időszakra esik, de az ország földtana és az Intézet további munkássága szempontjából kulcsfontosságú. A Bihar–Vlegyásza eruptívumairól oszlatja el a korábbi tévkövetkeztetéseket és fontos felismeréseivel máig helytálló módon rakja le a terület magmatizmusa megítélésének biztos alapjait.

A Földtani Intézet bihari geológusának, PRIMICS-nek halálával elárvult íróasztalához 1895-ben PÁLFY MÓRIC személyében újból kolozsvári tanársegéd kerül. Erdély „határhegyeinek”, elsősorban a Biharnak szerelmese, KOCH ANTAL egyetemi tanár lelkes tanítványa. Munkássága nem folytatása az előtte jártakénak, s iskolát sem teremt. Munkássága döntően közzétani—bányaföldtani irányú; végez mikroszkópi észleléseket is, de ezt korántsem fejleszti — sem a csiszolatok számával, sem ásványok, szöveti elemek meghatározásával — SZABÓ, HOFMANN, SCHAFARZIK, INKEY, PRIMICS klasszikus teljességéig. Megtaláljuk benne a bányageológus GESELL SÁNDOR tanítványát is, azonban nála már a földtani—teleptani *magyarázat* fontosabb a pontos adatrögzítésnél. Több, mint fél évszázad távolából el kell őt marasztalnunk munkamódszeréért, mellyel általában előre kialakított (preconcept) elméleteihez keresett a terepen vagy bányafeltárásokban bizonyítékokat s így a tények rögzítését tendenciózan szelektálva végezte el. Ez így volt az országhatáron belüli objektumoknál is (Rudabánya, Telkibánya, Recsk), ahová e sorok írója eljutott, s minden okunk megvan arra, hogy az Erdélyi-Érc-hegységre vonatkozóan vele szemben INKEY-nek adjunk igazat.

Az erdélyi nemesérces teléreknek a kitörési centrumok közelében dúsabb kifejlődéséről felállított szabálya („kürtő-elmélet”)

részesült — az alkalmazásától remélt gyakorlati haszon kilátásáért — mind az Intézet, mind a geológia praktikus alkalmazását hirtelen túlhangsúlyozó Földtani Társulat részéről a legnagyobb elismerésben. (Ezen a szakterületen az *első, Szabó József-éremmel* jutalmazott munka: PÁLFY, 1911.) Ma meg kell állapítanunk elméletének erősen szubjektív megfigyelésekre alapozott voltát és korlátozott érvényességét. A tájékozódás alapja a PÁLFY által felállított, de sem közetanyag, sem kifejlődés tekintetében nem definiált „lepelképződmény” és „kürtőkitöltés” térbeli viszonya. Mivel mindkettő egyaránt tartalmazhat piroklasztikumot, intruzívumot és effuzívumot, a minősítés, a kettő közötti elhatárolás csak szubjektív lehetett. Az „utóvulkáni hatások” mai fogalmaink szerint hipo—meta, endo—exo megkülönböztetése, ami SZABÓ-nál, INKEY-nél már világosan bontakozni látszott, PÁLFY-nál önkényesen összefonódik és kimeríthetetlen vitaanyagul szolgál (propilitesedés kérdése). Felállított téziseihez (pl. erupciórend) döntő bizonyítékok híján is makacsul ragaszkodik, így problémái gyakran öncélúvá, a fejlődés megakasztójává válnak.

A Földtani Intézet történetének első 50 évét, fejlődésének hősi, majd néhány vonatkozásban megmerevedett, de szellemében közel egységes korszakát zárja le az első világháború. Pionír korszak volt ez, melyben a szakemberek maroknyi csoportja óriási, csaknem ismeretlen területen az első tájékozódás nyeresét — nem csekély fizikai erőfeszítés és nélkülözés vállalásával — végezte el. Az összeteljesítmény jelentős része a magmás és metamorf képződményekről általános képet nyújt, elmélyedt vizsgálatokra azonban az Intézet munkatársainak nem (vagy csak intézeti kereten kívül) nyílt alkalmuk, illetve adódott ösztönzése.

Ezt a helyzetet az első fél évszázad végén a magmás és metamorf képződmények vizsgálata terén, minden ötletével és tervével hiába igyekezett megmászítani ID. LÓCZY LAJOS, az Intézet új igazgatója, nagy térben, fejlett tudományosságban gondolkodó, elismerésre méltó kezdeményezéseivel.

A világháborút közvetlenül követő évek szellemi életére általánosan jellemző a levertség, tompultság. Új, egységes szellemű korszak kialakulását az indulás mély szintjén és kedvezőtlen előfeltételein kívül megnehezítette az is, hogy a vezetés gyakori személycseréi révén gyakorta új, éles szögben eltérő hatás érvényesült, még mielőtt a korábbi irányzat termést hozott volna.

1927-ben NOPCSA FERENC személyében került újból tudományos pályájára zenitjén álló, nagy nemzetközi szaktekintély, de tegyük

hozzá: türelmetlen és adminisztrációban járatlan tudós a több, mint fél évszázados Intézet élére. Meghirdetett programja: 1. fejlett tudományos munkával nemzetközi tekintély biztosítása, 2. szigorú tudományos alapozású gyakorlati tevékenységgel a belső megbecsülés helyreállítása. Ez máig is helyes alapozás volt, melynek sikeréhez adminisztratív intézkedésekkel (anyag eszközök biztosítása, külföldi tanulmányutak megszaporítása) és személyes külföldi összeköttetései felhasználásával a feltételeket nagyban biztosította is.

NOPCSA az intézetvezetésben messzemenően törekedett a feladatok egyéni hajlamok szerinti szétosztására, a tudományos munka teljességre törő szabad fejlődésének elősegítésére. Nem vádolhatjuk meg az ásvány—kőzettani irány elnyomásával, mert igazgatása éveinek (hirtelen őslénytani virágzás mellett) magmás-metamorf képződmények tekintetében meddő voltát a munkaterületek üledékes súlypontjával és az eruptív-metamorf szintézisek egyre több mikroszkópi előkészítést igénylő voltával, lassú érlelődésével magyarázhatjuk.

NOPCSA távozása után következett BÖCKH HUGÓ másfél éves direktorsága újabb átállás: *... „a maga erős egyéniségének megfelelően alakítja át a Földtani Intézet munkarendjét és felvételi mód-szerit”* ... mondja kortársa, ROZLOZSNIK. Vezetésével a gyakorlati földtani kutatás kerül első helyre, s több mint harminc éven át ez nemcsak célja, de kerete is az Intézet tevékenységének. Az „alapkutatás” kötelezettségét szem elől tévesztve, közvetlen gyakorlati feladatokra mozgósította a geológusok minden teljesítőképeségét. A szigorúan körülírt, önmagában igen szűk körű feladatkielölés regionális gondolkodásmódjuktól, tágabb horizontjuktól fosztotta meg az Intézet munkatársait. Ez a munkastílus meghatározta a két háború közötti geológiai-petrográfiai munka irányát. A partikularizációban és külső érdekeknek kiszolgáltatottságban nemcsak a geológia egésze járt rosszul, de a gyakorlati célkitűzés is. A lényeg igen gyakran a túlszűkített diafragmán kívül maradt, praktícizmusból alapvető összefüggések kiderítése esett el.

A két világháború közötti idő petrológiai—teleptani eredményeinek vizsgálatánál világosan kell látnunk: a sokszor megakasztott fejlődés milyen útvesztőkön kanyargott, hogy méltóképpen értékelni tudjuk azok munkáját, akik a kedvezőtlen adottságok, közszellem fölé emelkedve maradandót, értékeset, előremutatót tudtak alkotni. Ezen a téren legelső helyen kell kiemelnünk ROZLOZSNIK PÁL munkásságát. Nemcsak az Intézet, de a magyar geológia egyik klasszikus nagysága, a most tárgyalt időszak legsokoldalúbb, legmélyebb tu-

dású, amellett legnagyobb szorgalmú, legtermékenyebb tudósa. Indulása (1905) még mélyen az első korszakban gyökerezik és — főleg bányageológiai szempontból — már igen jelentősek, sőt klasszikusak az első világháború előtt lezárt munkái (a banatitok petrológiája, Aranyida monografikus teleptani értékelése, a „Macskamező”-típusú vas—mangánércformáció genetikája) is. Kutatói egyénisége mégis a két háború közt válik igazán gazdaggá, teljessé.

Mikor kedvenc vizsgálati területei (Bihar, Dobsina) az országhatáron kívül rekednek, s a kötelesség közvetlen gyakorlati célok szolgálatában új munkaterületet, sőt egészen új tudományágat (*Nummulinák* tanulmányozása) jelöl ki számára, nem mond le sem a magasfokú tudományosságról (úttörő őslénytani, módszertani—ökológiai monográfia), sem a maga elé tűzött eredeti cél megvalósításáról. 1939-ben egyedül megjelenteti a bihari rész-monográfiát, mely bár szerinte csak a „régizsákos vizsgálati eredmények újszerűsítésén” nyugszik, magmás—metamorf szempontból páratlan teljességgel és modernséggel nyújtja a lényegét. Földtani irodalmunkban alig találunk ehhez fogható művet, mely dimenziók (ásvány szemcse—tektonikai takaró) és tudományágak (kőzetkémia—őslénytan) közötti ilyen teljes jártassággal és biztonsággal, ilyen szerves egységben mutatna be egy hegységcsoportot. Messze előremutató petrogenetika (s azoktól elválaszthatatlan tektonikai) megállapításai hegység- és medencerendszerünk földtani irodalmának sok oldalról felhasznált kincsei.

Méltó párja a dobsinai monográfia (1935), mely ugyan egy nagy összefoglaló hegység tanulmányának indult munka töredékes eleme, de torzó-voltában is teljes, kerek, lezárt egész. ROZLOZSNIK-féle széleslátással, aprólékos, biztos megfigyeléssel bele van sűrítve ebbe a műbe is a Szepes—Gömöri Érc-hegység teljes problematikája, mégpedig időtálló — csak legújabbban továbbfejlesztett (LADISLAV ROZLOZSNIK, 1966) — módon.

ROZLOZSNIK oeuvrejében viszonylag kis részt foglal el, nagyrészt jegyzetekben maradt Mátza-vizsgálata. E hegység modern földtani ismeretének alapozását nála, az ő átfogó szemléletében, a különösen párosuló kőolaj- és ércgenesis egységben látásában kell keresnünk. Az alap jó volt, ezt a Mátza földtanának — érc kutatásainak — napjainkban elért kiterjedésére igazolja.

A SCHAFARZIK iskola szigorú, pedáns ásványtani és kőzettani alapvetése VENDL ALADÁR és LIFFA AURÉL munkássága révén húzódik át a két háború közötti időszakra. VENDL már korábban, a „Velencei hegység földtaná”-ban (1914) klasszikusan tömör és tel-

jes monográfiával, e terület ismeretének évtizedes biztos alapjával ajándékozta meg irodalmunkat. Kettejük 1912–1914 évi Déli-Kárpáti krisztallin felvételének monografikus leíró-közzetani feldolgozására ugyancsak ő (1932) vállalkozik. Bármennyire lenyűgöz is ebben a hatalmas alkotásban a mikroszkópi vizsgálat elmélyült alapossága, nélkülözzük a földtani jelenségek egészének átfogását. Valószínű, hogy a munkaterülettől elszakítotttság, részben átvett anyagon történő vizsgálat tartotta vissza a szélesebb körű kiértékeléstől („*Kühne nicht genügend begründete Folgerungen sind streng vermieden worden.*”).

Az igen jó felkészültségű mineralógus-petrográfus LIFFA AURÉL tudományos termésén érezzük leginkább századunk harmadik—negyedik évtizedének túl-gyakorlatosított irányzatát, szétdarabolt-ságát. Több mint negyven esztendő aktív működése — térben és tudományágokban szétszórt területeken — szinte kizárólag évi jelentésekben szétaprózva hagyott emléket. Aprólékos precizitásra törekvése elterelte figyelmét a tágabb összefüggésekről, ugyanakkor a „végleges” feldolgozás számára olyan magas igényeket állított fel, amelyek kielégítését munkakörülményei nem tették lehetővé. Ezért vált termése „előzetes” töredékek sorozatává. Összefoglaló tanulmányai (Telkibánya) elgondolásaihoz képest igen lerövidítve, közel 20 évvel nyugdíjba vonulása után láttak napvilágot (1953, 1955), ám így is igen fontos építőkövekké váltak mind eruptív, mind telep-tani irodalmunkban.

Az időszak végén FÖLDVÁRI ALADÁR-nak az Intézetbe lépésével (1939) számítjuk a modern, geológiai szemléletű ásvány—kőzet- és teleptani kutatás meg- vagy újraindulását. Nehéz, töretlen út kitaposása, feledésbe vagy értetlenségbe merült hagyományok felélesztése, új módszerek, szellem és stílus meghonosítása, vagyis alapozás jutott itt osztályrészül. Olyan alapozás, mely sürgetően időszerűnek és rendkívül hatékornak, fejlődőképesnek bizonyult. Az általa létrehívott üledékes közzetani laboratórium később jelentős szervezetté bővült.

Meghonosította (és példájával megbecsült helyre emelte) a geológiai problémalátással petrografizáló, egyszersmind petrográfiai módszerekkel alapvető geológiai-ércteleptani problémákat megoldó geológus típusát, mely a társtalan, iskolát nem nevelő ROZLOZSNIK halálával teljesen kiveszőben volt. A magot FÖLDVÁRI a második világháború előestéjén vetette el, virágzása és termésbe lendülése — sok egyéb hatással összefonódva — átvezet a jelenbe, a felszabadulás utáni időszakba. Az igazi fellendülés már nem találja őt az

Intézet munkatársainak sorában, így egyéni munkássága nem bontakozhatott ki hasonló teljességgel. Torzói mégis magasan kiemelkednek kora „előzetes” jelentései közül, átfogó tudása, alapkérdésekig nyúló érdeklődése és szívós problémafejtése képessé tette őt arra, hogy a tér- és időbeli korlátozás béklyóiban is mindenütt a lényegyet láttassa meg, a földtani megismerést fő pontokon vigye előre.

A feladatok és munkalehetőségek megnövekedése a felszabadulás után az Intézetbe vont számos olyan szakembert, akik addig más (főleg pedagógiai) munkaterületen tevékenykedtek. Koruktól és adottságaiktól függően más-más vonalon és mértékben kapcsolódtak be az Intézet ásvány—kőzettani munkájába. Rengeteg módszertani tanácsot, szakmai útmutatást, pontos mikroszkópi diagnosztikát köszönhetünk MAURITZ BÉLÁ-nak, míg JUGOVICS LAJOS az eruptív műszaki-kőzettan hathatós fejlesztésével szélesítette ki munkásságunkat, a nem-ércek teleptani kutatását pedig FRITS JÓZSEF a gyakorlott bányász gazdag tapasztalatával lendítette előre.

JANTSKY BÉLA és VIDACS ALADÁR fanatikus lelkesedéssel, fiatalos lendülettel kapcsolódott be az ércföldtani kutatásokba s ezen a területen mindkettőjük fontos gyakorlati sikerek mellett a magmás működés megismerésében és értékelésében ért el eredményeket. LENGYEL ENDRE kimagasló részt vállalt magára a Börzsöny, Mátra és a Tokaji-hegység petrográfiai térképezésében, míg SCHERF EMIL a telkibányai ércesedés problémáinak hallatlan széles fronton történő felderítésére áldozta élete utolsó két évtizedének csaknem minden energiáját.

Az idősebbekhez szorosan felzárkózott a fiatalabbak népes kutatógárdája, többségükben azoké, akik az egyetemről kiváló szakmai képzést, dialektikus materialista szemléletet hoztak magukkal. Velük nemcsak megsokszorozódott a magmás—metamorf képződmények kutatásának intenzitása, de — közvetlenül SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR nagyjelentőségű elméleti alapvetésére építve — ugrásszerű lendületet is vett a megismerés teljesebb, legkorszerűbb kimunkálása felé.

AZ ŐSLÉNYTANI KUTATÁS TÖRTÉNETE

KRETZOI MIKLÓS

a föld- és ásványtani tudományok doktora
tudományos főmunkatárs

Egy tudományterület történeti kibontakozását helyileg és időben számos tényező döntő egybeesése determinálja. A két alaptényezőt — az illető tudományterület világhelyzetét, fejlettségét és a művelő személyek egyéni adottságainak és képzettségének bipolját — a semmivel sem kisebb jelentőségű további determinánsok egész sora köti össze, nem is sorrá, hanem valóságos szövevényyé.

Egy intézmény története — bármilyen jelentős egy évszázad természettudományainak fejlődésében — természetesen nem terjedhet ki mindezekre a befolyásoló tényezőkre; de nem is ugorhatja át őket. Súlyuk, hatásuk nem egyformán jelentkezik az adott esetekben; ez a tény lehetőséget nyújt arra, hogy csak néhányat ragadjunk ki anyagunk értékeléséhez.

Ezzel a megszorítással nyúlok a tárgyhoz, az őslénytani kutatómunka évszázados történetének értékeléséhez az Intézet organikus egészet adó tevékenységének részeként.

* * *

A múlt század hatvanas éveit az őslénytan világtörténetének jellegzetesen forrongó, kialakulatlan időszakát képviselték. Európa túljutott a francia forradalom szellemi átalakulásának tisztítóüzén. DARWIN már fellépett, de követőinek és ellenzőinek összecsapása még nem érkezett el későbbi tevékenységi területére: a világnézetek és a politika harcainak arénájába. Mint a lépcsőről lépésre gazdagodó polgár a pénzét a bankba, úgy gyűjtötte az őslénytan kutatóinak szorgalma az új és új „javakat”, megismert új növény- és állatformákat, a gyűjtő munkába bevont valamennyi képződmény kövületgazdagságának mind több alakját a sorra megjelenő monográfiákba. Pontos leírásokat, szebbnél szebb illusztrációkat nyújtó monográfiák ezek. Egy fél évszázad tudományos őslénytani munkája ezekből a

színvonalas monográfiákból élt. Ki-ki elővette tudományterületének egy-két alapmonográfiáját — DESHAYES-t, GOEPPERT-et, BROGNIART-t, BARRANDE-ot, MEYER-t, QUENSTEDT-et, OPPEL-t, SOWERBY-t és még egy-két tucatot — és ennek alapján határozta meg, írta le a saját gyűjtését. Ami benne volt a „bibliájában”, azt ismertnek fogadta el, amit nem talált meg benne, azt a tudományra újként leírta. Már nagyon hiányzott ZITTEL és SCHIMPER későbbi nagy anyagrendezése, hatalmas szintetizáló munkája (1876—1893).

Erre az időszakra esik a magyar állam Földtani Intézetének születése is. Ennek a szellemében születnek meg az Intézet első térképezési tevékenységét kísérő, kiegészítő, illetve alátámasztó első őslénytani munkák; hasznos adatgyűjtések a geológusi főtevékenység szolgálatában.

AZ ELSŐ KORSZAK (1869—1908)

Amikor a Földtani Intézet megalakult, tevékenységét három, koruk szokása szerint földtanilag is jól képzett, gyakorlati tapasztalatokkal rendelkező, a földtani térképező munka terén a bécsi k.k. Geologische Reichsanstalt 20 éves gyakorlatának tapasztalatait elsajátító bányamérnök indította el. Az országosan meginduló földtani térképezés, ennek anyaggyűjtési és anyagfeldolgozási szükségyszerűsége volt az első korszak geológusainak őslénytani működési tárgya és területe. Térképező munkájuk megkívánta a felmerülő rétegtani kérdések megoldását, ennek útja pedig az őslénytani anyag gyűjtése és feldolgozása volt. Így lettek ezek az első, széles tudású bányász-geológusok egyúttal az őslénytan bűvárai is. Elévülhetetlen dicsőségük, hogy ezen a téren is oly kitűnően megállták a helyüket, mint kevés más korukbeli specialista!

Beállítottságukból, kutatószellemükből és munkamenetükből adódó jellegzetessége volt őslénytani munkásságuknak, hogy az indíték mindig térképező geológusi tevékenységük kiegészítése. Ennek megfelelően őslénytani tevékenységük oroszlánrészre a faunalisták összeállítása, ahol megelégedtek a meghatározott fajok felsorolásával — amennyiben ezt a leírt képződmény ismertetése, ill. korhatározása megkívánta. A faunajegyzék színvonalán csak azokban az esetekben mentek túl, amikor a faunalistában általuk felállított új rendszertani egységek szerepeltek, vagy az egyes határozások magyarázatra szorultak. Ebben az esetben „függelékül” látott napvilágot egy-egy terület begyűjtött ősmaradványainak őslénytani leírása. Dicséretükre legyen mondva: ezek a „függelékek” mindig

jól körülhatárolt monográfiák voltak. Nem rajtuk állott, hogy ez a körülhatároltság csak földrajzi, vagy azon belül rendszertani volt-e? Ebben az esetben öncélú őslénytani monográfiának is bőven beillettek. Közülük nem egy máig kiinduló alapja a speciális területbe vágó hazai őslénytani munkásságnak.

A Földtani Intézetben 4 geológus képviseli ennek a kornak elinduló őslénytani irányzatát: HANTKEN MIKSA, HOFMANN KÁROLY, BÖCKH JÁNOS és PÁVAY ELEK. Hozzájuk csatlakoztak később a geológus-, vagy biológus képzettségű fiatalok, a megújított magyar egyetemi oktatás első kitűnőségei, SZABÓ JÓZSEF egyetemi tanár első tanítványai. Ezek közé tartozott: ROTH LAJOS, HALAVÁTS GYULA, STAUB MÓRIC, PETHÓ GYULA, PÁLFY MÓRIC és mások. Bányászból már csak ROZLOZSNIK PÁL lesz paleontológussá, ő is a századforduló után. KADIĆ OTTOKÁR pedig ZITTEL iskolájából, Münchenből került az Intézetbe.

A bányász-geológusok és geológus-paleontológusok egymást követő két nemzedéke a korszakot elég élesen két időszakra osztotta. Az első nemzedék még „függelék”-ben dolgozta fel térképezési területek őslénytani-rétegtani dokumentációs anyagát, ám a második nemzedék már térképezési területe őslénytani anyagának feldolgozása közben vált egy-egy őslénytani terület specialistájává. És erre egyre több lehetőség és alkalom nyílt.

HANTKEN MIKSA — a rétegtani mikropaleontológia úttörője

Mint bányász-geológusnak a dorogi szénmedencében alkalma volt megfigyelni a paleogén sorozat változatos településviszonyait és ősmaradvány-gazdagságát. Az egymásra települt rétegek vizsgálata közben megfigyelhette, hogy milyen változatosságban következnek egymásra az édesvízi, felsósvízi és tengeri üledékek. Meglepetten tapasztalta, hogy egyik-másik réteg mennyire gazdag kőületekben. Hamarosan észrevette, hogy a kőzetek anyagának úgyszólván zömét egysejtűek, *Foraminiferák* alkotják. Érdeklődése hamarosan ezek felé fordul és soha többet nem távolodott el ettől, az akkor még nem is sejtett fontosságú ősmaradványcsoporttól.

Kezdetben HANTKEN is a puhatestűekre építette rétegtani megfigyeléseit. De ahogy jobban és jobban megismerkedett a *Foraminiferákkal*, mindinkább ezekre támaszkodott. Előbb még a nagytermetűek, a *Nummulinák* kötötték le a figyelmét, csak később tért át teljesen a *kis-Foraminiferákra*. Mikor 1868-ban az Intézet szervezésével megbízták, már határozott léptekkel haladt a *kis-Foraminiferák*

rétegtani egymásutánjára alapított sztratigráfia—kronológia kiépítésének útján. És ha egy-egy megbízatás, pl. a magyarországi barnaszéntelemek összefoglaló vizsgálata, vagy a Földtani Intézet igazgatói teendőinek kötelezettségéből folyó, bakonyi, délvidéki és más területekre kiterjesztett felvételi tevékenysége időnként háttérbe is szorítja *Foraminifera* vizsgálatait és *Ammoniteszeket*, vagy más puhatestűeket ír le, mégis mind következetesebben nyomozza a budai márga, a kiscelli agyag, a *Clavulina szabói*-rétegösszlet horizontális és vertikális kiterjedését, faunaösszetételét, az ország területén messze túl is (Lombardia stb.) kiterjesztve összehasonlító tanulmányait.

Ma, amikor a *Foraminiferák* világcatalógusa könyvtárra rúg, a *Foraminifera*-kutatók a paleontológusok legnépesebb csoportját alkotják és a mikropaleontológia nélkül elméleti és gyakorlati rétegtani vizsgálatokat el sem tudunk képzelni, mindez természetesen hangzik. Azonban távolról sem volt ez természetes azokban az években, amikor HANTKEN életét az említett *Foraminifera*-tanulmányoknak szentelte.

Nem őrajta múlt, hogy Magyarországon nem akadt igazi követője és a *Foraminiferák* világméretű tanulmányozásának hulláma, mely az első világháború vége felé indult el, elsősorban a kőolajkutatás óriási fellendülésével vette kezdetét.

Ha összefoglaló értékelést kísérünk meg összeállítani HANTKEN MIKSA őslénytani munkásságáról, melyből gondosan kihagyjuk mindazt, ami térképezési—rétegtani tevékenységében nem kimondottan őslénytani vonatkozású, akkor élesen kirajzolódik munkásságának — legalább is publikált részében — biosztratigráfiai iránya. Jelentékeny számú *Foraminifera*-fajt írt le, rendszertani megállapításai fontos adatokat szolgáltatnak a kor *Foraminifera*-szisztematikájához. Faunaleírásai pedig a Kárpát-medencén kívül és belül alapvetően hozzájárultak a *Foraminifera*-társulások egészének megismeréséhez. Ami azonban úgyszólván minden munkáját áthatotta, ami valójában végső célként, eredményei összefoglalásaként valamennyi tanulmányát jellemzi, az a végső soron levont rétegtani—kronológiai következtetés. Ebben rejlik HANTKEN nagysága és látnoki ereje. Megérezte, hogy az elkövetkező évszázad tengeri rétegtanának uralkodó fosszíliai a *Foraminiferák*. S még jobban aláhúzza e sejtés horderejét, hogy a *Foraminifera*-kutatás századunk első felében — a kőolajkutatásban játszott szerepe révén — a világgazdaság egyik nagy motorjává lett.

Mindezek után talán meglepő, hogy HANTKEN MIKSA *Foraminifera*-kutatásainak egy másik — majdnem az előbbivel egyenlő értékű — területe publikációiban egyáltalában nem bukkan fel, illetve csak

közvetve gyaníthatunk belőle valamit. Ez több évtizedes elmélyült kutatómunkája a *nagy-Foraminiferák* területén. Csak a számos külföldi tudományos gyűjteménybe szétküldött preparátumai tanúskodnak erről és francia barátainak hivatkozásai, HANTKEN leveleiből vett citátumai. Három évtizeden keresztül foglalkoztatta HANTKEN-t a *nagy-Foraminiferák* finomabb szerkezetének felépítése, de csak DE LA HARPE egyik dolgozatából tudjuk meg, hogy HANTKEN volt az, aki a *Nummulinák* kétalakúságát felismerte és ezzel nemcsak a csoport rendszertanában addig uralkodó zavart szüntette meg az egy fajhoz tartozó kétféle nemzedék alaktani felismeréséhez vezető út megmutatásával, hanem az egysejtűeknek olyan biológiai sajátosságát fedezte fel, amellyel még az újabbkori biológiát is sok vonatkozásban megelőzte. Nem is beszélve arról, hogy mérföldekkel előtte haladt az ekkori paleontológiai szemléletnek.

A *kis-Foraminiferák* rétegtani-kronológiai célú faunisztikai vizsgálata és a *Nummulináknak* a kort messze meghaladó, korszerű biológiai szellemű tanulmányozása igazolja legjobban HANTKEN nagyságát. Ahol az anyag és a kutatás lehetőségei ezt tették időszzerűvé, ott faunisztikai—biosztratigráfiai célkitűzésekkel dolgozott. Ahol azonban a finommorfológiai módszer ezt lehetővé tette, tehát a *Nummulináknál*, ott aprólékos szerkezet-vizsgálatokkal a *Foraminifera*-kutatás másik, legkorszerűbb útját, az úgyszólván csak napjainkban kibontakozó *nagy-Foraminifera* vizsgálatokat indította el, ami a jövő finomrétegtani kutatásainak vált előfutárává.

HANTKEN tudományos éleslátással alig négy évtized alatt a mikropaleontológia kibontakozásának egy teljes évszázados fejlődését futotta be. Nem véletlen, hogy nem érthették meg kortársai és munkatársai. Az első világháború utáni évek *kis-Foraminifera*-vizsgálati hulláma, illetve évtizedünk *nagy-Foraminifera*-kutatása kellett ehhez.

Amikor HANTKEN a Földtani Intézet szervezését, illetve igazgatását átvette, az Intézet fő feladatát — az ország földtani térképezését — gyakorlatilag néhány munkatárssal kezdte el: HOFMANN KÁROLYLYAL, BÖCKH JÁNOS-SAL, HALAVÁTS GYULÁ-VAL ÉS PÁVAY ELEK-VEL. Négyük közül PÁVAY volt a legidősebb, 50 éves korában került intézeti szolgálatba. Vegyész képzettsége mellett roppant sokoldalú, világlátott ember volt. Bejárta Európát, éveket töltött Észak-Amerikában, Brazíliában, Délkelet-Ázsiában. Az Intézet munkájába szükebb hazája, Erdély térképezésére kapcsolódott be.

PÁVAY-nak rövid intézeti működése alatt — gyomorbaja miatt gyakorlatilag alig három évet töltött itt — sikerült nevét az őslénytan történetébe beírnia. *Echinoidea*-munkássága nemcsak a magyar íro-

dalomban teremtette meg ennek a területnek az alapjait, de a nyugaton, főleg Franciaországban fellobbant echinológiai szakirodalom legjobbjai mellé sorakozott fel idevágó munkáival. Minden során a széles alapozású műveltség, nagy nyelvismeret, tiszta kritikai készség tükröződik. És mindezek mellett azt is ki kell emelnem, hogy PÁVAY igen jól felismerte (és e felismerés konzekvenciáit le is vonta), hogy nevezéktan és szaknyelv nélkül nincs szakirodalom. Tudatosan kiépítette a magyar echinológiai szaknyelvet, hogy nyelvünket a legmagasabb szintű munkákra is kielégítően változatossá tegye.

A sokoldalú, nagy koncepciójú, de korlátok közé nehezen szorítható PÁVAY-nak éppen ellentéte volt BÖCKH JÁNOS. Élete végéig megmaradt térképező geológusnak, sok tekintetben a szó legnemesebb értelmében. BÖCKH JÁNOS, sőt bizonyos értelemben HOFMANN KÁROLY számára is az őslénytani anyag mindenkor a rétegtani, kor- és fáciesviszonyok tisztázását szolgáló segédeszköz. Az őslénytani vizsgálatok mindig a földtan segédtudományának művelését jelentették, ezért ebbe soha nem mélyedtek el jobban, mint azt rétegtani—térképezési feladataik megkívánták. Náluk, ha új fajok felállítása, vagy egyes fajok elhatárolását indokló kritikai megjegyzések szükségessé tették, ebben az esetben nem hiányzott a faunaleírás, sőt az őslénytani monográfia sem, ez azonban mindig csak igazi munkájuk „függeléke” volt. Ez a beállítottságuk eredményezte, hogy bár *Ammonites*-, *Brachiopoda*-, *Gastropoda*- és *Lamellibranchiata*-faunánk ismeretéhez nem egy új alak felállítással, gondos leírásával, illusztrálásával járultak hozzá, mégis munkásságukat még biosztratigráfiai vonatkozásban sem tekinthetjük őslénytani beállítottságú tevékenységnek és ezek inkább kíváncsoznak térképezési—rétegtani eredményeik sorába.

Térképezés vagy őslénytani kutatás

Mikor HANTKEN visszalépett az Intézet vezetésétől és az egyetemi őslénytani tanszék szervezését vette át, BÖCKH JÁNOS térképezési elgondolásai korlátlanul érvényesíthetőkké váltak. Hogy pedig a katonás térképező-szellem nemzedékről nemzedékre töretlenül plántálódjon át, azzal kívánta biztosítani, hogy az Intézet kebelébe felvett fiatal szakembereket tapasztalt idősebb geológus mellé osztotta be gyakorlatra, mindaddig, míg nem tekinthette őket gyakorlott önálló térképező-geológusoknak. Ezen a „geológus-nevelő” iskolán ment keresztül, több-kevesebb eredménnyel valamennyi paleontológus beállítottságú fiatal, közöttük PETHŐ GYULA, KADIĆ OTTOKÁR, ROZLOZSNIK PÁL, a többiekről nem is beszélve.

STAUB MÓRIC, aki élete 3 évtizedének minden szabad és szabadabbá tehető percét az Intézet ősnövény-gyűjteménye megszervezésének, gyarapításának, feldolgozásának és a vizsgálati eredmények közlésének áldozta fel, középiskolai tanárként halt meg, három évtizedet töltve az Intézet „külső munkatársaként”. Ilyen körülmények közt nem csodálkozhatunk, hogy az Intézet geológusai ebben az időszakban önálló és öncélú őslénytani munkásságot, de még összefüggőbb biosztratigráfiai tevékenységet is csak elvétve, az igazgató ellenkezését kiváltva, végezhettek.

Ha ebből az időszakból mégis kiemelhetünk valamit, az első-sorban HALAVÁTS GYULA tevékenysége, aki főleg miocén tengeri képződményeket magába foglaló térképezési területéről fokozatosan tért át a pannon képződmények vizsgálatára.

A Bécsi-medencétől a Kaspi-tengerig összefüggő láncban, hatalmas kiterjedésben feltárt pliocén Paratethys-képződmények változatos, a fokozatos kiédesedés minden állomását képviselő kifejlődése a múlt század közepe óta mind több geológus, paleontológus figyelmét vonta magára. A századforduló tájékán klasszikus kutatógárda igyekezett a földtörténetnek ezt a mozgalmas időszakát ismereteink körébe vonni. SZINCOV, ANDRUSZOV, LASZKAREV, HÖRNES, BRUSINA és mások voltak ennek a ragyogó neveket felsorakoztató gárdának a képviselői külföldön; hozzájuk méltán csatlakozott HALAVÁTS GYULA, aki az egyetemen dolgozó LŐRENTHEY-vel vívott szenvedélyes viták tüzen edzett tollal maradandó munkákkal gazdagította nemcsak a magyar pliocén — első-sorban a pannon — ismeretét, hanem e korszak egyetemes ismeretét is. Több mint három évtized szívós munkájával tanulmányozta és tisztázta, kora kutatási arcvonalának nem egyszer messze elébe vágva, a magyar, főleg a dunántúli pannon képződmények elterjedési viszonyait, tagolódását, fáciesviszonyait és adott a korról ma is példaképül szolgáló ősföldrajzi-történeti rekonstrukciót. Pliocén tagolásunk, a korszak kiédesedő beltengerében élt állatvilágról alkotott képünk messzemenően azokon az alapokon nyugszik, amiket HALAVÁTS szívós és szenvedélyesen lelkes munkásságával adott az utókornak.

A MÁSODIK KORSZAK (1908 – 1944)

Nem véletlen, hogy a századforduló táján került a budapesti egyetemre a földtan és őslénytani oktatásának ellátására KOCH ANTAL, a kolozsvári egyetem tanára, aki akkor már az Erdélyi-

medence harmadkori képződményeinek első korszerű monográfiájának írójaként európai névnek örvendett. Keze alatt Budapesten rövidesen a magyar földtani élet elismert kutatóinak, sőt nemegyszer a későbbi évtizedek munkásságát irányító, vezető személyiségeinek egész sora nőtt fel. Ha SZABÓ JÓZSEF a korszerű magyar földtani oktatás úttörője volt, akkor KOCH ANTAL-ról viszont joggal állíthatjuk, hogy tanítványain keresztül a mai napig a magyar őslénytan nagy tanítómestere. Nem az ő hibája, hogy ez az iskola az első világháború végzetes tragédiájának forgatagában számban megfogyatkozva, lélekben szárnyaszegetten indult el pályáján, ami hátrányosan befolyásolta a későbbi nemzedékek tevékenységét is. Hogy még így is ez a nemzedék jelentette a magyar földtudományok művelésében a csúcspontot, az megint csak KOCH ANTAL iskolájának kiválóságát és ugyanakkor a századforduló fiatal geológus—paleontológusgárdájának egyéni rátermettségét igazolja.

Ha az első korszakot „geológus-korszaknak” nevezzük, akkor a második méltán megérdemli a „specialista-korszak” nevet az Intézet történetében.

A második korszak — és ez volt KOCH ANTAL elévülhetetlen érdeme — jó általános képzettségű specialistákat, tehát olyan szakembereket bocsájtott szárnyra, akik úgyszólván az élet- és földtudományok teljes területére kiterjedő alapismeretekkel indultak el egy-egy szűkebb tudományterület művelésére. Ennek köszönhető, hogy szinte valamennyien messze az ország határain túl ismert és becsült nevet szereztek. Ezzel az új szellemmel számolt ID. LÓCZY LAJOS, amikor, mint BÖCKH JÁNOS örökébe lépő igazgató, a megnagyobbodott intézeti geológuslétszámot nem uniformizálta elődje mintájára, hanem széles kaput nyitott a specializáció színvonalat emelő lehetőségeinek. LÓCZY ekkor hívta az Intézetbe KORMOS TIVADAR-t, SCHRÉTER ZOLTÁN-t, TELEGDI ROTH KÁROLY-t, VOGL VIKTOR-t, ÉHÍK GYULÁ-t, VÍGH GYULÁ-t, JEKELIUS ERICH-et, IFJ. LÓCZY LAJOS-t, JABLONSKY VIKTOR-t, ZALÁNYI BÉLÁ-t, LAMBRECHT KÁLMÁN-t, LEIDENFROST GYULÁ-t. Ezek mellett csak néhányan, mint a KOCH ANTAL mellett maradt PRINZ GYULA, VADÁSZ ELEMÉR, s a Nemzeti Múzeumban paleontológusi munkára specializálódott ID. NOSZKY JENŐ maradtak külső munkatársként kívül az Intézet szorosán vett paleontológus-együttesén. Ugyanebben az időben vett részt a hazai őslénytani kutatásokban NOPCSA FERENC, FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA és BOLKAY ISTVÁN is.

Ez, a specialista kutatók számára úgyszólván töretlen parlagot birtokba vevő gárda volt az, amellyel ID. LÓCZY LAJOS hivatalba-

lépte az Intézet megmerevedett szellemű, kicsiny létszámú gárdáját nemcsak közel megháromszorozta, hanem szellemében egy csapásra át is alakította. Ekkor azonban a bekövetkező első világháború a kitűnően indult őslénytani fejlődést megakasztotta, jóformán semmivé tette. Csak néhányan maradhettek az Intézet falain belül, a többi másutt keresett elhelyezkedést, sőt szeretett szaktárgyát, az őslénytant is oda kellett hagynia.

Az igazgatóválsággal és többéves igazgatói interregnummal súlyosbított háború utáni időszak vegetálását NOPCSA FERENC rövid intézeti igazgatósága igyekezett lendületes és széles látókörű intézkedésekkel korszerű, fejlődésképes tudományos intézet pezsgő életévé „átvarázsolni”.

Újabb, adminisztrációs vegetálással jellemzett igazgatói interregnum után a kőolajipar nemzetközi szakteknikéiként ismert BÖCKH HUGÓ vette át az Intézet irányítását. Váratlanul bekövetkezett betegsége és halála azonban az Intézet őslénytani irányzatának fejlődésében változást nem jelentett.

Utána a követelmények, adottságok és lehetőségek közti kompromisszum keresése volt az az út, amelyen a BÖCKH HUGÓ halálával megüresedett igazgatói székben IFJ. LÓCZY LAJOS igyekezett három nagy előde, ID. LÓCZY LAJOS, NOPCSA FERENC és BÖCKH HUGÓ intézetvezetésének tanulságait hasznosítani. Bár némi hullámmással de ez a hármasság jellemzi az Intézet-történet e korszakot záró, másfél évtizedes periódusát.

KOCH ANTAL és ID. LÓCZY LAJOS korszakának specialista-nevelői és az egyéni hajlamokat teljes kutatói liberalizmussal kibontakozni hagyó vezetői tevékenysége az Intézet történetében éppen az őslénytani területen mutatkozott meg a legszembetűnőbben. Olyan ágazatok bontakozhattak ki, amelyek nem az Intézet célkitűzéseiből, hanem egyéni ambíciókból bonthattak szárnyat.

Az őslénytani kutatás középpontjába, talán éppen LÓCZY földrajzi beállítottsága és az akkortájt született PENCK—BRÜCKNER-féle negyedkorbeosztási szemlélet óriási publicitása folytán a negyedkor kronológiáját szolgáló, szétágazó, de mindinkább gerinces-őslénytani jellegű vizsgálatok kerültek. Ezeket az ősnövényntani kutatások újrafelvétele egészítette ki mind teljesebbé váló szárazföldi fizikai-földrajzi történeti dokumentációjával. Ebben az elgondolásban ID. LÓCZY LAJOS tulajdonképpen KORMOS TIVADAR-ra támaszkodott, aki agilitásával és mindenre kiterjedő szervezési tevékenységével valósággal „kisajátította” magának és közvetlen munkatársainak az Intézetet.

A világháború végén a méreteiben erősen összehsugorodott őslénytani tevékenység lassan utat változtatott. A mélyfúrású tevékenység megkövetelte a fúrásminták vizsgálatát és ROTH L. és HALAVÁTS klasszikus pannon-malakológiai tevékenysége után SÜMEGHY és KULCSÁR KÁLMÁN megszervezi az Intézet mélyfúrású laboratóriumát is. Olyan őslénytani munkaterületen teremtettek ezzel világviszonylatban is új és nagy jelentőségű dolgot, amelyre már HANTKEN MIKSA nagy múltú kezdeményezésének tárgyalásánál felhívtuk a figyelmet.

Döntő szerepe volt ebben, mint látni fogjuk, MAJZON LÁSZLÓ-nak.

Negyedkori malakológiai vizsgálatok

A negyedkor kutatása iránt világszerte feléledt érdeklődés és a súlyponti feladatként művelt agrogeológia negyedkori részfeladatai egyaránt arra készítették ID. LÓCZY-t, hogy a — különösen HORUSITZKY HENRIK munkássága révén — ismertté vált malakológiai negyedkor-kronológiai irányt programszerűen felkarolja. Ebből a célból az egyik legtehetségesebb KOCH-tanítványt, a sokoldalúan képzett KORMOS TIVADAR-t (1881—1946) bízta meg a negyedkori képződmények puhatestű-faunáinak tanulmányozásával. Munkájában kezdetben a pleisztocén puhatestű-fauna fajállománya érdekelte, s új, vagy a Kárpát-medencéből addig ki nem mutatott fajok felkutatása kötötte le elsősorban. HORUSITZKY nagyjából tisztázta a löszben és annak különböző fáciestípusaiban fellelhető fajokat. KORMOS a folyóvízi, mocsári-tavi faunákat, édesvízi mészlakerakódások, hévizek fajállományát igyekezett mennél jobban kibővíteni. Így jutott el számos mésztufalerakódásunk lelőhelyére és a Sárrétre, s ezért gyűjtötte kitarthatóan a püspökfürdői hévízi fauna maradványait.

Mikor azonban a poliglacialista pleisztocén-kronológiai felfogás — különösen PENCK és BRÜCKNER munkájának visszhangjaként — mind nagyobb tért hódított, érdeklődése mindinkább a negyedkori képződmények tagolásának malakológiai lehetőségei felé fordult. Nyomban szembe is kellett fordulnia HORUSITZKY mesterkélt, spekulációkra épített felfogásával és igyekezett semmivel sem látni többet, mint amennyit a fauna maga objektív vizsgálattal láttatni enged. E kritikai szemléletnek volt az eredménye, hogy KORMOS néhány évi munka után határozottan kimondta, hogy a puhatestű fauna alapján megfelelő biztonsággal csak egy alsó, idősebb és egy felső fiatalabb negyedkori faunát különböztethetünk meg.

A puhatestű fauna sztratigráfiai értékének határozott tagadása finomabb taglalás esetében KORMOS-nál három olyan tényezőre vezethető vissza, melyeket annakidején nem ismerhettek és így nem is érthetett meg.

Az első és talán legfontosabb ok, melyre sikertelenségét sok más kutatóval együtt vissza kell vezetnünk, az a tény, hogy KORMOS munkálkodása idején csak a faunák kvalitatív összetételét, tehát fajjegyzékét vizsgálták és senki sem gondolt még arra, hogy a fajok faunán belüli viszonylagos gyakoriságával törődjön. Így érthető, hogy bár a puhatestű-anyag ökológiailag rendkívül érzékeny, a lelőhelyek begyűjtött faunáiban egész sor kisbiotop ökológiailag ellentmondó együttesét látták, amelyek még igen finom rétegtani elhatárolás esetében is — ami ekkor még szintén ismeretlen volt — csak gondos százalékolás alapján adhatták volna az *általános* ökológiai képet. Azt a képet, mely finom szintekben történt gyűjtés és százalékos kiértékelés alapján az oszcilláció képét tükrözte volna, akár a hőmérsékleti, nedvességi viszonyokra vonatkozóan, akár a vegetációviszonyokat érintően. Ilyen vizsgálatokról azonban nem-hogy annakidején, de még hosszú ideig azután sem lehetett szó.

A másik ok geomorfológiai és sztratigráfiai jellegű volt. KORMOS T. vizsgálatainak idejében eléggé elterjedt hiedelem volt az egy feltárás — egy rétegtani egység elve. Ez természetesen kizárja a finomabb rétegtani tagolás lehetőségét. Emellett ismeretlen volt a geológusok előtt a teraszképződés törvényszerűségeinek, egyszerű morfológiai — a magasságkülönbségekből adódó — adatainak döntő sztratigráfiai, sőt finomsztratigráfiai—kronológiai jelentősége és az ebből nyerhető segítség.

Így érthetővé válik, hogy KORMOS 1910 után, ha meg is jelent még néhány, negyedkori Molluszkákat ismertető cikke, ezekben már nem tulajdonított nagyobb jelentőséget a rétegtani—kronológiai vonatkozásoknak. Ebből az elkedvetlenedésből magyarázható, hogy az Intézet kutatói a továbbiakban jobbra elfordultak a negyedkori puhatestűek tanulmányozásától. Hosszú ideig csak az élő puhatestű fauna kutatói tulajdonítottak — élő faunánk történeti kutatása közben — némi jelentőséget a negyedkori csigafaunának is. Így látott napvilágot ROTARIDES MIHÁLY és CZÓGLER KÁLMÁN néhány löszfaunával foglalkozó cikke, és egy-két disszertáció (MURÁNYI JOLÁN) ugyanerről a területről. Talán egyedül SOÓS LAJOS, a Magyar Nemzeti Múzeum neomalakológusa nem osztozott ebben a pesszimizmusban és ún. „preglaciális” faunáink puhatestű-anyagának feldolgozásával növekvő számban mutatott ki alsó—középső pleisz-

tocénünkből ma nem, vagy legalábbis nálunk már nem élő puhatestű fajokat.

A puhatestű fauna igazi jelentőségére, igen finom ökológiai jelzőszerepére azonban megfelelő statisztikai módszerek alkalmazása nélkül annakidején még nem figyelhetek fel. Ez a következő időszak feladata lett.

Gerinces-faunisztika és rétegtan

Az 1893 óta zajló szenvedélyes viták eldöntésére 1905-ben az Intézet elvállalta a miskolci ún. „Bársony ház” alapozásánál előkerült régészeti (kőszakóca) leleteknek és azok földtani korának végleges tisztázását. A vizsgálatokat végző PAPP KÁROLY intézeti geológus javasolta, hogy a további kutatásokat szélesebb alapokra kell fektetni és ezért a Miskolc környéki barlangokban próbaásatásokat kell végezni.

1906-ban BÖCKH JÁNOS igazgató megbízásából e barlangok feltárását próbaásatásokkal KADIČ OTTOKÁR indította el. Hamarosan páratlan szépségű paleolitikát tárt fel a szomszédos Szeleta-barlang bolygatatlan pleisztocénkori rétegeiben. Ezzel kezdetét vette egy olyan időszak, amely a barlangi ásatások gyors ütemben gyarapodó csontmaradvány-anyagának feldolgozása révén a magyar gerinces-paleontológia legkiemelkedőbb éveit vezette be.

Kezdetben KADIČ határozta meg a Szeleta-barlang, Búdöspeszt-barlang stb., szinte kizárólag barlangi medvét szolgáltató csontanyagát. Amikor azonban fajgazdag kisemlős-faunákat is kezdtek feltárni (Balla-barlang, stb.), HILLEBRAND JENŐ, a későbbi évtizedek vezető magyar ősrégésze is bekapcsolódott a munkába a Magyar Nemzeti Múzeumban. Hamarosan kiderült, hogy ezt a munkát mellékesen nem lehet elvégezni. Felkérték tehát segítségül KAREL MAŠKÁ-t és KAREL ČAPEK-et, a Morva Múzeum két gyakorlott specialistáját, akik az akkor már közel két évtizedes morvaországi barlangi ásatások hatalmas ősemmlős- és ősmadár-anyagát folyamatosan dolgozták fel. Bár mindketten készséggel vállalták a nem is jelentéktelen többletmunkát, a magyar ásatási anyagok feldolgozását, igen hamar kiderült, hogy az Intézet, a Nemzeti Múzeum, a Miskolci Városi Múzeum és a közben nagy aktivitással önállóan is feltáró Barlangkutató Társulat ásatásainak anyagát „terven felüli” munkában a morva kollégák nem láthatják el maradéktalanul.

Ezt a felismerést kísérte a már említett negyedkori puhatestű feldolgozásokból való kiábrándulás és az a döntő körülmény, hogy

LÓCZY éppen ebben az időben (1909) bukkant rá a polgárdi Szárhegy paleozóos mészkövének hasadékaiban arra az igen gazdag ősemlősleletre, mely később a polgárdi *Hipparion*-fauna néven világhírré tett szert, mert ez volt az első mikrofaunát is szolgáltató *Hipparion*-fauna lelőhelye a világnak. Az anyag, melynek feltárását LÓCZY megbízásából KORMOS TIVADAR vállalta, a malakológusból a paleomammalógia síríg hű szerelmesét és az európai felsőneozói ősemlős-kutatás európai kiválóságát formálta ki KORMOS-ból. Polgárdiról KORMOS rövidesen (1911) a lelet jelentőségét megfelelően kidomborító — és máig sem csökkent világhírét megalapozó — tanulmányt készített. Ezután rendszeres ásatást indított Baltaváron, ahol E. SUESS futólagos ismertetése és PETHŐ ásatási jelentése révén már a világirodalomban visszhangra talált klasszikus *Hipparion*-faunás lelőhely volt. Ebben az időben, a lázas munka rohanásában kialakult egyéni stílusában előzetes jelentés-szerű, rövid ismertetésekben tárta fel az új leletek lényegét és méltatta azok (akkori ismeretei szerinti) jelentőségét. Ha nem jön az első világháborút követő összeomlás, politikai-világnézeti krízis, akkor KORMOS-t a későbbi, nyugodtabb időkre félretett monográfiák elkészítése igazolhatta volna. Így azonban előzetes jelentései nagyszerű torzók alakjában maradtak az utókorra.

Polgárdi és Baltavár azonban nem jelentették KORMOS számára a lehorgonyzást. Visszatért korábbi Molluszka-vizsgálatainak gerinces-maradványokat is szolgáltató lelőhelyeire, a mésztufa- és mésziszap-lelőhelyekre, valamint Püspökfürdőre. Az itt talált terra rossa-lelőhelyek csonttömegeinek begyűjtése képezte további feladatát. Ezután ÉHÍK GYULÁ-nak, az 1913-ban az Intézet ősgerinces kutatásba bekapcsolódott fiatal zoológusának a gyűjtése és disszertációja nyomán ismertté vált brassói Cenkegy ősgerinceslelete kapcsán felmerült kérdésektől sarkallva, rátért PETÉNYI SALAMON JÁNOS klasszikusnak számító, 1850 körüli bere-mendi gyűjtésének területére is.

KORMOS nem maradt volna hű önmagához, ha ezt a két területet kisajátítva magának, más, sokat ígérő kutatási területektől távol maradt volna! Hűtlen lett volna önmagához, ha távol marad az ősemberkutatás hatalmas lendületű ősrégészeti-öslénytani kutatómunkájától. Az 1910-es évek legelejétől ott látjuk már nemcsak a paleontológiai anyagfeldolgozásnál, hanem a tatai moustieri ősembertelep feldolgozásánál is, ahol KORMOS mint ősrégész mutatkozik be, mégpedig, mint azt fél évszázad távlatából ma sokkal objektívebben megítélhetjük, igen szerencsés kézzel és eredményesen.

KORMOS — legalábbis időlegesen — létrehozta azokat a példamutató munkakollektívákat, amelyeknek első barlangi kismonográfiáiban KADIČ az ősrégészeti anyagot, a KOCH-iskola többi tehetséges fiatalja pedig az egyes állatcsoportokat, úm. a halakat (LEIDENFROST), a két-éltűeket (BOLKAY, FEJÉRVÁRY), ill. a madarakat (LAMBRECHT) dolgozta fel. KORMOS 1915–1916-ban közreadta élete legnagyobb és legmaradandóbb hatású munkáját, a Pilisszántói kőfülke monográfiáját. Ez a munka nemcsak jelentős ősemberi település kulturális emlékeinek és roppant gazdag gerinces-, főleg kisemlős- és madáranyagának ma is példamutató feldolgozása, hanem egyben a negyedik-kronológiának is jelentős határköve.

A magyar kutatás ugyanis kezdetben — egy véletlen folytán — teljesen megtévesztő kronológiai összetételű adatanyag birtokában volt: mai szemmel nehéz volna döntő szerepet nem tulajdonítani annak a kevésbé szerencsés ténynek, hogy az 1910-es évek negyedik-kori magyar faunaanyaga kizárólag legalsó—alsó pleisztocén és a korszak legfelsőbb tagjait képviselő leletekből állott. Vagyis az első eljegesedés előtti, az utolsó eljegesedés alatti és az ebből a jelenkori felmelegedésbe átvezető faunaanyag állt csak rendelkezésünkre. Közben azt sem szabad elfelejtenünk, hogy hazánk területe, kívül esvén a szárazföldi jég közvetlen hatása — elsősorban a jéggel borítottság — hatóterületén, az északi, tehát pl. a németországi területekkel szemben itt nemcsak az interglaciálisok — tehát a jéggel nem borított időszakok — szolgáltatott faunákat. S ezek a faunák is a déli hatások következtében az interglaciálisokétól nem mindig élesen elválasztható fajösszetételben alakultak.

Mindezek a nehézségek néhány évi kísérletezés után oda vezettek, hogy megismert negyedik-kori faunáinkat a számos hideg—meleg időszakra szétosztva, kutatóink — magyarországi tapasztalataikra hivatkozva — arra a következtetésre jutottak, hogy az egész poliglacialista felfogás alapjaiban téves, és mást, mint egy posztglaciális, glaciális és preglaciális időszakot biológiai-faunisztikai alapon kimutatni nem lehet.

KORMOS, aki monoglacializmusával nem tudott az új megismerések és a régi szerencsétlen anyagcsoportosítás következtében előállott hibalehetőségek felszámolásával szakítani, másutt: az európai negyedik-kori gerincesöslénytan területén a kutatás úttörője volt.

A háborúvesztést, forradalmat és proletárdiktatúrát követő ellenforradalom — LAMBRECHT, LEIDENFROST és mások mellett — KORMOS-t is megfosztotta intézeti munkahelyétől.

A megváltozott lehetőségek közt természetesen nem folytathatta

korábbi széles körű tevékenységét. Szűkebb területre kellett koncentrálnia erejét. Ez természetesen munkastílusát is lényegesen — bár nem hátrányosan — befolyásolta. A korábban az intézeti nagy gyűjtemény anyagi és tevékenységi lehetőségeinek korlátlan kihasználásával a legszélesebb skálán mozgó szakemberből ez időben egy témakörre koncentrálódó specialista lett. Ez a témakör pedig két-három, kisebb lélegzetű próbálkozás után a Villányi-hegység, pontosabban a Villány fölött elterülő Mészköhgy klasszikus alsópleisztocén hasadéklelőhelyeiről előkerült ősemlecsanyag feldolgozásává terebélyesedett ki. E téma megválasztásában korábbi előmunkálatok, rendelkezésére álló jelentős vizsgálati anyag és lelkes gyűjtőtársak mellett főleg egy külső tényező hatott döntően. Ez pedig annak felismerése, hogy ezen a területen a típusos pleisztocén faunaelemeket megelőzően egy, hozzá sok tekintetben csatlakozó, sok ősi eleme révén azonban tőle élesen el is ütő faunatársaság élt. Ez a felismerés a múlt század derekán PETÉNYI SALAMON JÁNOS-sal kezdődött, őt követte ALFRED NEHRING, majd döntő formában MÉHELY LAJOS, aki „Fibrinae Hungariae” c. munkájában az addig gyakorlatilag szinte egységesen erdei pocokként meghatározott gyökeresfogú pocok monografikus feldolgozását végezte el. Egyfelől kimutatta, hogy itt egy faj neve alatt a gyökeresfogú pocok 3—4 kihalt nemzetségéhez tartozó, több mint féltucat faj rejtőzik. (Ezek a fogazat finomabb morfológiai elemeinek lelkiismeretes vizsgálata alapján élesen el is választhatók.) Másfelől viszont MÉHELY az egyes nemek és fajok igen gondos fejlődéstörténeti analízise alapján nemcsak ezek filetikus összefüggéseire mutatott rá, hanem éppen ezen összefüggések alapján a bezáró rétegek relatív kronológiai sorrendjét is felvázolta.

MÉHELY munkásságának tapasztalatait M. A. C. HINTON messzeemenően alkalmazta a dél-angliai Crag-sorozat gazdag gyökeresfogú pocok-anyagának vizsgálatánál és „Voles and Lemmings” c., nagy monográfiájában (1926) is. Itt Anglia gazdag plio-pleisztocén és alsópleisztocén képződménysorának korbeosztását is adta a MÉHELY monográfiájában alkalmazott elvek hasznosításával. Munkája, melyben ezeket a képződményeket egységesen a Cromerian emeletbe sorolja — melyet a pliocén záró tagjának tekint —, az emeletet pedig jellemző pocokfajai alapján alsó, középső és felső tagozatra bontja, új távlatokat nyitott KORMOS számára. KORMOS revízió alá vette korábbi gyűjtésű villányi-hegységi anyagait, hozzávette a régi és újabb gyűjtésű püspökfürdői anyagokat és szívós anyagvizsgálattal végighaladva e gyűjtések pocokmaradványain, lelőhelyeinket

besorolta HINTON most már háromfelé tagolt kronológiájába, a korábbi — alsópleisztocénnek tekintett — preglaciális helyett.

Eredményeit és az ezekre felépített kisémlősfauna-revízióját évek szívós és áldozatos munkájával, évről évre megismételt gyűjtésekkel végezve, oly gazdag anyag állott rendelkezésére, hogy a magyar „preglaciális”-ból 150-et meghaladó fajszerű, a maga nemében egyedülálló teljességű faunakép bontakozott ki. Csoportról csoportra dolgozta fel az egyes rendszertani egységeket — és ha kisebb publikációkban közölt is ezek közül valamit, az mindig önmagában kerek egész volt, többé már nem „előzetes jelentés”. KORMOS kezében a harmincas évek első harmada végén a Villányi-hegység, illetve az elsősorban klasszikussá vált villányi Mészköhgy lelőhelyének beérett, nagy értékű monográfiája feküdt, kiadásra készen.

KORMOS összefoglaló monográfiája révén életének ez a néhány éve — 1926—1935 — volt az, amely nevét maradandóan írta be nemcsak az emlőskutatás, de az emlősfaunák gondos tanulmányozására alapított faunafejlődési kronológia történetébe is. Az alapok, melyeket a Kárpát-medence plio-pleisztocén és alsópleisztocén gerincesfaunáinak mintaszerű felkutatásával és feldolgozásával teremtett, mindmáig nélkülözhetetlen kiindulópontjai minden idevágó további, részletesebb vizsgálatnak, legyen az Európában, vagy akár Észak-Amerikában.

A világháború vége felé kapcsolódott be az Intézet munkájába LEIDENFROST GYULA a szórványos, nem tengeri eredetű halmaradványok feldolgozásával. Tengeri halmaradványaink szebb példányait annak idején GORJANOVIĆ-KRAMBERGER, K. Zágrábban vállalta leírásra, néhányat pedig KOCH ANTAL, sőt LŐRENTHEY IMRE is ismertetett.

Valamennyiüké közt talán legfontosabb volt LAMBRECHT KÁLMÁN munkássága, aki első időszakában, mint a Magyar Madártani Intézet szakembere, főleg a barlangi ásatások anyagának és néhány szórványleletnek a feldolgozásával rendet teremtett a mindig, mindenütt igen ritka madárfauna-anyag hazai területén.

Mint már említettük, LAMBRECHT sem került el KORMOS-nak és társainak sorsát az 1919-es baloldali megmozdulás után. Újságíróként helyezkedett el a háború utáni években, mígnem NOPCSA FERENC, miután az Intézet vezetését átvette, első intézkedésével LAMBRECHT-et visszahozta az Intézetbe, ha csak könyvtárosi minőségben is. KORMOS-sal szemben őt nem várta hatalmas feldolgozatlan anyag, viszont a könyvtár megfelelő tér volt számára bibliográfiai elmélyedésre.

Így született meg az ősmadártan egyik legjelentősebb könyve, az 1000 lap terjedelmet meghaladó és a madarak paleontológiája terén valaha megjelent minden munkát, minden említett anyagot felölelő, hatalmas „Handbuch der Palaeornithologie”, mely — a tudományos kutatás eredményeinek közismert, ijesztő ütemű gyarapodása ellenére is — 30 év múlva változatlanul kerülhetett új kiadásra. Kézikönyve megjelenése után már csak néhány trópusi anyag feldolgozását vállalta. Később a pécsi egyetem hívására annak néprajzi tanszékét foglalta el, hogy 49 éves korában (1936 elején) korai halállal tegyen pontot egy páratlanul termékeny élet végére.

LAMBRECHT neve — bár alig néhány évig volt az Intézet aktív tagja — elválaszthatatlanul összeforrott a Földtani Intézettel, mert munkásságának alapját szolgáltató vizsgálati anyagait és bibliográfiai lehetőségeit itt találta meg — és mert az Intézet tagjaként fejtette ki azt a tevékenységét, melynek alapján őt az egész világ a gerinces-paleontológia időtálló nevei közé sorolta.

Munkásságával — ebben nemcsak annak végső kiteljesítését, kézikönyvét, hanem az azt előkészítő bibliográfiai munkásságát is érttem — olyan módon foglalta össze tudományterülete addigi teljes ismeretanyagát és rendezte azt egységes kritikai szemlélettel, hogy elmondhatjuk róla azt, amit ilyen mértékben az őslénytán egyetlen szakemberéről sem mondhatunk: a madárőslénytán területén az ő munkássága után minden további tevékenység szükségképpen az ő kézikönyvéből indul ki, mint alapból.

Noha csak élete utolsó éveiben kapcsolódott be az Intézet munkájába, mint annak igazgatója, mégis feltétlenül meg kell emlékeznünk NOPCSA FERENC-ről. Az ország határain messze túlnyúló, nemzetközi hírű őslénytani tevékenysége az őshüllők területén közismert.

Sokat köszönhetek ebben az időben KADIČ OTTOKÁR bízató, lelkesítő, segítő tevékenységének a kor fiatal, kezdő szakemberei. Ha volt valaki Magyarországon, pontosabban az Intézetben, aki gerinces-paleontológus utánpótlást nevelt és egy új nemzedéket ezen az úton elindított, az KADIČ volt. Aktív tevékenysége, egyetemi előadásaitól eltekintve, végig távol maradt az őslénytantól, de lankadatlan kitartással szervezte és irányította a magyarországi barlangkutatói mozgalmat. Ő maga évről évre ásatásokat rendezett az ősrégészeti anyagot és negyedkori faunát tartalmazó barlangjaink egész sorában. Maga számára csak az ősrégészeti leletanyag feldolgozását tartotta fenn, minden egyéb vizsgálati anyagot mások rendelkezésére bocsátott. Elsősorban a hozzá csatlakozott fiatalokat vitte

ki ásatásaira, velük dolgoztatta fel az őslénytani gyűjtéseket. Így évek során egész sor fiatalot indított el a kutatói tevékenység lehetővé tételével a gerinces-paleontológia felé. Egy részük a továbbiakban a földtani tudományok más területeire távozott, indítását azonban éppúgy KADIČ-nak köszönheti, mint az a néhány, aki hű maradt a területhez. Elég lesz talán közülük TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS, MAIER ISTVÁN, BOGSCH LÁSZLÓ, MOTTL MÁRIA, vagy e sorok írójának nevét említeni. TASNÁDI KUBACSKA névvel a következő időszakban találkozunk csak szorosan intézeti vonatkozásban, addig a Magyar Nemzeti Múzeum Őslénytani Osztályán fejti ki elsősorban paleopathológiai munkásságát; MAIER ISTVÁN néhány évi speciális barlangimedve-tanulmány után vegyészként vesz búcsút ettől a területtől éppúgy, mint szerző, aki egy évtizedre a gyakorlati földtani kutatás területére távozik. Csak MOTTL MÁRIA kapcsolódhat be szervesen a hivatalos intézeti munkába. Így az időszak gerinces-paleontológiai történetét is vele zárhatjuk le.

Ehhez az időszakhoz tartozó tevékenységként csak MAIER ISTVÁN említett munkásságát és szerzőnek a Csákvári-barlanghoz fűződő tevékenységét tudjuk szervesen az Intézet idevágó tevékenységéhez kapcsolni. MAIER a gyűjtemény óriási méretű barlangimedve-anyagának — annak idején csak az Igric-barlangból közel 300 többé-kevésbé ép koponya állt rendelkezésére — statisztikus vizsgálatával sok érdekes és az evolúció általános kérdéseinek eldöntéséhez is adatokat szolgáltató eredményt ért el, bár ezek megfelelő közzétételére már nem nyílt alkalma. Így egyes részletkérdések megoldásán kívül csak néhány, a medvék törzsfajlását kritikailag tárgyaló cikke jelzi munkásságát.

E történeti áttekintés szerzőjének a korszak végén a Magyar Nemzeti Múzeumra eső, az Intézettel újra csak a harmadik időszakban kapcsolatos munkásságának kezdeteit viszont csak azért említjük, mert a KADIČ OTTOKÁR 1926–1928. évi ásatásai révén Csákvár határában feltárt — Esterházy-barlangi rétegsor alsó tagjából felszínre került gazdag *Hipparion*-fauna első ismertetése adott alkalmat a pannon, illetve a pliocén szárazföldi kifejlődésének probléma-felvető, első tagolási kísérletére.

Visszatérve MOTTL MÁRIA intézeti munkásságára, újra figyelmeztetnem kell az olvasót arra az általános helyzetre, mely a 30-as évek elején kialakult. Az egész őslénytani kutatómunka KADIČ ásatási munkáiból és a köréje tömörült fiatalok alkalmilag ehhez kapcsolódó tevékenységéből állott. KADIČ mellett MOTTL fokozatosan átvette annak munkakörét, amellyel, hogy ellátta a gerinces-paleontológus

feladatait is. Így barlangi-ásatási munkásságához nemcsak az őslénytani anyag feldolgozása kapcsolódott, hanem — különösen KADIČ rövidesen (1935) sorrakerülő nyugdíjazásával — teljesen belemélyedt az ősrégészeti anyag tudományos feldolgozásába is. MOTTL keze alatt az ősrégészeti anyagfeldolgozás a paleontológiai-faunisztikai vizsgálatokkal párhuzamosan folyt, s együttesen adta a feltárt rétegsor biokronológiai besorolását, amivel azt sokkal biztosabb alapokra helyezte. Igen hasznos negyedkor-őslénytani, ősrégészeti és negyedkor-kronológiai tevékenységének egyetlen árnyoldala az egész időszakon át — a Subalyuk-barlang ősrégészeti és ősemelőanyagának mintaszerű feldolgozásában is képviselt, KORMOS-ra visszanyúló — merev monoglacialisista beállítottság. Ez zavarja néhány — különben ugyancsak jó áttekintést nyújtó — negyedkor-kronológiai munkájának használhatóságát is. Mindez azonban semmit sem von le abból az érdeméből, hogy kora színvonalán dolgozott.

Paleomalakológia

Minden tudományterületnek árt, ha egy másik tudomány rutinmunkában segédtudományként használja fel. Ez áll a puhatestű faunák vizsgálatára is, ha az a térképező geológus céljaira, sztratigráfiai-kronológiai feladattal, rutinmunkában kerül kivitelezésre. Miután pedig a klasszikus geológusmunka általában a puhatestűek faunaváltására épül, mint a sztratigráfiai viszonyok kulcsára, fennáll a veszély, hogy a cél elérésére begyűjtött puhatestű-anyag tanulmányozása nem megy túl bizonyos jellemző alakok — néhány „vezérkövület” — többé-kevésbé felületes agnoszkálásán. Ha pedig ezt a határozó munkát maga a geológus végzi el, ritka kivételektől eltekintve faunafeldolgozó munkája nem fog túlmenni a szó rosszabb értelmében vett „rutinmunkán”. Ebben a fejezetben azokra kívánunk emlékezni, akik sztratigráfiai dokumentációs anyaguk meghatározásánál tudtak és hajlandók is voltak paleontológus módra dolgozni. Csak róluk szólhatunk itt, mert tényleges paleomalakológus ebben a 4 évtizedben — a negyedkori malakológia művelőin kívül — nem akadt az Intézetben.

Így is csak három nevet tudunk itt megfelelő súllyal kiemelni. Ezek SCHRÉTER ZOLTÁN, VÍGH GYULA és SÜMEGHY JÓZSEF. (Id. NOSZKY JENŐ idevágó munkássága inkább az utolsó időszakra esik, így ott említjük.) IFJ. LÓCZY LAJOS és TELEGDY ROTH KÁROLY már intézeti időszakuk előtt lezárták — különlegesen magas színvonalú — paleomalakológiai tevékenységüket (előbbi az egri oligo-

miocén csiga — kagylófauna rendkívül lelkiismeretes feldolgozásával, utóbbi villányi kallovi *Ammonites*-monográfiájával tűnt ki).

SCHRÉTER ZOLTÁN 6 évtizedet betöltő intézeti tevékenysége alatt soha nem feledkezett meg arról, hogy a rétegtani eredmény közvetlen függvénye az elvégzett őslénytani munkának. Amilyen szintű és értékű őslénytani anyagfeldolgozásra alapítjuk, annyit ér sztratigráfiánk és rajta keresztül az egész terület geológiai ismerete.

SCHRÉTER a szó legnemesebb értelmében vett térképező geológus volt egész, ma már több mint hat évtizede folytatott tudományos tevékenysége során. Ahhoz a geológus-nemzedékhez tartozik, amely még kötelességének tartotta, hogy bárhova vezénylik, egyaránt ki kell ott magát ismernie és a rábízott feladatokat a kor színvonalán meg is kell oldania.

Hogy ilyen körülmények közt és ekkora szélességű területen való aktív tevékenykedés mellett nagyon is említésre méltót tudott őslénytani tanban is alkotni, az a KOCH-iskola jó biológiai alapozottsága mellett élő bizonyítéka annak, hogy a sztratigráfia nem-közettani része őslénytani, végső fokon biológiai diszciplina.

Mint jó geológus, nem szalasztott el egyetlen rögzítésre érdemes adatot sem. Innen van nagyszámú kis cikke, melyek közül nem egy fontos ősemlős-szórványleletet, vagy rétegtani szempontból jelentős más leletet dokumentál az irodalomban. Mégis, nem ezek a fontos őslénytani munkái. Ebbe a körbe főleg három nagy munkaterületének kritikai anyagfeldolgozásra alapított faunisztikai-ökológiai-kronológiai termését soroljuk. Ezek:

A magyar-medence szarmata képződményeinek faunaszukcessziója, mely három évtizedes anyaggyűjtő, anyagfeldolgozó, irodalomkritikai, valamint terepmegfigyelési munkája eredményeképpen bontakozott ki. Munkájával szilárd bázist adott a mio—pliocén határ, és a szarmata—tortonai határ kérdésének s végül, de nem utolsósorban a szarmatikum magyar-medencebeli tagolásának, valamint távolabbi korrelációjának nemzetközi vitáihoz.

SCHRÉTER második nagy működési területe, amelyet szintén mint paleontológus tudott csak sikerrel feldolgozni, a Borsodi-medence igen bonyolult, tektonikával a felismerhetetlenségig összezavart rétegtana. Míg a szarmata kérdésben a miocénvégi brakk képződmények élővilágát tanulmányozta és revidálta kritikailag, addig itt a magyar-medence teljes miocén rétegsorának valamennyi problémájával szemben találta magát, egy körülhatárolt kis medence helyi kifejlődéséből adódó buktatóival. Munkájában — a faunalistákon kívül — itt is kevés őslénytani megnyilvánulással találkozunk. Vég-

következtetései azonban egy mélyreható paleontológiai analízis megalapozott eredményei.

Hogy ez mennyire így van, azt SCHRÉTER harmadik nagy tevékenységi területe, a Bükk hegység földtani monográfiája igazolja a legjobban. Míg ugyanis szolgálati ideje alatt megjelent szintézise éppúgy, mint a másik két említett tevékenységének összefoglaló munkái, tulajdonképpen semmi feltűnő vonásban nem különböznek egy őslénytani dokumentációval jól alátámasztott sztratigráfiai munkától, végleges nyugalomba vonulásával egyik őslénytani monográfiája a másik után jelenik meg a bükki sztratigráfiai összefoglalás őslénytani dokumentációjáról. Itt értjük meg, milyen aprólékos és részletekbe menő őslénytani alapozó munka fekszik SCHRÉTER faunalistákkal „dekorált” sztratigráfiai jelentései, összefoglalásai mögött. Ezeket azonban a soron következő geológiai, térképezési feladat miatt azonnal közölni nem tudta. Erre csak utolsó munkaterületének, a Bükk hegységnek az anyagánál volt ideje, mert nem kellett az összefoglalás elkészítése előtt a következő, újabb feladatra áttérnie.

VÍGH GYULÁ-t, a KOCH-iskola jól képzett térképező geológusát viszont felaprózta a feladatok sokrétűsége. Egy ember egész munkaidejét bőven kitöltő őslénytani (ammonitológiai) anyagának dokumentációja publikálatlan maradt. Így őslénytani munkájába csak néhány részlet gondos feldolgozása, fiatalkori kis monográfiái engednek bepillantást.

SÜMEGHY JÓZSEF munkásságát vizsgálva ismét más kép tárul elénk. Nem volt KOCH-tanítvány, sőt nem is tartozott ebbe a nemzedékbe. 1926-ban került az Intézetbe. Igyekezett egész vizsgálati anyaga fölött áttekintést szerezni és a gyakorlatilag kizárólag pannon kövületanyagot regionális nagy egységekre felbontva, szintfaunákká összefoglalva tanulmányozni. Ezzel elérhető célt tűzött maga elé s egyúttal sikerült ismereteinket a pannon rétegtanáról jelentősen kibővítenie, amennyiben éppen a HALAVÁTS és LŐRENTHEY nagyszabású faunaszintéziseiből hiányzó regionális áttekintést adta meg. Ezzel az előbbieket rétegtani rendszerének legfőbb hibáját, a lokális kifejlődések szintekkénti egymás fölé helyezését küszöbölte ki. Egymás mellé állítva a részmedencék fáciéseit, a rétegtani megismerést nagy lépéssel vitte előbbre. Ha SÜMEGHY nem végzi el ezt a döntő fontosságú munkát, kérdéses, vajon eljut-e a rákövetkező korszak a finomsztratigráfiáig, mely a fajöltőn belüli szintezéssel új korszakot nyit a biosztratigráfia fejlődésében.

Mielőtt más csoportokra térnénk át, még megemlíthetjük, hogy az Intézet számos geológusa, vagy más csoportra specializált pale-

ontológusa szintén ide kívánczik név szerint a malakológiában tevékenykedők közé, ha nem is idevágó kiterjedt munkássággal, de térképező, vagy gyűjtő munkájuk során gyűjtött puhatestű-anyaguk rutin-szintet mindig meghaladó meghatározásával, faunisztikai-sztratigráfiai értékelésével. Gondolunk itt VOGL VIKTOR-ra, ROZLOZSNIK PÁL-ra, JEKELIUS ERICH-re, SZALAI TIBOR-ra, FÖLDVÁRI ALADÁR-ra, IFJ. NOSZKY JENŐ-re, SZÖRÉNYI ERZSÉBET-re, BARTKÓ LAJOS-ra, hogy csak egy részét említsük az itt szóba jövő szakembereknek.

*Kagylósrákok, Brachiopodák, Bryozoák, túskebőrűek
és korallok*

Néhány egyéb őszallatcsoport kutatási viszonyairól kell még a sztratigráfiai célkitűzésű paleontológia történeti szemléjénél megemlékeznünk. Ez a paleozóos—mezozóos képződmények vonatkozásában elsősorban a *Brachiopodák*, a harmadkoriak viszonylatában a *korallok* és a *túskebőrűek*, mindkettő tekintetében pedig a kagylósrákok (*Ostracoda*) kutatásának állása. Ha ezekhez még hozzáfűzzük a *Bryozoákat*, akkor nagyjából teljes áttekintést adtunk a nálunk rendszeresebben vizsgált csoportokról.

Alpi kifejlődésű triászunk és Ammoniteszekkel jól tagolható júra—kréta képződményeink révén előbbi esetben inkább a *Gastropodákra*, utóbbiban a *Cephalopodákra* támaszkodó rétegtan állott a paleontológiai rutinvizsgálatok középpontjában. A *Brachiopoda*-vizsgálatok sztratigráfusaink munkáiban meglehetősen háttérbe szorultak.

Fácies-érzékenységük, harmadkori képződményeinkben tapasztalt viszonylagos gyakoriságuk, de a múlt századba visszanyúló tradíciók is fokozottabban fordították térképező geológusaink érdeklődését az Echinodermaták, főleg a tengerisünök (*Echinoidea*) felé. Az így begyűjtött, viszonylag nagy anyag tette lehetővé, hogy az Intézet egy kutatója, SZÖRÉNYI ERZSÉBET specializálja magát erre a csoportra. Fő tevékenysége ezen a területen már a következő fejezetünk időszakára esik, ezért itt csak említjük munkásságát, melynek kitűzött célja főleg harmadkori tengerisünjeink alapján fáciesviszonyokra és ősföldrajzi jellegzetességekre is kiterjedő finomabb sztratigráfia kidolgozása volt.

Akárcsak a túskebőrűek esetében, a kagylósrákok kutatásában is jelentős tradíciókra hivatkozhatunk, noha ezek lényegében alig kapcsolódtak az Intézet munkájához (HÉJAS) vagy azzal csak laza

kapcsolatban állottak (MÉHES GYULA). Feltétlenül serkentően hatottak a kutatások újrafelvételére, illetve Intézeten belüli elindítására DADAY JENŐ-nek világszerte gyűjtött anyagokra kiterjedő, a maga idejében kimagasló színvonalú, idevágó zoológiai monográfiái, személyes példamutatásáról nem is beszélve.

De mindezek mellett a magyarországi *Ostracoda*-vizsgálatok felvirágoztatásában elsősorban ZALÁNYI BÉLA érdemeit kell kiemelni, aki specialistaként vizsgálta az Ostracodákat. Fél évszázados kutatói munkája a legjelentősebb, a legnagyobb nemzetközi visszhangot keltő magyar paleontológusok közé emelte.

ZALÁNYI munkáját szisztematikusként kezdte és pannóniai képződményeink *Ostracoda*-faunáját számos taxonnal gyarapította. Munkásságának súlypontja azonban mindinkább finomrétegtani faunaszukcessziók felállítására, főleg azonban a faunakép megváltozása és a környezetben bekövetkezett változások közti összefüggések vizsgálata felé terelődött. Ebben a vonatkozásban nem annyira a szokásos fizikai faktorok, mint pl. hőmérséklet-, sótartalom-, vízmélység-, stb. változás és a faunaösszetétel kapcsolatát, hanem sokkal inkább a biofizikai-biokémiai viszonyok finomabb változásainak a faunaképre gyakorolt hatását igyekezett felderíteni. Ezek közül különösen a pH megváltozása volt az, melynek fennmaradt nyomaiból annak nagyságrendjét és irányát igyekezett rekonstruálni és a faunaképpel okozati összefüggésbe hozni.

ZALÁNYI-nak ezt a törekvését a mikrokémiai vizsgálatok akkori állása mellett még nem fogadta az a megértés, amivel ma találkozhatna. Hibát követnénk el, ha egyedül csak ennek a kutatási iránynak annakidején is reálisként elfogadott, és gyakorlati-földtani jelentősége alapján méltatott ama megállapítását értékelnénk pozitívan, mely szerint a szarmata időszak végét a Kárpát-medencében kiterjedt szapropél-fácies jellemzi, nagyméretű regresszióval, a brakkvizű pannóniai tenger faunájának nagyarányú kipusztulásával, amit a pannóniai üledékképződéssel jellemzett új transzgresszió friss vízbeáramlása, új faunaelemek beözönlésével követ.

Ami azonban ZALÁNYI nevét az *Ostracoda*-irodalom kézikönyveiben megszokottá tette, az morfológiai nomenklatúrája, melyet a 30-as évek elején saját fajleírásainak szabatosabbá tételére állított össze.

Ez lett minden későbbi leírás kiinduló pontjává. Azzal, hogy az *Ostracoda*-héj pontosabb leírásához részletes morfológiai topográfiát és nomenklatúrát adott, lehetővé tette a héj addig nem méltatott, diagnosztikailag fel nem használt számos finom részletének figyelembevételét, amikor az egyes taxonok elválasztásáról van szó. Ez olyan

forradalmi változást jelentett az *Ostracoda* szisztematikában, hogy annak új korszakát nyitotta meg. Csak sajnálhatjuk, hogy a háborús évek elszigeteltsége miatt finommorfológiai diagnosztikus módszere olyan későn vált a kutatómunka alapjává, hogy ő maga azt előrehaladott kora miatt tulajdonképpen már nem is aknázhatta ki a saját részletkutásaiban. Ennek tudható be, hogy míg ma az egész világon ZALÁNYI héj-morfológiájának alapulvételével történik az Ostracodák rendszerezése, ő maga alig élt vele, sőt munkássága jórészt rutin-határozások faunisztikai kiértékelésére szorítkozott.

Mikrofauna-vizsgálatok

Részben ZALÁNYI új, finommorfológiai részletvizsgálatokra kiterjedő vizsgálati módszeréből, részben tudománytörténeti hagyományból következően az *Ostracoda*-vizsgálatokat a gerinctelen csoportok közt tárgyaltuk, míg mikrofaunisztika alatt lényegileg az *egysejtűek* kutatástörténetét foglaljuk össze.

HANTKEN alapvetése után, FRANZENAU ÁGOSTON hasznos és nem csekély területre szorítkozó munkássága ellenére hosszú ideig úgy látszott, hogy Magyarországon a *Foraminifera*-kutatás lassanként teljesen háttérbe fog szorulni. Ez azonban nem következett be. Ellenkezőleg, a legégetőbb pillanatban, amikor az egész világon a mikropaleontológia, pontosabban a *Foraminifera*-vizsgálatok szinte egyedülálló felvirágzásnak indultak, nem várt fellendülés vitte előbbre az Intézet *Foraminifera*-kutatását is. Ez két szakember érdeme. Az egyik KULCSÁR KÁLMÁN, aki csendes állhatatosságával megindította, a másik MAJZON LÁSZLÓ, aki negyedévszázados szívós, ugyanakkor azonban új szellemű munkájával méltóképpen folytatta a magyar mikropaleontológiai irányzat fellendítését.

KULCSÁR KÁLMÁN, aki szintén a KOCH-tanítványok egyike, a Műegyetem Földtani Tanszékén kezdte a pályafutását az 1910-es évek elején. Néhány évi biztató szakmai tevékenység után azonban súlyos betegsége visszavonulásra kényszerítette. Mikor egy évtizedet meghaladó betegeskedése után újra visszatérhetett munkaasztalához, éppen BÖCKH HUGÓ vette át az Intézet vezetését. Gyakorlati irányú programjának egyik pontjaként elrendelte a kincstári mélyfúrások korszerű fúrómagvizsgálatának folyamatos ellátását, aminek keresztülvitelére mélyfúrási laboratóriumot szervezett. A laboratórium lelke, munkairányának, szellemének, komplexitásának, koordinációjának kiépítője, de a beindított munka fő részese is KULCSÁR KÁLMÁN volt. Közel másfél évtizeden keresztül dolgozott a laboratóriumban.

Anyagfeldolgozásai legjobb esetben is csak neve említésével láttak napvilágot. Nem rendszeres mellőzésről volt szó: ő maga irtózott a nyilvánosságtól. KULCSÁR KÁLMÁN-nak olyan csöndes, visszahúzódó tudománytörténeti szerep jutott a ma kollektív tudományművelési szellemét előrevetítő laboratóriumi munkakollektívák kialakításában, mint az számos más esetben is előfordul.

KULCSÁR tanítványa volt MAJZON LÁSZLÓ, aki itt, a mélyfúrás laboratóriumában kezdte el szakmai pályafutását. Itt kellett a ráosztott munka közben a mikropaleontológia, majd speciálisan a *Foraminifera*-vizsgálatok iskoláját jóformán autodidaktaként megtanulnia, az önálló kutató, majd a probléma megoldására új utakat kereső tudós magaskolóját megjárnia. KULCSÁR láthatatlan, de kezdetben mégis hathatós, később szerényen visszahúzódó asszisztenciája segítette ebben. Űgyszólván nem volt a kréta és miocén közt egyetlen olyan rétegtani vitás kérdés, amelyben ne kellett volna állást foglalnia. Áttekintésünk célkitűzésén kívül esik erre a munkásságra részletesen kitérni. Csak két dolgot emelünk ki.

A harmincas évek folyamán az Intézet mélyfúrás laboratóriumában lefolytatott legnagyobb méretű komplex munka a bükkszéki kincstári kőolajkutatások mélyfúrás anyagának feldolgozása volt. Ennek a munkának a tengelyében MAJZON *Foraminifera*-vizsgálatai álltak. Feladatának sikeres megoldása egyben a mikropaleontológiai vizsgálatok új útját is adta. Közel ezer méteres rétegsorral volt dolga, szinte azonos fáciesű pélites-pszammitos üledéksorral és természetesen eléggé egyveretű, oligocén jellegű faunával. Egyetlen biztató tünet a sűrű mintavétel és a gazdag fauna volt. Ebbe a lehetőségbe kapaszkodott bele MAJZON. Elkezdte rétegről rétegre, szintről szintre követni az egyes fajok gyakorisági arányait. Lassanként kiderült, hogy az addig egységesnek és tagolhatatlannak látszó komplexum biztosan és élesen elkülöníthető és az egyes fajok gyakorisági arányaiban mutatkozó eltérések alapján jól jellemezhető tagokra bontható. Ami a leglényegesebb: ezek a tagok az egyes fúrások rétegsorainak összehasonlításában ugyanabban a rétegegymásutásban következtek, vagyis szinttartók voltak.

Ezzel MAJZON nem kevesebbet ért el, mint a *Foraminifera*-mikropaleontológiában a fajöltő-szintezés legkisebb rétegtani egységein belüli tagolást lehetővé tevő dominancia-szintezés alkalmazását. Nem változtat a tényeken, hogy a szinte vele egyidőben beinduló, a skandináv palinológia és a magyarországi gerinces-mikrofaunisztika által használt százalékolási (abszolút) módszerrel szemben MAJZON a relatív dominancia-módszert vezette be vizsgálatainál.

A másik terület, ahol MAJZON tevékenysége messze túlment a mikropaleontológussal szemben támasztott követelményeken, a kárpáti flis-vonulat bonyolult és ellentmondásokkal teli rétegtanának ugrásszerű előbbrevitele a *Globotruncana*-alakok rendszertani revíziója és rétegtani értékelése kapcsán. Ez a munkássága aránytalanul nagyobb publicitást és elismerést hozott MAJZON-nak, mint az elvi jelentőségű oligocén finomsztratigráfiai módszer kialakítása.

A HARMADIK KORSZAK (1945–1969)

Nehéz egy olyan időszakot jellemezni, melyben magunk is élünk, melynek formálói, vagy szenvedői, de legalábbis részben felelősei vagyunk. De két évtized történéseit mégsem lehet regisztratív felsorolással elintézni. Ezért megkísérlem, hogy a má t a történetíró objektív szemével nézzem, lehetőleg elkerülve az élő-alkotó ember kritikai boncolását, amire a történetíró „területen-kívüliségét” élvezve sincs sem jogunk, sem történeti távlatunk.

A mikropaleontológiával kell kezdenem, ahol MAJZON személyes jelenléte biztosította a 30-as években elindított újszintű munka töretlen továbbvitelét. Noha ő maga erre a korszakra eső néhány intézeti évében, mint az Intézet igazgatója, szükségképpen fokozódó adminisztratív tevékenysége miatt egyre inkább kikapcsolódik az anyagfeldolgozó munkából, mégis bőven jut az idejéből arra, hogy a fiatal mikropaleontológus-nemzedéket nevelje és elindítsa azon az úton, amelyet ő taposott ki a *Foraminifera*-vizsgálatok területén.

MAJZON nyomdokain haladva dolgozza ki SIDÓ MÁRIA a dunántúli kréta mikropaleontológia szintézését. Ha finomrétegtani szintjei, melyeket a *Foraminifera*-fauna fajainak dominancia-dinamikájára alapított, vitákat provokáltak is, mégis a kiinduló alap megteremtése maradandó érték és bizonyítja a MAJZON-iskola stabilitását. Hogy azonban a nagy elődök — HANTKEN, ROZLOZNIK, MAJZON — hagyatéka a fiatal nemzedékben minden vonatkozásban követőt talál, azt VITÁLISNÉ ZILAHY LÍDIA eocén-sztratigráfiai *Foraminifera*-vizsgálatai mellett elindított paleofiziológiai irányú tanulmányai, vagy BÁLDINÉ BEKE MÁRIA Nannoplankton-vizsgálatai igazolják, melyekkel az új kutatási területek bekapcsolásában már égetővé vált hiányt pótoltak az Intézetben. Ugyanakkor NAGYNÉ GELLAI ÁGNES és KORECZNÉ LAKY ILONA harmadkori *Foraminifera*-kutató munkássága azt bizonyítja, hogy az új vizsgálatok még a klasszikus munkaterületeken is állandóan vetnek fel megoldandó helyi, sőt elvi kérdéseket is.

Miközben a mikropaleontológiai munka zoológiai részlege így kialakult, az új korszak az Intézet paleontológiai munkásságában a paleobotanikai tevékenység hiányát részben pótolva, bevezette a palinológiai laboratóriumi munkát is. Ennek keretében GÓCZÁN FERENC és HORVÁTHNÉ DEÁK MARGIT mezozoós, KRIVÁNNÉ HUTTER ERIKA eocén, NAGYNÉ KOVÁCS ESZTER miocén—pliocén palinológiai tevékenysége hivatott ezt a tudományterületet súlyának és a mai kutatásokban elfoglalt helyének megfelelően képviselni.

Ugyancsak erre az időszakra eső új munkaterülete az intézeti paleobotanikának a *Diatoma*-kutatás, melyet OROSZNÉ HAJÓS MÁRTA speciális munkássága főleg a miocén tengeri képződmények vizsgálatának során emelt alapkutatói szintre, aminek a gyakorlati földtani kérdések (kovaföld-vizsgálatok) tanulmányozása is kézzelfogható hasznát látta.

A soksejtű gerinctelenek őslénytani kérdéseinek vizsgálati adottságaira és eredményeire áttérve, BODA JENŐ szarmata molluszkaszintéziseit említjük meg, amelyben ennek a Közép-Európában különleges rétegtani jelentőségű, sokat vitatott, mind faunájában, mind rétegtanában hiányosan ismert miocénvégi emeletnek a puhatestűit kritikai revízióknak vetette alá, amivel megteremtette egy finomrétegtani vizsgálat megindításának a lehetőségeit.

A másik idevágó példa BARTHA FERENC tevékenysége a pannon faunavizsgálat és rétegtan területén. Közel két évtizedes munkával a legkisebb rétegváltozást is figyelembe vevő, roppant aprólékos gyűjtéssel sikerült egész sor gazdag lelőhely fauna- és üledékanyagának vizsgálatával a pannon puhatestű-faunisztikáját és rétegtanát új alapokra helyezni. Klasszikus korábbi munkálatokra támaszkodva, nagy rutin-anyagot átvizsgálva, alapul begyűjtött faunáinak tanulságait az egész Pannon-medencére kiterjesztette. Ezzel elődeinél sokkal világosabb, összefogóbb képet kapott nemcsak az alsópliocén faunatorténésről, de a medence földtani alakulásáról is. Ami ezeknél is lényegesebb, BARTHA éppen finomrétegtani igényű anyaggyűjtésével olyan kis időegységekre bonthatta a vizsgált rétegsort, hogy úgyszólván a legkisebb fauna- és környezetváltozást is regisztrálni tudta. Ennek az új vizsgálati módnak köszönhető, hogy sikerült kimutatnia: édesvízi és brakkvízi faunák közt nincsenek faunisztikai átmenetek, ezeket csak a pontatlan anyaggyűjtés „eredményezi”. Éles fácies-váltás hozza szintváltozásról szintváltozásra a maga faunáját, miközben az előző fácies faunája azon a ponton eltűnik, hogy újabb ingresszióval megint visszatérjen egy következő időszakban. Ezzel azt bizonyította, hogy édesvízi faunáink nem a brakk

faunák fokozatos átalakulásával, hanem a fáciesviszonyok megváltozása következtében a számukra kedvezővé alakult élettérbe való benyomulással alakulnak ki, miközben az új környezetviszonyok közt a brakk fauna nyomtalanul kipusztul.

Ezzel a felismeréssel a sztratigráfiai faunakutatás új lehetőségeit, a finomrétegtannak egy új kutatási formáját teremtette meg. Új felismerése egyben a magyar pannon medence tagolásának új lehetőségét is megmutatta: különösen a pannon vége felé jellemző oszcillációs időszakok kezdődnek, melyek változó, egyes medence-részekben 7–11 oszcillációt is felmutató szakaszosságukkal nemcsak a finom tagolásra, hanem az egyes részmedencék lehatárolására, úgyszintén a kéregszerkezeti viszonyokra és az ezekben interciklikusan bekövetkezett változásokra is messzemenően engednek következtetni.

BARTHA malakológiai finomrétegtani módszere — a gerinces-mikrofaunák dominancia-analízisének kialakult gyakorlattal kombinálva — volt az alapja KROLOPP ENDRE negyedkori puhatestű-faunákon legújabbán végzett kvantitatív finomrétegtani-klimatológiai vizsgálatainak.

A korszerű tengerbiológia eredményeinek sokoldalú figyelembevételével újszemponitú — főleg faciológiai célkitűzésű, illetve kronológiai — vizsgálatokat végez krétakori tengeri puhatestű-faunákon BENKÖNÉ CZABALAY LENKE. A kagylóhéj szerkezeti vizsgálatával pedig HORVÁTH ANNA ért el újabb eredményeket.

Az egyéb gerinctelen soksejtű csoporton végzett vizsgálatok közül, az Intézet összmunkája szempontjából kisebb jelentőségűeket itt nem említve, csak utalunk KOPEK GÁBOR és HEGEDŰS GYULA korallfeldolgozásaira, melyek jól kiegészítették KOLOSVÁRY GÁBOR fosszilis korallfaunákon végzett összefoglaló feldolgozását.

Ugyancsak megemlítendő, hogy ZALÁNYI BÉLÁ-nak ebbe a korszakba is átnyúló *Ostracoda*-vizsgálatai különösen a Magyar-medence kagylósrák-faunaszukcesszióinak megismerése szempontjából hoztak sok új megismerést, melyek lényegesen hozzájárultak a csoport rétegtani segédeszközként való felhasználásához.

Súlypontilag erre az időszakra esik SZÖRÉNYI ERZSÉBET munkássága, ezért itt térünk ki az *Echinodermákon*, elsősorban az *Echinoideákon* végzett beható vizsgálataira.

A tüskebőrűek, akárcsak az *Ostracodák*, a gerinctelenek ún. „nehéz” csoportjai közé tartoznak. Bonyolult szervezeti felépítésük, nehezen rögzíthető, mégis óriási formagazdagságot képviselő jellegeik miatt alkalmatlanok arra, hogy nem-specialista a faunahatáro-

zás keretében foglalkozzék velük. Ez a magyarázata annak, hogy specialista kezében, monografikus revíziókor igen sok tennivaló akad ennek a csoportnak a feldolgozott, vagy legalábbis meghatározott anyagain is. Ezt a nagy figyelmet, gondosságot és lelkiismeretességet kívánó csoportot tanulmányozta közel négy évtizeden keresztül SZÖRÉNYI ERZSÉBET. Munkássága révén a júrától a miocénig olyan áttekintő képünk van tüskebőrű-faunáinkról, azok faunaváltozásairól és rétegtani szerepéről, mint kevés európai országnak. Ezt első sorban SZÖRÉNYI igen finom morfológiai analízisekre alapított, gondos rendszertani revízióinak és új anyagvizsgálatainak tudhatjuk be.

TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS Földtani Intézeti munkásságának súlypontjában a 20-as években elindult paleopathológiai vizsgálatai állanak. A gerinctelenek területére is kiterjesztett anyagvizsgálatának és irodalomkritikájának összetett terméke az „Állatok paleopathológiája”, mely 40 évvel MOODIE úttörő — de már a maga idején is a terület egy részére korlátozódó — könyve után olyan egységes szintézist adott, mely (akárcsak 30 évvel korábban LAMBRECHT: „Handbuch der Palaeornithologie”-ja a madártannak) — a legtagabb paleobiológiai érdeklődés számára nyújtott korszakot záró és új korszakot nyitó alapot. Könyve bővített német nyelvű kiadásának világviszhangja mutatja a legjobban, hogy TASNÁDI KUBACSKA nevét az Intézet külföldön is legjobban ismert és becsült nevei közé sorolhatjuk.

A gerinces-anyagok faunafejlődési—rétegtani célkitűzésű vizsgálata terén, MOTTL MÁRIA külföldre távozása miatt beállott néhány éves szünet után e sorok írója folytatta eléggé folyamatos munkáját. Az Intézet klasszikus gyűjteményeinek messzemenő felhasználásával és az új, kiterjedt gyűjtési-ásatási lehetőségek kihasználásával igyekezett finomrétegtani—faunisztikai munkáját biztos alapokra fektetve folytatni. Ennek folyamán különösen a felsőpliocén—alsópleisztocén szárazföldi geokronológia számára felállított sztratotípusok és a hozzájuk fűződő bihari, villányi és csarnótai faunaemeletek rögzítése járult hozzá az Intézet gerinces-gyűjteményének feldolgozásához. A munka közben alapul felhasznált, az összes plio-pleisztocén faunában domináns szerepet játszó *Arvicolidák* filogenetikus rendszerének továbbépítésére is számos alkalmat adott, főleg a Villányi-hegység lelőhelyein begyűjtött gazdag anyag. Legutóbbi időkben a pannon faunákon elindított revízió, amit újabb — mikrofaunát is szolgáló — gyűjtések még jobban alátámasztanak, arra a reményre jogosít fel, hogy a ma már gyakorlatilag a felsőpliocénig folyamatos-

nak tekinthető — szárazföldi faunaszukcessziókra alapított dominancia-szakaszokra tagolódó — sztratigráfiai rendszerünk napjainktól a pliocén elejéig terjeszthető ki.

A rendszertani sorrend ellenére a szárazföldi sztratigráfiában elfoglalt helye és az Intézet munkájában ebben az időszakban kibontakozó, főképpen a köszénkutatáshoz kapcsolódó tevékenység miatt itt térek rá a paleobotanikára, melynek mikroszkópos technikával dolgozó részét, jellegzetes laboratóriumi kapcsolatai miatt a mikropaleontológia fejlődése kapcsán már említettük.

A paleobotanika változatos fejlődés után az utóbbi évtizedekben újabb kritikus időszakába érkezett: a trópusi—szubtrópusi flórák ismerete, fokozódó belső és külső (sztratigráfiai, ökológiai stb.) követelmények a klasszikus vizsgálati módszerekkel végzett munka bizonytalanságára mutattak rá és megfelelő morfológiai finomrendszerral a bajon gyökeresen segíteni nem tudtak. E jelenség eddig teljesen párhuzamos egész sor morfológiai természettudományos terület nehézségeivel. És ha a jelek nem csalnak, a folytatás, vagyis a megoldásra való törekvés is eléggé párhuzamos emezekével: mennél több, komplexen alkalmazott munkamódszerrel végzett ellenőrző vizsgálat beállítása a klasszikus morfológiai módszerekkel nyert eredmények ellenőrzésére, kiegészítésére, ha kell, korrigálására. A komplex metodika új perspektívákat, új lehetőségeket és vizsgálati irányokat is nyitott a paleobotanika számára.

Ebben a kritikus időszakban indította meg újra a munkát az Intézet ősnövény-gyűjteményében PÁLFALVY ISTVÁN, számos korszerű gyűjtéssel és flórafeldolgozással. Ennek a munkának a keretében PÁLFALVY munkássága a jellemző felsőpannon flórákép kialakítása után súlypontilag a miocén flóraösszlet megismerésére, ökológiai, ősföldrajzi, flórafejlődési, klimatológiai adatszolgáltatására irányult. E munkássága a Mecsek hegység peremi miocén flóráinak monográfiáján keresztül nagy lépést jelent a flóratörténet megismerésében is.

* * *

Három időszakra bontva végigkövettük az Intézet százéves őslénytani tevékenységét. Az *e l s ő i d ő s z a k* szorosan kapcsolódott a térképező munkához és alapfaunafeldolgozásokat adott — a középhegységi mezozóikumot, klasszikus paleogénünket, gazdag miocénünket és jellegzetességünket, pannon kifejlődésű pliocénünket ismer-
te meg rajta keresztül a világ. Mellette HANTKEN-en keresztül ez a korszakunk részt vállalt a legnagyobb jelentőségre szert tevő őslény-

tani diszciplína: a Foraminifera-vizsgálatok rétegtani jelentőségének felismerésében és diadalútjára való elindításában.

A *második korszak* a specializálódás, individuális csúcsteljesítmények kibontakozásának korszaka KORMOS-t, LAMBRECHT-et, NOPCSÁ-t adta a paleontológiának, de része volt az elkövetkező idők komplex munkamódszereinek kialakításában is.

A *harmadik korszak*, melyben ma élünk, a tömegvizsgálatokra alapított komplex munka nagyarányú kibontakozásának időszaka. Termését azonban csak az utókor fogja tudni mérlegre állítani és ítéletet mondani, hogy mit kapott tőlünk az Intézet második évszázadának szakembere.

A NEGYEDKORI ÉS SÍKVIDÉKI KÉPZŐDMÉNYEK TANULMÁNYOZÁSÁNAK ÁTTEKINTÉSE

DR. RÓNAI ANDRÁS

a Magyar Állami Földtani Intézet Sikvidéki Osztályának vezetője

I. A MAGYAR AGROGEOLOGIAI TÉRKÉPEZÉS KORA (1869—1918)

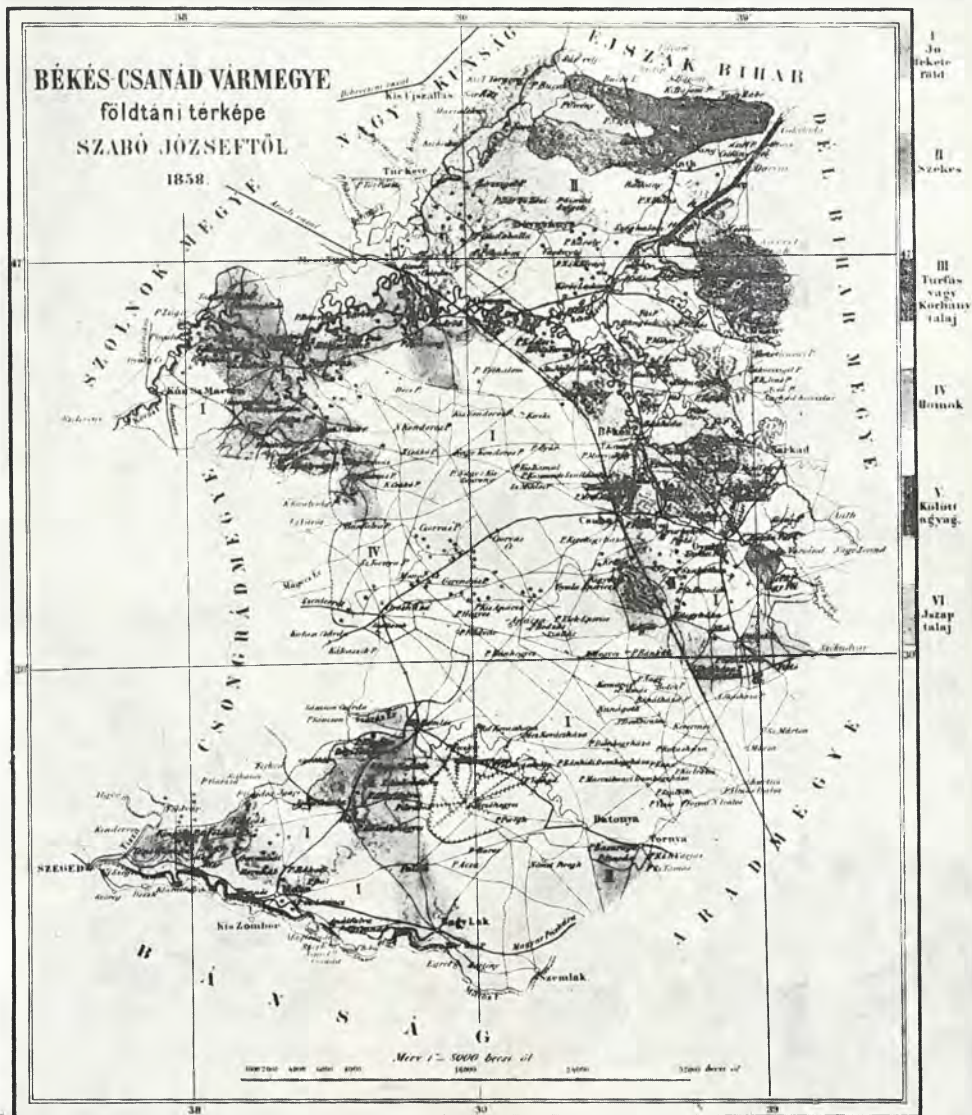
1. A síkvidékek földtanának első művelői

Az 1800-as években egész Közép-Európában végrehajtott területfelmérések után a rendszeres földtani térképezés is megindult, de elsősorban a hegyvidéki területeken. Magyarországon is a bécsi földtani intézet geológusai a bányászat szempontjából fontos hegy- és dombvidékeket térképezték, az Alföld területéről megelégedtek azokkal az ismeretekkel, amelyeket — kevés kiegészítéssel — a topográfiai térképek szolgáltatottak.

A földtan első magyar művelői azonban nemcsak ösztönösen, hanem tudatosan is bevonták vizsgálódásuk körébe a síkságokat is, érezvén, hogy a mezőgazdasági termékeket adó termőföld a természettudományos megismerést éppúgy megkívánja, mint az ásványi nyersanyagokat szolgáltató kőzetek. Ösztökélte az alföldi területek tudományos kutatását a gazdasági fejlődés is. A XIX. század második fele nemcsak a nagy vasútépítések, ipartelepítések, bányanyitások ideje, hanem a mezőgazdaság átszervezéséé is. A nagy lecsapolások, folyószabályozás, útépítés a legeltető állattenyésztő gazdálkodásról a mezőgazdasági termékek tömegtermelésére való áttérésnek biztosítottak lehetőséget. A vasútépítés ásványi nyersanyagokat követelt nagy tömegben, de a vasút mezőgazdasági termékeket szállított nagy tömegben és ezek a szállítások adták meg létfeltételét.

Az osztrák geológusok is foglalkoztak az Alfölddel. Az áttekintő bejárásokon kívül F. RICHTHOFEN a nyírségi homokterületeken végzett tanulmányokat (1860), A. WOLF pedig ugyanebben az időben a Körös-vidéken. Az első sajátos irányú alföldi földtani feldolgozás azonban az első magyar geológus, SZABÓ JÓZSEF nevéhez fűződik.

SZABÓ JÓZSEF (1822—1894) 1861-ben tanulmányt jelentetett meg Békés és Csanád megye geológiai viszonyairól és talajneveinek ismeretéről. A tanulmányhoz 576 000-es méretű színes földtani térképet csatolt. Jelkulcsa hatféle képződményt különböztet meg, a szöveg



1. ábra

pedig a talajféleségek részletes leírásán túl közli 24 talajminta teljes kémiai elemzését és a rossz talajok „ásványi trágyával” való javítására vonatkozó javaslatokat. Leírja a terület hidrogeológiai viszonyait, beszél a talajvízről és annak kémiai tulajdonságairól. A talajok osztályozása azóta bővült, az elnevezések változtak, a vizsgálati módszerek sokasodtak, a talajfelvételi jegyzőkönyvek hosszabbodtak, de lényegében SZABÓ J. munkája minden lényeges elemre kitért.

SZABÓ JÓZSEF sokirányú tevékenysége mellett nemcsak véletlenül nyúlt az Alföld problémájához és nem is felszínesen. Több tanulmánya jelent meg a szikes talajokról és azok javítási lehetőségéről. A negyedkori képződmények közül különleges figyelmet szentelt a peremterületek vörös agyagtalajának, az andezitlejtők nyirokjának.

SZABÓ JÓZSEF éleslátását és reális koncepcióját dicséri, hogy később a Magyar Királyi Földtani Intézet megalakulása után is ő az, aki az Alföld felvételére külön osztály felállítását sürgeti (1886).

SZABÓ JÓZSEF úttörője az agrogeológiának, mégsem reked meg ennek sajátos, de körülhatárolt mezején. Ő „ex asse” geológus és a földkéreg minden jelensége — s a jelentősek jelentőségükhöz mértén — felkelti figyelmét. Egy dunai utazásból születik nagyszerű tanulmánya: „Egy kontinentális emelkedés- és süllyedésről Európa délkeleti részén” (1862). Ebben a legfiatalabb tektonikus mozgásokra hívja fel a figyelmet s arra, hogy a geológia a régmúltban olyan nem lezárt történelme, amelynek alapstádiumait a jelen és a közelmúlt jelenségeinek megfigyelése adja.

Nem kis jelentőségűek ezek a tanulmányok abban a korban, amikor a földtörténet fiatal fejezeteiről alig történik említés. A negyedidőszaknak még a ma közkeletű neve sem jelent meg az irodalomban, rangja pedig — amely egy évszázad múlva majd elhomályosítja a sok százmillió éves időszakok szerepét — majdnem semmi sincs. A diluvium és alluvium, mint az írott történelem előtti homályos, jeges, özönvizes kor osztatlanul és idegenül húzódott meg a kortabellák végén. Kissé érdektelenül is, mert sem időtartamuk, sem ismert eseménytartalmuk, sem kincseik, sem kutatni valót nem kínáló természetük nem vonzották a „klasszikus” korok ismeretén iskolázott elméket.

2. Az első magyar síkvidéki földtani felvételek

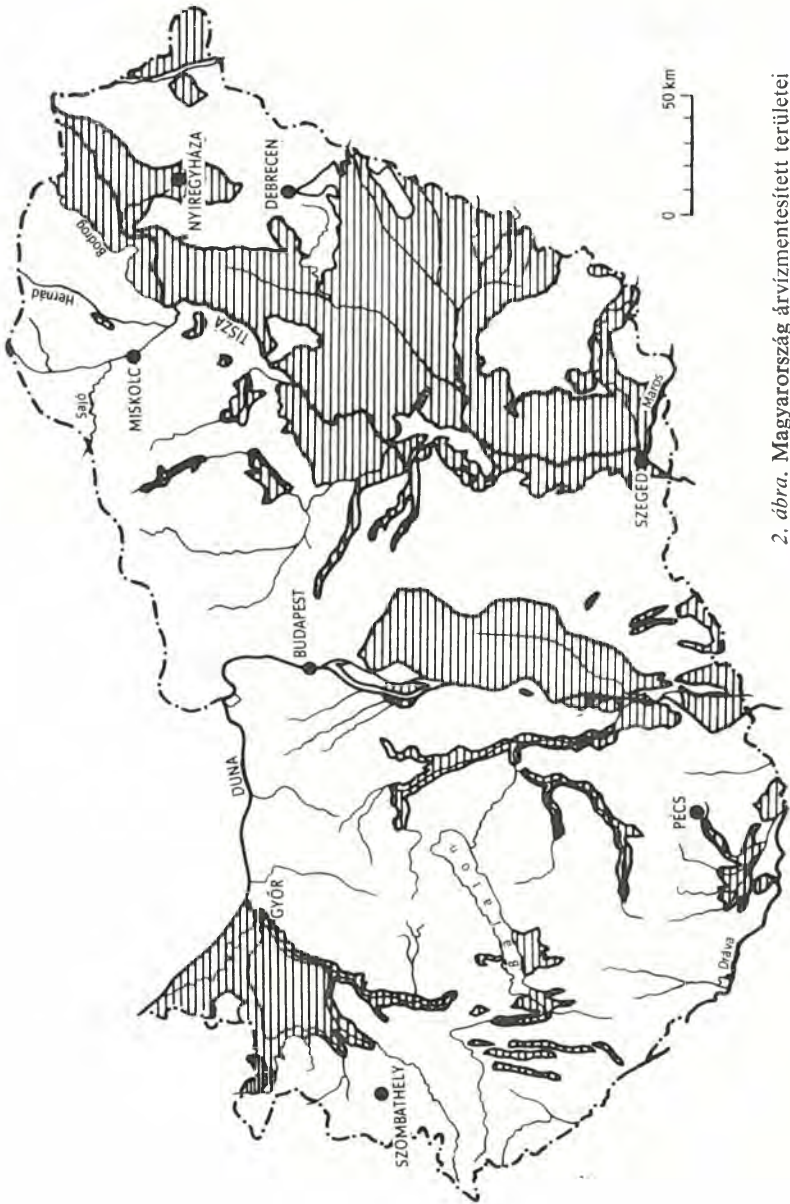
A M. Kir. Földtani Intézet megalapítása (1869) után a figyelem a hegyvidékek felé fordult. Csak közel két évtized múlva hangzik el a Magyarhoni Földtani Társulatban SZABÓ JÓZSEF felhívása:

„Kívánatos, hogy az Alföld felvételére — a Földtani Intézetben — egy külön osztály szerveztessék” (1886. I. 13.). Az Intézet igazgatója, BÖCKH JÁNOS és geológusai magukévá teszik az indítványt és hozzájárul ahhoz a Földművelésügyi Minisztérium is. Így kerül megszervezésre 1891-ben a Magyar Földtani Intézet Agrogeológiai Osztálya.

A Magyar Földtani Intézet történetében az agrogeológiai osztály felállítása jelentős lépés. Az országterület egyharmad részét az Alföld foglalta el, Európának ez a legnagyobb kiterjedésű fiatal, feltöltött síksága. A földtani kutatás nem hagyhatta figyelmen kívül a területet akkor sem, ha annak tanulmányozása semmiféle szokványos ásványi nyersanyag, bányakincs feltárásával nem kecsegtetett. A nyersanyag itt a termőtalaj volt s ebből a termőtalajból származott az ország nemzeti jövedelmének legnagyobb része. Nem véletlen az, hogy az Állami Földtani Intézetet a Földművelés-, Ipar- és Kereskedelmi Minisztérium fennhatósága alatt szervezték meg, és a két minisztérium szétválása után (1889) a Földművelésügyi Minisztérium alá tartozott 1948-ig, tehát a most ünnepelt évszázad háromnegyed részéig.

A mezőgazdasági területek földtani térképezését az ország belső gazdasági fejlődése is szükségessé tette. A XVIII. század végén és a XIX. század elején magyaránú lecsapolási munkálatokba kezdtek az Alföldön. A század végére 5,4 millió kat. hold területet ármentesítettek (23 000 km²) s ezzel a vizenyős rétekből, mocsarokból, időnkénti kaszálókból szántóföld lett. A szántóterület ilyen nagymértékű — de egyúttal költséges — megnövekedése felvetette a helyes kihasználás igényét. Az extenzív gabonatermelés kiterjesztése nem bizonyult célravezetőnek, mert a szántóterület megnövekedése időben összeesett a tenge-
rentúli olcsó gabona megjelenésével az európai piacokon. Ezt a balszerencsés egybeesést jelzik a századvégi agrárválságok Magyarországon és a magyaránú kivándorlás, amely az agrárnépességet évenként százezrekkel tizedelte meg. A kiút csak a szántóterület intenzívebb megművelése és a magasabbrendű kultúrákra: ipari növények, kerti növények, gyümölcs termelésére való áttérés lehetett, amit az amerikai konkurrenca ebben az időben még nem érintett. Az intenzívebb kultúra előfeltétele viszont a termőtalaj tulajdonságainak pontos ismerete. Ezt nagyobb területekre kiterjedően csak egy országos térképezés szolgálhatta. A birtokok nagyobb része nagybirtokosok kezén volt, így a gazdasági áttállás kényszere őket érintette és éppen ezért a felvilágosultak és haladó szelleműek az agrogeológiai térképezést a Földtani Intézetnél sürgették.

A Földtani Intézetben 1891-ben felállított agrogeológiai osztály élére INKEY BÉLÁ-t nevezik ki. INKEY a hazai munka megindítása előtt hosszabb külföldi tanulmányutat tesz. Berlinben, Lipcsében, Heidelbergben, Strassburgban ismerkedik a porosz és szász síkvidéki felvételezésekkel. Idehaza kísérletként elkészíti Pusztaszentlőrinc



2. ábra. Magyarország árvízmentesített területei

vidékének talajtani térképét és saját maga is térképezve, szervezi meg az agrogeológiai csoportot.

A munkába folyamatosan kapcsolódik be TREITZ PÉTER, HORUSITZKY HENRIK, GÜLL VILMOS, TIMKÓ IMRE, LÁSZLÓ GÁBOR, majd LIFFA AURÉL. Felvételi területük a Kisalföld és a Nagyalföld Duna—Tisza közti része.

Az első térkép 1903-ban került kiadásra: HORUSITZKY HENRIK, INKEY BÉLA és TIMKÓ IMRE 1896—1899-ben felvett „Magyarországén és Párkányánána vidéke, 14. zóna XIX. rovat” jelű lapja. A térkép méretaránya 1:75 000. A 25 000-es léptékű felvételi lapok lekicsinnyítésével állították össze.

A térkép színezéssel és betűjelzéssel tünteti fel a különböző fel-talajfélésegeket és vonalkázással jelöli az altalajok minőségét. Az első kísérlet ez a kétszintű térképszerkesztésre a síkságok sűrű rétegzettségű felszínén. Ez a próbálkozás számtalan formában tért később újra-újra vissza anélkül, hogy elfogadható eredményt adott volna. A térképen külön jelzések tüntetik fel a: 1. mocsaras területeket, 2. vízzel borított részeket, 3. vasas talajnemeket, 4. szikes talajnemeket, 5. kövületlelőhelyeket, 6. hévforrásokat, 7. lignit kibúváso-kat, 8. mélyfúrások helyeit.

Számjelzés jelöli helyenként a talaj vastagságát és a fel- és altalaj CaCO_3 -tartalmát. A lap margóján a területet jellemző néhány elvi talajszelvényt találunk 2 m mélységig. A térkép alján földtani szelvényt közölnek a szerzők betű- és színkulccsal. A laphoz tartozó földtani magyarázót HORUSITZKY HENRIK írta, s ezt 3 nyelven (magyar, német, francia) adták ki.

Ugyanebben az évben került sor a második 75 000-es méretarányú talajtani térkép kiadására. A „Szeged és Kistelek vidéke, 20. zóna XXII. rovat” jelzésű lapot TREITZ PÉTER vette fel. A lap formai elrendezése az előbb ismertetetthez hasonló. Lényeges különbség van a jelkulcsban. Színkulcsot használ a különböző korú és vonalkázást, ill. betűjelzést a különböző minőségű képződmények elkülönítésére. A térkép margóján itt is megtalálhatók a terület 2 m mélységű tipikus talajszelvényei, valamint az áttekintő földtani szelvény.

Az egyidőben kiadott kétféle térkép mutatja, hogy a térképszerkesztés módszerében, de elvben is a munkatársak között lényeges felfogásbeli különbségek voltak. Ez természetes is. Az agrogeológiai térképnek nem volt elődje, csak kísérleteken és ellentmondásokon keresztül lehetett előre jutni. A porosz mintájú, közzetani jellegű földtani térképek éppen azért jutottak hazájukban is zsákutcába, mert más területek más viszonyaira kidolgozott módszerekhez ragaszkodtak s annál — az egység és rend érdekében — makacsul kitartottak.

A magyar kezdeményezések különféle utakon keresték a megoldást, ami természetesen személyi ellentétekre és sajnálatos személycserékre is vezetett. Így jóval a térképek megjelenése előtt INKEY BÉLA — nem értvén egyet az Igazgatóság által képviselt iránnyal — az agrogeológiai osztály vezetéséről lemondott (1897).

1905-ben a Földtani Intézet bizottságot küldött ki az agrogeológiai térképek szerkesztésének egyeztetésére. A bizottság javaslata alapján jelent meg 1907-ben TIMKÓ I. és HORUSITZKY H. szerkesztésében Érsekújvár és Komárom térképe (14. zóna XXVIII. rovat), 75 000-es mértékben. A vita azonban folytatódott. Ez a térképezési elvek újabb felülvizsgálatát indította el s egy olyan magasabb fórum keresését, amely széles körű tapasztalatok alapján és meggyőzően dönthet az elvi kérdésekben. E fórum egy nemzetközi konferencia lehetett. Ennek gondolatát az új és igen aktív igazgató, ID. LÓCZY LAJOS nyomban felkarolta és azt jó sikerrel tüneményesen rövid idő alatt össze is hozta.

3. Az első nemzetközi agrogeológiai konferencia

Mielőtt az első nemzetközi agrogeológiai konferencia lefolyását és eredményeit ismertetnénk, egy kis körképet kell adni az agrogeológia fogalma alatt összefogható kutatási ágak más országokban való fejlődéséről.

A földtan és az ébredező talajtan tudománya ebben az időben Angliában, Franciaországban, Németországban fejlődött legjobban. Anglia ugyan nem rendelkezett nagyobb mezőgazdasági területekkel, de gyarmatain annál nagyobb gondot adott a termelés és szállítás fejlesztése, ellenőrzése; az öntözőrendszerek és a közlekedési utak építése. A klasszikus geológia és paleontológia terén vezető angol geológiai iskola növendékei a gyarmatokon a bányászati kutatások mellett a mezőgazdasági területek gyakorlati problémáival is találkoztak. Franciaországban a napóleoni kor magával hozta a térképezés fejlődését. Napóleon tisztjei Európa-szerte térképeztek és kezük alól kitűnő térképek kerültek ki. A földminőség kataszterbe vétele, a központi adónyilvántartások itt is a mezőgazdasági jellegű talajtérképezés felé terelték a figyelmet. Poroszországról említettük, hogy a rendszeres földtani térképezés terén úttörő volt és hogy ott a mezőgazdasági területeket is a szabályos közzétani nomenklatúra szerint térképezték.

Új irányú fejlődés mutatkozott Oroszországban. A XVIII. és a XIX. század eleje itt is a központosítás, a szervezés időszaka volt, amely Szibéria meghódításával hatalmas területre kiterjedt. Az orosz geológusok a felosztatos hegyvidékek mellett feladatul kapták a hatalmas kiterjedésű alföldek és mezőgazdasági területek térképezését is. Ilyen nagy mértékben való munkálkodás a kontinentális méretű területen új tapasztalatokra vezetett a talajképződés terén.

1886-ban jelent meg RICHTHOFEN FERDINÁND munkája az éghajlat és tájak kapcsolatáról. A kitűnő utazó kínai tanulmányútjai során tett szert földrész-méretű megfigyelésekre. Ezeknek eredményei feltűnően egyeztek az orosz geo-

lógusok megfigyeléseivel. DOKUCSAJEV, V. V., SZIBIRCEV, N., GLINKA, K. D. nagy területek áttekintésénél arra az eredményre jutottak, hogy a talajosodás folyamata a felszíni képződményeket átalakítja és olyan talajtípusokat formál, amelyeknek tulajdonságaiban nagyobb szerepe van az éghajlatnak, mint az anyakőzet sajátosságainak. Ahhoz tehát, hogy egy-egy terület agrogeológiai térképét elkészítsük, először nagyobb területen kell tisztázni áttekintő méretben a klímazonális viszonyokat és azok talajalakító hatását és az így megállapított talajtípusokat kell a részletes térképeken meghatározni és feltüntetni.

Hasonló irányban haladt a fejlődés az Északamerikai Egyesült Államokban is. Ebben az időben fejeződött be a nagy Mississippi-síkság gazdasági meghódítása és kezdődött meg annak átalakítása; a „vadnyugat” is ez idő tájt szelidült át művelt tájjá (Kalifornia).

Az oroszországi és amerikai tapasztalatok híre eljutott Magyarországra is és kiélezte azt a vitát, amely a közzettani szemlélet hívei és a klímazonális szemlélet hívei között az agrogeológiai térképezés módszerei és elvei tekintetében a XIX. század végén már fennállott és a XX. század elején, főleg TREITZ PÉTER 1907—1908. évi oroszországi tanulmányútjai során kiélesedett.

A véleményeltérések nemcsak az agrogeológiai térképek szerkesztési elveit és jelkulcsát érintették, hanem a felvételezés időrendjét és méretét is. A közzettani alapon nyugvó térképtípusnál az igény a kisméretű részlettérképek folyamatos elkészítése és lépésről lépésre a nagyobb áttekintés felé haladás. A klímazonális talajtani jellegű felvétel először nagy területek áttekintő térképezését kívánta meg s csak azt követően a részletfelvételeket.

Ilyen előzmények után került sor az 1909. évi első nemzetközi agrogeológiai konferenciára a Földtani Intézetben. A konferencia nagy eseménye az orosz talajtani iskola bevonulása volt az európai szakkörök érdeklődésébe.

A Budapesten 1909. ápr. 14—24. között tartott első nemzetközi agrogeológiai konferencia kitűnő előadásokat és vitákat hozott. Megtárgyalták a talajgenetika, talajosztályozás, minősítés kérdését, új talajvizsgálati módszereket ismertettek a geológiai vizsgálati módszerek mellett. Felvonultatták a kémia újabb eredményeit. Tárgyalás alá került a részletes és áttekintő térképek problémája. Néhány, később nagy hírnévhez jutott tudósra itt figyeltek fel először (így a magyar SIGMOND ELEK-re). A határozatok közül kiemeljük a következőt: „*Kívánatos a talajtípusok térképének Európa-szerte mielőbbi felvétele, mégpedig a talajok zonális elterjedésének figyelembevételével.*” (Comptes Rendus de la Première Conférence Internationale Agrogéologique.) A következő években ennek az iránynak képviselője, TREITZ PÉTER jutott a magyar agrogeológiában vezető szerephez.

Amilyen jelentőségteljes volt ez a nemzetközi találkozás a talajtan tudományának fejlődésében, mert később rendszeres talajtani konferenciák követték, épp annyira veszedelmes következményekkel is járt a síkvidéki és negyedkori geológia földtani alapjainak háttérbe szorításával. TREITZ P. ugyan még megtartotta térképeiben a földtani alapot, de a kémia felé forduló irányzat már előrevetette árnyékát s később KREYBIG L. térképein teljesen elszakadt az anyaközettől, mint alaptól.

A konferencia új lendületet adott a síksági területek magyarországi földtani térképezésének. A térképezők egész sora állt munkába és aránylag rövid idő alatt az országterület nagyobb részét térképezték. TREITZ PÉTER mellett HORUSITZKY HENRIK, TIMKÓ IMRE, LÁSZLÓ GÁBOR és BALLENEGGER RÓBERT tevékenykedett. Az első világháború egyrészt akadályozta, másrészt gyorsította a munkát. Gyorsította abban az értelemben, hogy sürgette a befejezést. TREITZ, aki az egyik legtevékenyebb felvételező volt, 1918-ban átnézetes összesítő térképet szerkesztett az egész országterületről. Ezt a térképet 1927-ben adták ki nyomtatásban, színesen, 1 000 000-s méretben. A térkép már nem agrogeológiáról beszélt, hanem talajrégiónokról. A magyarországi talajokat 4 kategóriába sorolta: I. Erdei fakó talajok régiója (fenyvesek klímája); II. Erdei barna talajok régiója (bükkösök klímája); III. Erdei fekete talajok régiója (vegyes lomberdők klímája); IV. Mezőgazdasági sötétbarna talajok régiója (mezőségi klíma).

A klímazonális talajrégiónokon belül közzétani jellemzőket is közölt és pedig: homok, futóhomok, lösz, vasas kavics, meszes kavics, márga, mészkő, dolomit, homokkő, bazalt, trachit, vulkáni tufa, régi eruptív gránit, kristályos pala, öntéstalaj, tőzegtalaj, réti agyag, szik.

A térkép idejében készült, de az első világháború utáni zavaros idők miatt később került kiadásra. Mire megjelent, a tudományos kutatás fejlődése már többet kívánt. Mióta a talajtan önálló tudománnyá lett, gyorsan fejlődött, a termelés technika pedig sokkal részletesebb térképeket kívánt meg, mint TREITZ P. áttekintő térképe. Ezért a térképezés igazi célját nem érte el. Tudományos jelentősége azonban nagy és a felvételi lapok a későbbi földtani és talajtani felvételek alapanyagát képezték és képezik még ma is.

4. A Balaton-monográfia és a magyar negyedkorkutatás kezdete

Az Alföld-térképezés a negyedkori rétegek földtanának művelését jelentette, de a negyedkor egészének tanulmányozása a Dunántúlról indult.

A magyar negyedkorkutatásnak első, legnagyobb szabású teljesítménye a Balaton-monográfiához fűződik. Létrehozójának, ID. LÓCZY LAJOS-nak érdeme, hogy az ez időben még nagyon fejlődésének elején álló negyedkorkutatást sem hanyagolta el, sőt e téren maga is úttörő jelentőségű tanulmányokat végzett.

A Balaton keletkezési ideje a pleisztocén vége és a holocén eleje, bár egyes részmedencék már a pleisztocén folyamán kialakultak. A tó története tehát fiatal negyedkori. E történetet LÓCZY L. több, a Balaton fenekén végzett fúrással igyekezett tisztázni. A tó környékén végzett tanulmányokkal kimutatta a Balaton keletkezése előtti észak—déli irányú folyóvölgyeket, a tó északi és keleti partjain magas helyzetben levő és a déli oldalon mélyre vetődött ópleisztocén kavicsok összetartozását. Kimutatta a tó szintjének jelentős ingadozását, a tófenék alatt 5—10 m mélyen található tőzegtelepeket és a part abrázációs lépcsőit. Foglalkozott a tó körül található fiatal süllyedékek tőzeg- és mészszaprétegeivel.

A negyedkori térképezés szempontjából igen fontos az a gondos és részletes térképező munka, amellyel a tó távolabbi környékét is bemutatták.

A 75 000-es méretben kiadott lapsorozat a Balaton-felvidék idősebb képződményeinek első nagyszerű összefoglalása, de a pliocén, pleisztocén és holocén rétegeknek is dokumentált, kitűnő feldolgozása. A pannóniai rétegek sztratigráfiájáról és faunájáról gyűjtött és külön kiadványokban közzétett adatok alapvető jelentőségűek a pannóniai medence üledékeinek megismerésében.

Külön kell szólnunk LÓCZY L. lösztanulmányairól. A Balaton-monográfiában részletesen ismerteti a tó körüli terület löszfeltárásait és a dunántúli löszök fajtáit. A típusos lösztakarók mellett felismeri a rétegzett, áthalmazott, homokkal—kavicsal tarkázott „völgyi löszöket”, a homokos löszfajtákat. A negyedkori tektonikai mozgások is méltatásra találnak földtani összefoglalójában.

A negyedkor tagolása terén ID. LÓCZY L. is és paleontológus munkatársai is a monoglacialista felfogást képviselték és három részre osztották a negyedkort: a jégkorszak előtti, a jégkorszaki és az eljegesedés utáni szakaszokra. A többszöri alpesi és észak-európai eljegesedésről szóló megfigyelések és tanulmányok eljutottak a magyar kutatókhoz is, és — főleg a paleontológusok körében — heves vitákat váltottak ki. Az eljegesedések azonban Magyarországra nem terjedtek ki, így kézzelfogható bizonyítékok a megisméltódó jeges korszakokra itt nem voltak. Az emlősfauna és puhatestű fauna fejlődésében pedig a magyarországi leletek alapján többszöri jelentős

éghajlatváltozást nem lehetett kimutatni. Ez a helyzet hosszú ideig akadályt jelentett a magyar negyedkori kutatások terén s csak a legújabb adatok fényében találtuk meg magyarázatát. Az Alföld negyedkori rétegeinek legújabb, tüzetes faunisztikai és florisztikai vizsgálata azt mutatja, hogy a magyar medencében a negyedkor első kétharmada meleg és mérsékelt klímájú volt s csak az utolsó harmada hideg. Ennek az utolsó harmadnak éghajlata viszont végig hideg volt és a kisebb klímaingadozások a vegetációban jelentős változásokat nem eredményeztek. Érthető tehát, hogy az állatvilág fejlődésében itt nem találták nyomát a Nyugat-Európában kimutatott első és második eljegesedésnek, s a harmadik és negyedik közti meleg szakasznak sem. Csak az apró emlősök fossziliáin végzett legújabb, igen részletes vizsgálatok tudták kimutatni magyarországi területeken is a többszöri éghajlatváltozás hatásait (KRETZOI M.).

II. GEOMORFOLÓGIA ÉS MEDENCEKUTATÁS, A NEGYEDKORI ISMERETEK PILLÉREI A KÉT HÁBORÚ KÖZÖTT

Az első világháború után a negyedkorkutatás két irányban fejlődik Magyarországon. A hegy- és dombvidékeken a geomorfológia részletes felszínkutató munkába kezd, a medenceterületeken a mélykutatás hoz újabb és újabb eredményeket. A geomorfológiát első sorban a földrajzi tanszékek művelik, a medencekutatás részben a Földtani Intézet keretében folyik, részben gyakorlati tevékenység (vízkutatás, szénhidrogénkutatás) folyamánként valósul meg. A kétféle munka egymástól függetlenül folyik és csak jóval később kerül rá sor, hogy eredményeik egyeztetése nyomán a negyedkor eseménytörténete a magyar földön tisztáztassék.

A párizsi békeszerződések után Magyarország 93 000 km²-nyi területének felét tette ki az Alföld és a további félnek is nagyobb része a dunántúli szelíd dombos vidékre és a Kisalföldre esett. Az országterületnek alig 8–9%-a mondható hegyvidéknek. Érthető lett volna, ha a földtani munkálatokban is a hegyvidéki ásványkincsek kutatása vesztett volna jelentőségéből és a síkságok felszínének és mélyének földtani megismerése került volna előtérbe.

Első menetben nem így volt. Ellenkezőleg, a megmaradt kicsiny hegyvidéki területeken erőltetve folyt a nyersanyagkutatás, új szénmezőkért, kőolajért, hazai sóért folyt a küzdelem. Az „unalmas” Alföldön egyelőre csak bátoratlan kísérletek folytak, bár egy-két elszánt úttörője akadt az Alföld-kutatásnak és a kormányzat egyetemek, iskolák áttelepítésével és alapításával (Szeged, Debrecen) ösztökélte ezt a fejlődést.

A geomorfológia a változatos térszínek tudománya. A földrajz szakemberei a két háború között Magyarországon teraszokat kutattak, az erózió és defláció jelenségeit jegyezték, völgyformákról és típusokról írtak. Egyedül a futó-

homokformák tanulmányozása foglalkozott az Alföld felszínével. A lösztanulmányozás is a hegyvidékről és dunántúli dombvidékről vette példáit. Nem véletlen ez. A modern geomorfológia M. WILLIAM DAVIS-szel 1899-ben született és rövid idő alatt felforgatta a földrajztudományt, de rendbetette a földfelszín exogén erők okozta jelenségeit. Érthető, hogy a magyar tudományos kutatás is a korszerű problémákat igyekezett idehaza megfejteni. E problémák javarésze elsősorban a hegyvidékeken volt kutatható és nem a nagy síkságokon.

A magyar szerzők eredetiségét dicséri, hogy nem maradtak csak a hálás hegyvidéki témáknál. CHOLNOKY JENŐ, aki a geomorfológiának első és eddig legnagyobb jelentőségű magyar művelője volt, aki az első teraszelméletet Magyarországon felállította, aki az eróziós és deflációs jelenségekről ragyogó tanulmányokat írt, aki a folyók mechanizmusának tanulmányozásában nemzetközi tekintetben is jelentős eredményeket ért el, megírta az Alföld felszínéről is alapvető tanulmányát s ez — abból a kevés adatból, ami akkor rendelkezésére állt — minden elismerést megérdemel.

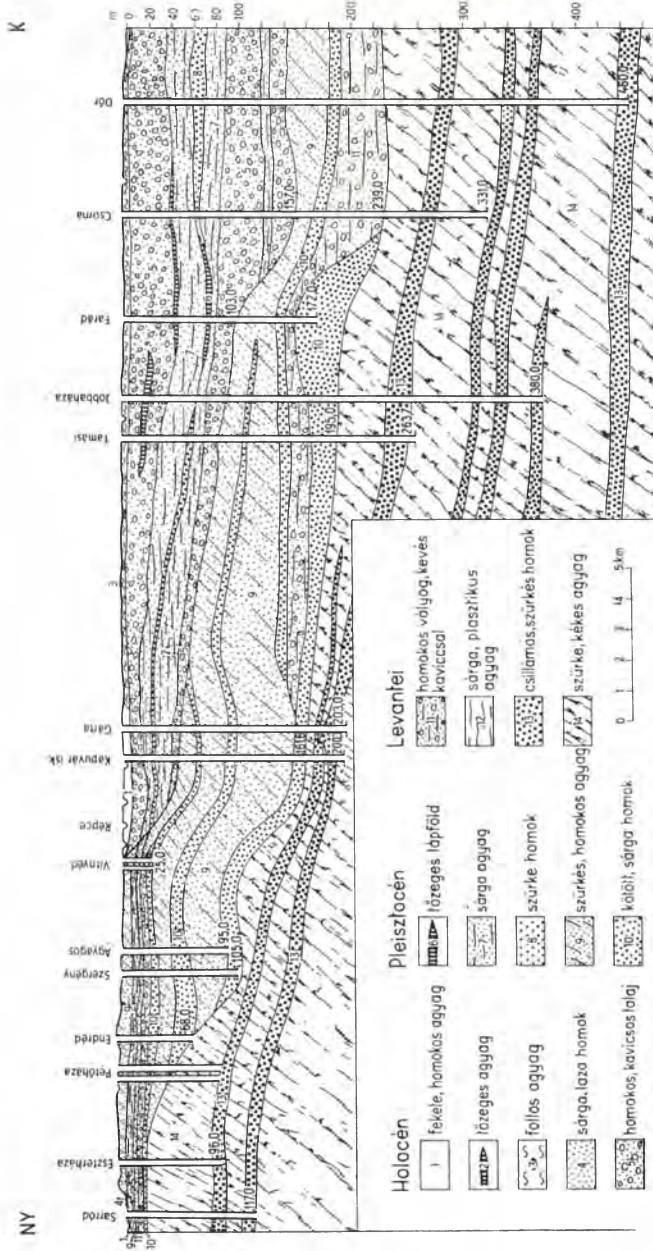
A nagy síkság mélyét azonban felszíni megfigyelésekkel nem lehet feltárni. Ahhoz, hogy az Alföld keletkezéséről, szerkezetéről a feltételezéseken túl valamit tudjunk, nagymélységű mesterséges feltárások, fúrások kellettek. Az artézivízfeltárás és szénhidrogénkutatás hozta meg e feltárások lehetőségét s ezzel az Alföld megismerésének kapuját kitarta.

Az Alföld talajvize rossz. Nagy töménységű szikes-szódás és keserűs víz található legtöbb helyen az ásott kutakban. A jó ivóvíz kevés és az is könnyen szennyeződik a felszínről, mert a vízátteresztő futóhomok-felszínnek alatt leggyakrabban 1–2 méternél nem mélyebben áll a talajvíz. Amint az Alföld benépesedett, gondoskodni kellett vízről. A folyókból nem lehet vízzel ellátni a hatalmas területet. A benépesülés további lehetőségét a mélységi vízfeltárás adta meg.

ZSIGMONDY VILMOS 1868—1877-ig fúrta meg nagy feltűnést keltő eredménnyel a Városliget artézi kútját (970 m mély). Az alföldi vízellátást azonban nem az ilyen mélyfuratú és hévizet adó kutak oldották meg, hanem a negyedkori rétegekbe mélyülő 200—300 méter mélységű kutak, amelyek kis sótartalmú, enyhén langyos vizet adtak és szerencsés esetben nyugalmi vízszintjük már ilyen csekély mélységről is a felszín fölé emelkedett, s így szivattyú nélkül üzemeltethetők voltak.

Az 1800-as évek végén készült első kutak kedvező eredménye után százsámra mélyítették az artézi kutakat az Alföldön és a század végére már közel ezerre rúgott a jó ivóvizet adó kutak száma. 1885-ből való az artézi kutakról szóló első törvényes szabályozás.

Az artézi kútúrás néhány száz méter mélységig betekintést adott az Alföld felszínközeli rétegeinek közettani viszonyaiba. A fúrási rétegsorokat az első kútúrók (különösen az úttörő ZSIGMONDY VILMOS és BÉLA fia) igen gondosan gyűjtötték, később pedig a Földtani Intézetnek rendszeresen beküldték. Így



3. ábra, Sopron megyei artézi kutak. — Szerkesztette HORVÁTH H. 1929. (Szelvény a Kisalföld negyedkori és felsőpliocén üledékeiről)

lehetővé vált a rétegek közettani és paleontológiai vizsgálata. 1913-ban törvény szabályozta a Földtani Intézetnek adandó hidrogeológiai adatszolgáltatást.

HALAVÁTS GYULA 1896-ban jelentette meg a magyarországi artézi kutakról készített összefoglalást és 1895-ben az Alföld Duna—Tisza közí részének földtanát, jórészt az artézi kutakról szerzett értesülésekre alapozva. HORUSITZKY HENRIK 1929-ben a Kisalföld nyugati részének földtani viszonyait foglalta össze az artézi kutak adatai alapján. Mindkét munka 150—200 m-ben állapította meg a negyedkori rétegek vastagságát és alattuk a Kisalföldön felsőpliocén, levantei fekvő, a Duna—Tisza közén felsőpannóniai fekvő mutatott ki. Ez azonban csak a kezdet volt. A folytatás két nagyszabású monográfia lett s ezek egyúttal két alföldünk felszínének és szerkezeti viszonyainak első földtani összefoglalásai a szénhidrogén-kutatások eredményeit megelőző időből. A számba vevő munka mellett az Intézet geológusai felfigyeltek az artézivíz pazarlására is, a sok szabadon folyó kútra, amelyeknek víztermelése nagyrészt haszontalanul folyt el. Az Intézet felterjesztésére adta ki a kormányzat 1933-ban azt a rendeletét, amely minden artézi fúrást a Földtani Intézet szakvéleménye alapján kiadott engedélyhez kötött. Az ennek alapján évente kiadott szakvélemények száma előbb a néhány százat, majd a néhány ezret is meghaladta.

1938-ban jelent meg német nyelven Sopronban SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR nagy monográfiája a Kisalföldről. 1944-ben pedig a Földtani Intézet kiadásában SÜMEGHY JÓZSEF „Tiszántúl”-ja, amely vázlatosan az egész Alföld szerkezeti felépítését is tárgyalta és a nagy süllyedék pannóniai kor utáni fejlődéstörténetét megrajzolta.

SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR munkája nemcsak a Kisalföld felszínéről és kialakulásának történetéről adott összefoglaló képet, hanem a már addig is divatos teraszmorfológiai kutatásokat új anyagvizsgálati eljárásokkal gazdagítva, igen fontos ösföldrajzi megállapításokat tett a folyóhálózat alakulásáról a felsőpliocénben és negyedkorban s végül felhívta a figyelmet a kavicssteraszokban mutatkozó periglaciális jelenségekre. A munka jelentős hatással volt a magyar negyedkorföldtani és földrajzi kutatásokra, bár e hatás eredményei a közbejött második világháború miatt csak megkésve jelentkeztek.

SÜMEGHY JÓZSEF Tiszántúlja rendszeresen végigsorolja és tárgyalja az Alföld és az alföldperem negyedkori üledékeit, ismerteti a felsőpannóniai felszín kialakulását és későbbi mozgásait a levantei

emelet idején és a negyedkor alatt. E tanulmány, amely követője volt az Alföld geotermikus gradienséről szóló és az Alföld mélyszerkezetét érintő — nagy feltűnést keltett — előző tanulmányának, az Alföld szerkezetét törésesnek mutatja be, szemben PÁVAI-VAJNA FERENC ekkor már ismert tételével, amely — a szénhidrogénkutatás közben szerzett tapasztalatok alapján — az Alföld szerkezetében gyűrődéses formákat állapított meg.

SÜMEGHY Tiszántúljához 200 000-es méretű térképet is adott ki a Tiszántúl területének holocén- és felsőpleisztocén képződményeiről, de ez a térkép a kortagolást még sok helyen nyitva hagyta. SÜMEGHY J. részletes, 25 000-es térképezést is végzett a Tiszántúl több részén és fúrásszelvényekkel behálózta a területet.

Az artézi fúrások adatait gyűjtötte és foglalta össze SCHMIDT E. RÓBERT. Adatait a KREYBIG L.-féle 25 000-es talajtérképek magyarázóiban tette közzé.

Az artézivíz-fúrások fellebbentették a leplet az Alföld történetének utolsó félmillió—millió esztendejéről, a pannon tófenék szárazra kerülése utáni folyóvízi feltöltés során kialakult rétegekről. De semmi biztos tudomás nem volt a negyedkori rétegek fekvésében talált pliocén rétegek vastagságáról, sem arról, hogy milyen a medence aljzata. Ezekre a kérdésekre a szénhidrogénkutatás és a vele kapcsolódó geofizikai mérések válaszoltak és válaszolnak. Ezeknek taglalása más témakörbe tartozik, de az időbeli egyeztetések érdekében meg kell jegyezni, hogy EÖTVÖS LORÁND 1911-ben Bugyi és Kecskemét környékén végez nehézségi anomália méréseket; ID. LÓCZY L. ugyanez évben jár a román alföldön kőolajkutatási tanulmányúton; 1918—1924 között mélyítik le az első hortobágyi mélyfúrásokat, amelyeket követnek a karcagi, hajdúszoboszlói, debreceni, tisaörsi fúrások.

1926-ban a Nemzetközi Talajtani Kongresszus Talajtérképező Bizottsága Magyarországon ülésezett (aug.—szept.) és javaslatait a további nemzetközi együttműködésre a magyar tájak bejárása és megismerése alapján hozta meg. 1929 nyarán újra hazánkban ülésezett a Nemzetközi Talajismereti Társaság II. Bizottsága. A talajtan új irányai tekintetében azonban nemzetközi téren és Magyarországon is igen eltérőek voltak a vélemények. Ezért a Földtani Intézet szakemberei, élükön TREITZ PÉTER-rel gyakorlati feladatokat tűztek maguk elé. Egyik a szikes területek térképezése és javításuk módjainak kidolgozása volt. A másik a mocsaras, tőzeges területek térképezése, a vízrendezés és talajjavítás terveinek kidolgozása. Egy további feladat a permetező öntözés talajtani hatásainak vizsgálata. Ebbe a

keretbe tartoznak a borvidékek talajainak vizsgálatára vonatkozó kutatások is.

Az 1930-as években a magyar gazdaságpolitika előterébe került az Alföld-kutatás fejlesztése. Az 1918-ban területében megkisebbedett és erősen agrárjellegűvé vált ország most kezdte realizálni az eseményeket és új gazdasági orientációt keresett. A mezőgazdaság ebben az időben ért végére az első világháború után jelentkező nagy konjunktúrának, amikor a kiéhezett Európa minden éllelmiszert jó áron felvásárolt. Mindenképpen szükség volt olyan reformra, amely az extenzív termeléstől az intenzív felé, a kenyérmagvakról a takarmánynövények, a kerti vetemények, ipari növények és gyümölcsök termelése felé viszi a fejlődést, de úgy, hogy a termelési költségek pro terméshozam ne növekedjenek.

Ezek az igények a termeléstechika terén elsősorban az öntözést kívánták meg, hiszen az Alföld éghajlata száraz, a természetes csapadék csak az extenzív gabonatermeléshez elég és az is egyes években megbízhatatlan. A második feltétel a nagyobb gazdasági egységek egyöntetű és tervszerű gazdálkodását kívánta meg. Az öntözés ezt is elősegíti, hiszen az öntözővíz elosztása, ütemezése nagyobb területegységek tervszerű és egyeztetett gazdálkodását kívánja meg. A harmadik feltétel a gépesítés, a negyedik a közlekedés, szállítás fejlesztése és olcsóvá tétele.

A központi probléma az öntözés volt. E köré csoportosultak a további feladatok. A gazdaságosság nagy területek bevonását kívánta az öntözésbe, s lehetőleg olyan területeket, amelyek öntözés nélkül rosszul hasznosíthatók (szikések). A választás a Tiszántúl északi felére esett. Tervek már az 1920-as évek derekán születtek, a komoly előmunkálatok a 30-as években indultak meg.

A vízkivételi művek és víztározók helyének kiválasztása több alternatívát vetett fel. Tiszaszederkény, Tiszaluc, Tiszalök, Tiszafüred körzetében indultak meg a feltárási munkálatok és kiterjedtek a Tiszántúl középső részére, a Nyírségtől a Körösök vidékéig. Több mint 60 szelvényben közel háromezer fúrás mélyítettek le 10–30 m mélységben. A feltárásokat a Földtani Intézet részéről SÜMEGHY JÓZSEF vezette, anyagukat ő dolgozta fel a már idézett „Tiszántúl” c. munkában és az ahhoz mellékelte térképen.

A Tiszántúl öntözendő területeinek feltárása a két háború közötti időszak legnagyobb szabású síkvidéki földtani munkálata volt és tulajdonképpen első példája az építésföldtani célú feldolgozásoknak.

A mezőgazdasági termékek olcsó szállítása érdekében készült el ugyancsak az 1930-as években két évszázados tervezetés után a Duna–Tisza közti hajózó- és öntözőcsatorna építésének terve. Ennek nyomvonalát is végigfúrták 10–20 m mélységig. A fúrásokat SÜMEGHY JÓZSEF irányította és ellenőrizte földtani szempontból, a furadékkanyagot MIHÁLTZ ISTVÁN szegedi egyetemi tanár dolgozta fel. Az első Duna–Tisza közti földtani áttekintő szelvény született

így meg, ha nem is nagyobb mélységben, mint azt a tervezett építkezések, a csatorna és a tervezett műtárgyak megkívánták.

Az öntözés egységes megvalósítása, az öntözővíz helyes kihasználása felvetette az öntözendő terület talajainak — most már nem áttekintő, hanem — részletes ismeretét. Olyan talajtérképek szükséglete merült fel, amelyek közvetlen útbaigazítást adnak a gazdálkodónak a termőföld használatára és gondozására vonatkozólag.

III. AZ ELSŐ AGROKÉMIAI TÉRKÉPEZÉS

1933-ban egy új talajtani felvétel tervezése indult. Kidolgozója KREYBIG LAJOS volt, aki 1930-ban került a Földtani Intézetbe. A felvételt ez alkalommal is hosszabb előkészítés, vita és próbalapok felvétele előzte meg. A kidolgozott módszer a következő: a növénytermesztés szempontjából legfontosabb tényezőt, a talaj mésztartalmát a térképszínezés fejezi ki. Egyes esetekben az altalaj mésztartalmát is ábrázolják. Fekete vonalkázással, illetve pontozással tüntették fel a talajnak a csapadékvízzel szemben való viselkedését. A kategóriák a következők voltak:

Kémiai tulajdonságok szerint:

1. túlnyomóan semleges, vagy gyengén lúgos, mésszel telített talajok
2. túlnyomóan savanyú, mésszel telítetlen feltalajú, az altalajban már a felszínhez közel szénsavas meszet tartalmazó talajok
3. túlnyomóan savanyúbb, telítetlen talajok, amelyek altalaja a felszín közelében nem tartalmaz szénsavas meszet
4. szántóföldi művelésre alkalmas szikes talajok
5. szántóföldi művelésre kevésbé, vagy feltételesen alkalmas szikes talajok
6. szántóföldi művelésre alkalmatlan szikes talajok.

Fizikai tulajdonságok szerint:

1. jó víztartó és vízvezetőképességű talajok
2. közepes vízvezetőképességű, a vizet erősebben tartó talajok
3. gyenge vízvezetőképességű, a vizet erősen tartó, erősebben repedező talajok
4. nagy vízvezetőképességű, még jó víztartó talajok
5. igen nagy vízvezetőképességű, gyengén víztartó talajok.

A térképezett területet sűrűn megfúrták 0,6—1,4 m mélységig, egyes esetekben 5—10 m-ig. A vett mintákat laboratóriumban elemezték meg. A következő adatokat határozták meg: pH, CaCO_3 , Na_2CO_3 , C%, N%, P_2O_5 , K_2O ; az összes vízben oldható só mennyisége, hidrolitos aciditás, kicserélési aciditás, kicserélhető bázisok, humusztartalom, kapilláris vízemelés, légszáraz talajnedvesség, maximális vízkapacitás, lineáris zsugorodás.

A térképezés tekintettel volt a talajvíz helyzetére is. A feltárásokban észlelt talajvíznívót feljegyezték és talajvízmintákat is elemeztek. A laboratóriumi vizsgálatok eredményeiből a következő átlagos értékek kerültek a térképre tájkörzetek szerint: humusztartalom, foszfor-sav, káliumoxid, a humuszos réteg vastagsága, a talajvíz mélysége. Az adatokat a területfoltokon belül számjelek adták.

Ez a térképfelvétel úgyszólván teljesen szakított a földtani viszonyok ábrázolásával. Mindössze a talaj vízvezető, illetve víztartó képességében jelentkező kőzettani jellegű minősítés. Nem alkalmazta a térkép a talajgeográfia nevezékτανát sem. Kifejezetten termelési technikai célú adatokat szolgáltatott, mégis közel 30 éven keresztül az Alföld felszínéről a leginkább használt térképsorozat lett. Egyszerűen azért, mert ilyen részletességű térkép más nem volt.

KREYBIG LAJOS vezetésével a talajtani felvételezésben ENDRÉDY ENDRE, EBÉNYI GYULA, SÍK KÁROLY, BABARCZY JÓZSEF, WITKOWSZKY ENDRE, HAN FERENC, BUDAY GYÖRGY, TEÖREÖK LÁSZLÓ vettek részt. A munka 1944-ig befejeződött. A tiszántúli lapok nagy része kiadásra került. 97 db 25 000-es alföldi lap. Közben kísérletképpen 10 db 25 000-es lapot a dunántúli és kislalföldi területről is kiadtak. További 103 lap az Alföldről és 143 lap a Dunántúlról munka alatt volt. Kiadásukat a második világháború akadályozta meg.

Minden térképlaphoz szöveges magyarázó készült. A magyarázók felépítése:

- I. Útmutatás a térkép hasznosításához
- II. Az éghajlati viszonyok talajtani vonatkozása
- III. A jegyzőkönyvbe foglalt vizsgálati eredmények jelentősége
- IV. A Zsigmond-féle talajrendszernek a talajokra vonatkozó táblázatai
- V. Alkalmazott laboratóriumi vizsgálati módszerek
- VI. Irodalomjegyzék

A magyarázók magyar és német nyelven jelentek meg. A KREYBIG-féle térképek magyarázó füzetei az alföldi artézi kutakról is áttekintést adtak. Ezzel a negyedkori és felsőpannóniai rétegek porozitásáról, vízemeleteiről és azok teljessítőképességéről is információkat szolgáltatottak. Ugyanezek a feldolgozások felhívták a figyelmet a mélységi vizek hőmérsékletében mutatkozó anomáliákra és a vizeknek egyes alföldi tájakon való gázosságára. A magyarázó füzetek vízföldtani fejezeteit, az artézi kutak táblázatait SCHMIDT ELIGIUS RÓBERT állította össze.

A két nagy háború közötti időszak legjelentősebb alkotásai az Alföld felszínének földtani megismerése terén SÜMEGHY J. tiszántúli feltárásai és a KREYBIG L.-féle talajtérképezés voltak.

A KREYBIG-féle talajtérképek gyakorlati, termelésttechnikai térképek voltak, jelkulcsukban a földtani nevezéktanból semmi sem szerepelt. A talaj genetikáját, az altalaj kőzetfésülését semmi nem jelezte rajtuk. Kimaradt a jelkulcsból és a térkép tartalmából a klimazonális talajövezetekre és -típusokra való utalás is. A munkatársak zöme vegyész volt és az intézeti anyagvizsgálati laboratóriumot is a talajvegyészet irányába fejlesztették. Az agrogeológiai térképezésből ezúttal agrokémiai térképezés lett. Ezzel a térképsorozattal az agrogeológia — mert KREYBIG L. a Földtani Intézetben az agrogeológiai osztály vezetője volt — eljutott saját maga felszámolásáig. A kísérlet nem hibáztatható, hiszen egy új tudomány követendő útjait kereste, de a negatívumot fel kell ismerni, azt ti., hogy az Alföld geológiai ismeretének művelése a talajtani térképek árnyékában elmaradt.

Tudatában volt ennek a Földtani Intézet sok szakembere, akik a viták során védték a geológiai irányzatot. 1939–40-ben meg is indult egy sokat ígérő síkvidéki geológiai és hidrogeológiai kutatás SCHERF EMIL, FERENCZY ISTVÁN, KOVÁCS LAJOS, SÜMEGHY JÓZSEF, IFJ. LÓCZY LAJOS, SCHMIDT E. RÓBERT és MARZSÓ LAJOS részvételével. Ám a második világháború szétszórta az együttest és a már begyűjtött anyagot is.

A KREYBIG-féle térképezési iránynak, az agrogeológia helyébe lépő agrokémiai kutatásnak és térképezésnek, természetes folyamánya volt a talajtani osztály kiválása a Földtani Intézetből. Az 1948. szept. 5-én kelt 2050/1948. sz. kormányrendelet az Intézet Talajtani és Agrogeológiai Osztályát a Földművelésügyi Minisztérium fennhatósága alá tartozó önálló Magyar Országos Talajtani Intézetté (később a Magyar Tudományos Akadémia Agrochemiai és Talajtani Intézete) szervezte át. A Magyar Állami Földtani Intézetet ugyanakkor az Iparügyi Minisztérium alá rendelték.

IV. JELENKORI KOMPLEX KUTATÁSOK

Magyarországon a második háború után, 1950-től fordult határozott iránnyal a földtan érdeklődése a síkságok, főleg az Alföld felé s ettől az időtől beszélhetünk a negyedkori kutatásoknak rendszeresebb folytatásáról. Az 1945 és 1950 között e téren megjelent tanulmányok (KEREKES J., SCHMIDT E. R., JASKÓ S., KREYBIG L.) még a két háború közötti kutatások elkésve közzétett eredményei.

1. Az Alföld térképezése

Az alföldi nagy öntözési terv megvalósítása a második nagy háború utánra maradt. Amilyen mértékben a gazdasági viszonyok normalizálódtak, olyan mértékben került újra előtérbe az Alföld mezőgazdasági kultúrájának átalakítása, annak minden tudományos és technikai előkészületi igényével. Az iparosodás is sürgette az Alföld részletesebb földtani megismerését. Az ipar szélesebb körökben való elosztása és az ország fele lakosságának foglalkoztatása az Alföld bekapcsolását követelte az iparosítási tervekbe. Ez az energia-hálózat, úthálózat kiépítését, a települések fejlesztését tette szükségessé az ipartelepek építése mellett.

Az építési anyagok előteremtése is az Alföld felszínközeli rétegeinek jobb, célirányosabb feltárását kívánta. Az Alföld nélküli a legfontosabb hagyományos építőanyagokat, a szilárd kőzeteket, kavicsot, durva homokot. Új technológiai eljárások viszont az alföldi finomabb homokokat is alkalmassá tették és teszik építési nyersanyagokul — különösen utépitkezeseknél.

Az Alföld gazdasági átalakítása és fellendítése harmonikus gazdaságfejlesztés lehetőségét kínálta, amikor az iparfejlesztés mögött a mezőgazdasági háttér és ellátótér fejlesztésére is gondot fordítanak. A földtantól ez a szemlélet a síksági területeken nemcsak az egyoldalú agrogeológiai térképezést kívánta meg, hanem az építésföldtan és vízföldtan felé való fordulást.

1950-ben a M. Áll. Földtani Intézet elindította a síkvidékek 25 000-es méretű földtani felvételét. Ez volt az Intézet megalakulása óta a harmadik országos jellegű síkvidéki térképezés.

Az első INKEY-féle és félbemaradt kezdeményezéstől eltekintve, a TREITZ-féle térképezés az első országos síkvidéki felvétel, a KREYBIG-féle térképezés a második.

A térképezést rövid metodikai és gyakorlati előkészítés előzte meg. A térképezés fő célja az alföldi képződmények litológiai és fáciesviszonyainak, a képződmények fizikai tulajdonságainak, szemcseösszetételének meghatározása és területi körülhatárolása volt. Ezt tükrözi a nagyon kiterjedt litológiai jelkulcs, amelyben 29 holocén és 20 pleisztocén képződmény volt felsorolva.

Holocén képződmények: 1. tözgsár, kotu, 2. tözeg, 3. lápi agyag, 4. réti agyag, 5. öntésagyag, 6. öntésiszap, 7. öntéshomok, 7a. öntéshomok murvával, 7b. humuszos meszes öntéshomok, 8. folyami homok, 9. murvás homok és murva, 10. kavics, 10b. holocén barnafölddel fedett folyami kavics, 11. kötött homok, 12. lepelhomok, 13. futóhomok, 14. mészsizapos homok, 15. mészsizap, 16. löszös mészsizap, 17. réti mészkő, 17a. mésztufa, 18. szikes löszös üledék, 19. löszös üledék, 20. homokos lösz, 21. löszös homok, 22. kavicsos lösz, 22a. lemosott barnaföld, 23. barnaföld, 24. mocsár, víz.

Pleisztocén képződmények: 25. folyami homok, 26. murvás homok, 27. kavicsos homok, homokos kavics, 28. kavics, 29. idősebb pleisztocén kavics, 29a. do-

lomitkavics, 30. futóhomok, 30a. kötött homok, 31. löszös homok, 32. lösz, 32a. nyugati lösz, 33. alföldi lösz, 34. infúziós lösz, 35a. agyagos lösz, 36. agyag, 37. I. o. vörösayag, 38. II. o. vörösayag, 39. III. o. vörösayag, 40. IV. o. vörösayag, 41. tarkaagyag.

Az 1950—1954. évi Alföld-térképezést SÜMEGHY JÓZSEF nevével jelezzük. Ő volt VITÁLIS SÁNDOR intézeti igazgató megbízásából a felvétel megtervezője, előkészítője, megszervezője és lebonyolítója. Az ő tiszte volt a felvétel eredményeinek és tanulságainak összefoglalása és a térképek egyeztetése is. A felvételben külön térképező csoporttal működött közre MIHÁLTZ ISTVÁN szegedi egyetemi tanár, szakértőként pedig BULLA BÉLA és KÉZ ANDOR egyetemi tanárok.

A felvétel gyorsan bonyolódott le. A 29 tagú térképező gárda 1950 nyarán 69 db 25 000-es lapot készített el 18 000 km² területen. 1951-ben az eredmény 78 lap, 1952-ben 91 db térképlap 24 206 km² területtel, közben a felvételben részt vevők száma 60-ra emelkedett. A sietést igazolták az 1953. évi események. Az Alföld-térképezéssel szemben a Földtani Főigazgatóság aggályokat támasztott, a ráfordított összeget túlzottnak találta és a munkálatot lefékezte. A térképező csoportokat más feladatok megoldására állították. Így a kellő befejezés elmaradt. Csak elhúzódva készültek el 1954, 1955 és 1956-ban a hátralevő lapok. SÜMEGHY J. a munkálat vezetője a végleges összefoglalással nem is készülhetett el, 1955 decemberében meghalt.

A SÜMEGHY-féle térképezés áttekintést adott a Nagyalföld és a Kisalföld felszíni képződményeiről, kijelölte 25 000-es részletességgel a képződményhatárokat, elkülönítve egymástól a folyóvízi, eolikus és mocsári, lápi üledékeket, a peremeken kijelölte a lejtőagyagok fajtaíait, a mély területeken a jelenleg is feltöltődő területeket, az eolikus takaró változatait, a futóhomok- és löszféleségeket. Sok esetben megállapította a felszíni képződmények fekvését és a változó rétegsort 5—10 m mélységig. Felmerült a sűrűn váltakozó alföldi képződményeknél a felső réteg fekvőképződményének a térképen való ábrázolása mint kívánság, vagyis két egymás alatti rétegnek egyrészt színnel, másrészt vonalkázással való ábrázolása. Az ábrázolási kísérletek azonban nem vezettek elfogadható eredményre.

A földtani tájak jellegének és az alföldi feltöltődés folyamatának megismerése, továbbá a legfrissebb mozgások tanulmányozása végett a térképezés során több szelvényfúrást végeztek külön csoportok. E fúrások 10—30 m-es mélységig hatoltak s ezek anyagának laboratóriumi feldolgozása is megtörtént. Legnagyobb jelentősége a két Duna—Tisza közti szelvénynek volt. Az északi szelvény (SÜMEGHY-

szelvény) Szekszárd—Tószeg vonalán haladt, ennek eredményeit KOPEK GÁBOR dolgozta fel, a déli szelvény Baja—Szentés irányát követte, eredményeit MIHÁLTZ ISTVÁN adta közre.

A két szelvény értelmezése felvetette a Duna—Tisza köze földtani felépítésének kérdését: folyóvízi törmelékkúpként fogható-e fel a pleisztocén nagy részén át a Duna—Tisza közti hátság (SÜMEGHY J. felfogása), vagy a törmelékkúp-állapot csak a pleisztocén elejére érvényes és a pleisztocén nagy részén át a hátságon csak eolikus feltöltődés volt? (MIHÁLTZ I.)

A térképezés a Tiszántúlon is felvetett földtani fejlődéstörténeti problémákat. Itt a Nyírség homokterületének keletkezéséről és kifejlődéséről voltak eltérők a vélemények. A térképezés előtt a Nyírség homokdombvidékét holocén eolikus akkumulációnak tartották, amelynek alapját egy felsőpleisztocén lösztábla alkotja (CHOLNOKY J.). A térképezés azonban a folyamatos lösztáblát nem igazolta s nem igazolták azt a későbbi geomorfológiai kutatások sem (BORSY Z.).

Az alföldi lösz két fajtáját lehet a térképezés alapján megkülönböztetni. A törmelékkúpok lösze az egyik, amely hol homokosabb, hol iszaposabb az ún. típusosnál, hol a típusoshoz teljesen hasonló. A másik löszfajta a mély területek nedves térszíni lösze, amit mocsári lösznek, vízi lösznek is hívnak s amely a magyar földtani irodalomban az utóbbi évtizedekben az „infúziós lösz” nevet kapta. Ez a löszfeleség szemcseösszetételére rendszerint iszaposabb a típusos lösznél, finoman réteges és faunája a szárazföldi csigák mellett vízi csigákat is tartalmaz. Típusos lösz alatt a hegyperemek és a Dunántúl 20—40 m vastagságban kifejlődött löszét értjük. Az alföldi löszök vastagsága, a törmelékkúp-löszöké éppúgy, mint az iszapos, nedves térszíni löszöké a 2—4 m-t ritkán haladja meg. A kétféle lösz kémiai és ásványtani elemzése nem mutat fel olyan különbségeket, amelyek az elhatárolást közzetani alapon is lehetővé teszik vagy a löszanyagok különböző származási helyére utalnának.

Az 1950—1955. évi síkvidéki térképezés kiterjedt a talajvíz tükrének észlelésére és a talajvíz minőségének megállapítására is. A létesített kevés mesterséges feltárásban való talajvízészlelés mellett e célból teljes kútkatasztert vettek fel. Minden kutat térképeztek és listába (kataszterbe) vettek. Megmérték mélységüket, vízszintjüket, víz-hőmérsékletüket és egy részükből vegyi elemzésre vízmintát is vettek.

1950—1956 között 1 030 042 ásott kút és 15 965 artézi kút került jegyzékbe és térképi bejelölésre 80 900 km² területen. Később kiegészítések folytak főleg Nagybudapest területén és környékén. 1960-ig további 166 131 ásott kutat katasztereztek és térképeztek. A talajvíztérképezést és az ásott kutak összeírását az ország ún. síkvidéki területein teljes egészében elvégezték, de összefüggő talajvízszint

térképeket csak a Kis- és Nagyalföldön sikerült szerkeszteni. A dombvidékeken a kutak száma (mesterséges feltárások helye) kevés, a talajvíz elhelyezkedése pedig sokkal nehezebben kísérhető figyelemmel a domborzati változások miatt, mint az Alföldön.

A talajvízmérések eredménye az volt, hogy körülhatárolhatók voltak a magas talajvízű alföldi területek, ahol a belvízfeltörés veszéllyel fenyegethet és ahol az építkezéseknek a legkisebb mélységben is számolniuk kell a talajvíz jelenlétével. Az Alföld jelenlegi magyarországi területéből (45 000 km²) 6000 km² bizonyult olyannak, ahol a talajvíz átlagos mélysége két méternél közelebb van a felszínhez és az évszakos ingadozások során 1 méternél közelebbi vízzinttel kell számolni. Meglepetése a felvételnek, hogy a rendkívül magas talajvízállású területek nagyobb része nem a legmélyebb területeken van, hanem a magas homokdombok között. Ez az állapot a Duna–Tisza közti terület egy olyan sajátossága, amely a felszínközeli viszonyokból nem magyarázható s csak a szerkezetföldtani kutatások és a mélyebb vízadó rétegekben uralkodó nyomásviszonyok, ill. nyomásanomáliák adhatnak rá feleletet.

A mélyebb rétegek feltárása kimutatta a felszín alatti vízszivárgás nagyobb összefüggéseit, a felszín alatti „vízváltástókat” és a talajvíz földtanilag indokolt mozgásirányait. Feltárta azt is, hogy a talajvíz elhelyezkedését még a jó vízáteresztő felszínű homokterületeken is nemcsak a felszíni és felszínközeli rétegek vízáteresztő képessége szabja meg, hanem a mélyebb rétegekben uralkodó nyomásviszonyok is. Vagyis, a talajvíz mélységi elhelyezkedésébe, a felszínről való beszivárgás és a felszín alatti oldalirányú szivárgás mellett az alulról felfelé érvényesülő hatások is beleszólnak. Ezek a hatások nemcsak a talajvízszint mélységi elhelyezkedését befolyásolják, hanem természetesen a talajvíztükör függőleges irányú ingadozását is.

Fontos eredményeket hozott a talajvíz oldott sóinak vizsgálata. Az első tanulság, hogy a síksági területeken a felszín alatti első vízadó réteg vize sok és igen különféle sót tartalmaz. Az alföldi talajvíz sókoncentrációja általában 1000–2000 mg/l körüli, egészen ritkán találunk 500 mg/l-nél kevesebb sótartalmú vizet, gyakoribbak a 3000–5000 mg/l-es oldatok és elvétve találunk olyan helyeket is, ahol az oldott összes só súlya literenként a 10–15 g-ot, kivételesen ennek többszörösét is eléri: pl. Jászkarajenő 58,5 g.

A talajvíz kémiai jellege a síkságokon igen sokféle. Kedvező összetételű vizet csak a folyók közvetlen közelében és egyes homokterületeken kapunk. Az agyagos, vagy löszös felszínű területek talajvize vagy nátriumhidrogénkarbonátos (szikes), vagy keserűsós (nátriumsulfát, magnéziumsulfát). Sok az olyan víz, amelyben sokféle só van oldva és a víznek, azon túl, hogy nagyon koncentrált oldat, határozott jellege nincs.

Fontos megfigyelni, hogy a sógazdagság és sokféleség, amit a felszín alatti első vízadóréteg vízenél, az ún. „talajvíznél” tapasztalnak, megszűnik, mihelyt mélyebb, akár csak 20–50 m mély vízadók vizét vizsgáljuk. Ebben a mélységben és lefelé 600–1500 méterig a víz oldott sótartalma ritkán éri el az 1000 mg/l értéket, általában 500–1000 mg/l körüli marad. A víz jellege is egyöntetűbb.

Az 1950–1955. évi Alföld-térképezés eredményeit 200 000-es kézirati lapokon összefoglalták, de az egyeztetés és a végleges egybedolgozás elmaradt. Egy vázlatos kivonat készült az anyagból, ez került

kiadásra a Földtani Intézet 1956-ban megjelent 300 000-es méretű földtani térképén.

A nagy felvételi kampányt követően néhány évig az alföldi térképezés szünetelt a Földtani Intézetben, de egy kísérlet történt egy részletesebb és nagyobb mélységig ható felvétel módszereinek kidolgozására (Újkígyós). Az ugyanis az 1950–1955. évi térképezés megtervezői és végrehajtói előtt világos volt, hogy az első gyors átnézetes felvételt egy részletesebb, alaposabb, nagyobb mélységre ható térképezésnek kell követnie, többféle feltárási eszköz igénybevételével és sokoldalúbb anyagvizsgálattal.

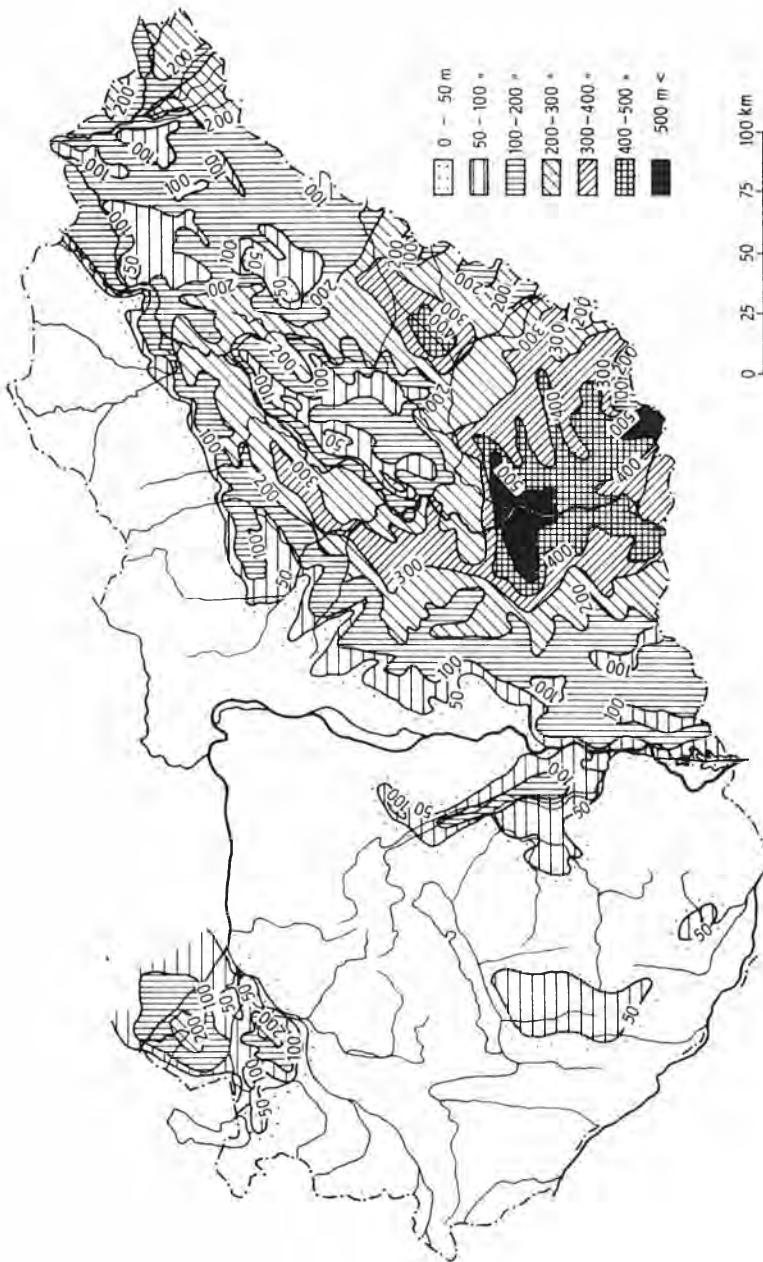
Addig is, míg ennek lehetősége elérkezett, a vízkutatás és szénhidrogénkutatás szolgáltatta a felszín-térképezés kiegészítő adatait.

2. Az artézivíz-feltárás és szénhidrogénkutatás újabb eredményei az Alföld-kutatásban

A negyedkori rétegek vastagságára és kifejlődésére vonatkozó ismereteket az artézi fúrások és a vízkutatás gyarapította. A talajvíz-kutak katasztere után az artézi kutak katasztere is elkészült a Földtani Intézetben. Ennek eredményeiből az Intézet Vízföldtani Osztálya megszerkesztette Magyarország Vízföldtani Atlaszát. 1961-ben megjelent az impozáns mű és a hozzá tartozó szöveges és táblázatos tanulmánykötet. Az atlaszban milliós méretű térképek szemléltették a negyedkori rétegek vastagságát, mélységkategóriák szerint azok porozitását, vízadóképeségét, az Alföld felszíne alatt eltemetett negyedkori folyóvízi törmelékkúpokat.

Az artézi kutakról további összeállítások is készültek. 1963-ban az Országos Vízügyi Főigazgatóság két kötetben kiadta a fúrt kutak jegyzékét és statisztikai adatait az Országos Vízkutató és Fúró Vállalat geológiai szolgálatának összeállítása alapján (URBANCSEK JÁNOS). Ebben a negyedkori és felsőpannóniai rétegek vízadóképeségére, mélységi elhelyezkedésére részletes községenkénti adatok találhatóak és számtalan összefoglaló táblázat és grafikon tájékoztat egy-egy megye vízföldtani viszonyairól. Az artézi kutak túlnyomórészt negyedkori rétegeket harántolnak és azokból kapják vizüket. Ezért a kútfeldolgozások a negyedkori részmedencék mélységére, a negyedkori rétegek porozitására, a bennük uralkodó hőmérsékleti és nyomásviszonyokra adtak információkat.

A negyedkori medencék feltöltéséről URBANCSEK JÁNOS az artézi kutak adatai alapján több áttekintő szelvényt rajzolt, ezek a feltöltődés szakaszairól olyan információkat adtak, hogy a pleisztocén elején általában durvaszemű üledékek (kavics, durva homok) rakódtak le a különböző helyi süllyedékekbe. A folyók esésgradiense tehát ebben az időszakban volt a legnagyobb, a süllyedés a leggyorsabb. A pleisztocén középső részére a finomabb szemű üledékek lerakódása



4. ábra. A negyedkori rétegek vastagsága. — Szerkesztette RÓNAI A. 1963

jellemző. Alföld-szerte ez az időszak az általános lassú süllyedés és lassú feltöltődés ideje. A pleisztocén utolsó harmadában újra durvulnak az üledékek és nagy területeken szélhordta homokfelhalmozódás folyik.

Több áttekintő földtani és hidrogeológiai szelvény készült az Alföld negyedkori rétegeiről az artézi kutak adatai alapján a Földtani Intézetben is. E feldolgozások alapján a negyedkori rétegek vastagságáról összefoglaló térképek is készültek. Tekintettel arra, hogy az artézi fúrások közül nagyon kevés került közzétanni és paleontológiai feldolgozásra és azoknak egy része sem szolgáltatott a rétegtani viszonyokról megbízható adatokat, ezek a térképek csak közvetett bizonyítékokkal igazolhatók. Ilyenek a karottázsszelvények, víznyomásviszonyok, vízkémiai adatok, geofizikai mérési eredmények.

3. A 200 000-es földtani térképszerkesztés és -kiadás síkvidéki lapjai

A SÜMEGHY-féle 25 000-es felvételtől 200 000-es kéziratos összesítés készült. Ez az összesítés felvetette a térképezés több hiányát, így elsősorban azt, hogy a mesterséges feltárások száma kevés, eloszlásuk egyenetlen volt, tehát a felszín alatti képződményekről szelvény-szerűen kevés tájékoztatást adott. Nagyobb jelentőségű, hogy laboratóriumi vizsgálatra kevés anyagminta került, a térképezők nagy száma és kis rutinja pedig a makroszkópos megállapításokban sok bizonytalanságot és ellentmondást eredményezett. A 200 000-es térkép egyeztető bejárás, reambuláció, pótlólagos anyaggyűjtés és vizsgálat nélkül nem volt kiadható.

Új feladatok is merültek fel a reambulációval kapcsolatban. A második háború utáni évek a háborús pusztítás helyrehozatalával és a fejlődés hozta építkezésekkel rengeteg építkezési feltárás létesítésére és talajmechanikai anyagvizsgálatra vezettek. Ezeknek az adatoknak egybegyűjtése és a térképezés érdekében való felhasználása szükségessé vált. A talajvizadatok is kiegészíthetők voltak az építkezési feltárások adataival, a talajvízkémiaira vonatkozóak pedig a Közegészségügyi Intézet, a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet vízkataszteréből és az Államvasutak talajvízkútjainak adataival. Ez a kiterjedt adatgyűjtés adattári elrendezést kívánt.

A Földtani Intézet Síkvidéki Osztálya a begyűjtött adatokat a térképezés érdekeinek megfelelően 100 000-es térképlaponként rendezte és dolgozta fel, megvetvén így egy síkvidéki földtani adattár alapját.

1958-ban az adatgyűjtéssel párhuzamosan 100 000-es térképlaponként rendszeres reambuláció indult meg a Síkvidéki Osztályon és elkészült a 100 000-es méretű térképváltozatok kiadási terve. Ez a terv 4 változatot ölelt fel. Ezek:

1. a felszín földtani térképe
2. a sekélyfúrások mérnökgeológiai térképe
3. a talajvíztükör felszín alatti átlagos mélységének térképe
4. a talajvíz oldott sóinak térképe (talajvízkémia).

Az első próbalapok Eger—Füzesabony környékéről 1958—1959-ben el is készültek.

Fordulatot, de egyúttal segítséget is adott az új térképszerkesztő és reambuláló munkának az a körülmény, hogy 1956-ban Prágában a Szovjetunió és a népi demokratikus államok szerződést írtak alá s ebben vállalták egy azonos alapelveken felépülő 200 000-es méretű földtani térképsorozat kiadását. Az Intézet Síkvidéki Osztályán készülő 100 000-es térképek a kiadvány kézirati alapjaitul kínálkoztak s ezért az Intézet munkaprogramjába iktatta a 100 000-es kézirati térképek sorozatos elkészíttetését és 200 000-es méretben azoknak nyomda alá rendezését. A 100 000-es térképek szerkesztési elve a nemzetközi egyezményben foglaltakkal nagyjában megegyezett, az eltéréseket pedig vagy kiküszöbölték később, vagy az 1960 évi varsói nemzetközi szerkesztési értekezleten elfogadtatták. A százeres síkvidéki térképek négy változata a 200 000-es kiadásban is megmaradt, illetve számuk eggyel szaporodott. A nemzetközi megállapodás ugyanis egy gazdaságföldtani variáció szerkesztését is előírta, az ásványi nyersanyaglelőhelyek és termelési helyek feltüntetésével. Ezzel a síkvidéki lapok változatainak száma Magyarországon 5-re emelkedett.

A 200 000-es térképek mellé a nemzetközi szerződés részletes és sokoldalú magyarázófüzet kiadását írta elő elég határozottan körvonalazott tartalommal.

Ez a magyarázó Magyarországon sokkal részletesebb és bővebb anyagot ölel fel, mint a szomszédos államoknak ebben a nemzetközi sorozatban megjelent térképmagyarázói.

A síkvidéki 200 000-es térképek és magyarázóik szerkesztésénél felhasználták az összes eddigi földtani és talajtani térképeket, a földrajzi leírások eredményeit, a vízrajzi és vízföldtani adatokat és a mélyfúrások és geofizikai mérések adatait. Az egyes magyarázók értéke ugyan eléggé különböző, mert a begyűjtött adatok különböző sűrűségűek és eloszlásúak, mégis a magyarázók pótolják a hiányzó regionális geológiai összefoglalásokat az ismeretek mai szintjén.

Az öt változatban szerkesztett síkvidéki térképlapok és azok magyarázóinak szerkesztése 1969-ig majdnem teljes egészében befejezést nyert. Az országos áttekintő térképektől eltekintve (ilyen is csak 3 van) ez a térképsorozat az első, nyomtatásban megjelenő részletesebb térképgyűjtemény a síkvidéki területek földtani viszonyairól.

4. *Más intézményekkel együttműködésben végzett komplex kutatási kezdeményezések*

A nagyobb negyedkori medencék teljes mélységben való feltárására való törekvés az utóbbi évtizedekben nem egy európai államban került a földtani intézetek programjába. (Szomszédságunkban Cseh-szlovákia az Osztrava kapu környékén végeztetett ilyen munkálatokat, Lengyelország több területrész feltárása után Ferdinandow környékén végez magfúrásokkal egybekötött negyedkori medencefeltárást, Románia vízföldtani feladatok megoldásaként tárta fel saját negyedkori rétegösszleteit, főleg Munteniában és Olteniában.)

A Földtani Intézet 1964-ben vette programjába az Alföld földtani feltárását a felszíntől a medencealjzatig.

A munkálatok sikere érdekében együttműködés jött létre a Földtani Intézet, a Kőolaj- és Gázipari Tröszt és az Eötvös L. Geofizikai Intézet között. A kutatás első eredménye a jászladányi mélyfúrás, amely a magyar medence teljes pleisztocénjét harántolta 432 m vastagságban, majd a felsőpliocén agyagos rétegsort további 303 m vastagságban és a felsőpannóniai rétegekben állt meg, 950 m mélységben. A gazdag faunát és fosszilis flóramaradványokat tartalmazó magfúrás az első megbízható kulcsot adta a magyarországi pleisztocén tektonikai és éghajlattörténetéhez.

Eszerint a felsőpliocén tavi üledékek lerakódása után egy meleg-mérsékelt klímájú, váltakozóan folyóvízi és tavi feltöltődést mutató átmeneti kor következik. Három süllyedési szakaszt mutatnak ez idő alatt az üledékek. A szorosabb értelemben vett pleisztocénben 7 nagyobb süllyedési szakaszt mutatnak az üledékciklusok. Ez a hét süllyedési lépcső nagyjából megegyezik a hegyvidéki területeken található terasz-szintekkel. A két első süllyedés és feltöltődés a szorosabb értelemben vett pleisztocén feleidejét lefoglalja, az időtartam második felében öt kisebb süllyedést lehet megállapítani, ezek közül is a harmadik három kisebb szakaszra bontható. A süllyedéseket és feltöltődést az üledékanyag ritmusos durvulása és finomodása jól jelzi, de a homokanyag ásványtartalma a lehoradási területek változásait is jelzi. A süllyedésekkel párhuzamosan ugyanis a hegykeret relatíve és abszolúte is emelkedett, de nem egyöntetűen az egész hegykeret, hanem váltakozó mozgással annak egyes részei.

A magyar medence pleisztocén éghajlatára az alapfúrás szintén gazdag bizonyító anyagot hozott. Emlősfaua, csigafaua, Ostracoda fauna mellett folyamatosan igen sok pollen volt az anyagból feltárható. Ezekből a negyedkor éghajlata rekonstruálható. A magyar medencében a pleisztocén első harmada meleg-mérsékelt. A felsőpliocén éghajlatával szemben csak kissé mérséklődik a hőmérséklet. Meleg-nedves és meleg-száraz szakaszok váltják egymást és a hűvösebb szakaszok is csak mérsékeltnek mondhatók. Ilyenek vezetnek be és fejezik be az alsópleisztocént. A pleisztocén közepe mérsékelt éghajlatú. Ebben is van-

nak még meleg periódusok, a végén pedig hűvös is. Száraz és nedves éghajlati szakasz sokszor váltakozik. A pleisztocén harmadik része határozottan hideg. Jelentéktelenek benne a mérsékelt szakaszok. Száraz és nedves szakaszok többször váltakoznak.

Az általános sztratigráfiai eredmények mellett a részletes Alföld-kutatás nagyon sok gyakorlati eredménnyel járt. Az első kísérleti 100 000-es lap (Szolnok) eredményeit térképfüzetbe foglalva közre is adta a Földtani Intézet. A felszínföldtani feltárások feldolgozott anyagából számos, elsősorban építésföldtani, agrogeológiai és víz-földtani jellegű térképváltozat készült.

A feltáráshálózat az 1520 km² területen hálózatosan telepített és lemélyített 386 db 10 m mélységű fúrásból, továbbá 8 db 20 m mélységű, 10 db 100 m mélységű, 3 db 300 m mélységű és egy 500 m mélységű magfúrásból állt, mindegyik végig folyamatos mintavétellel. A szerkesztésekhez felhasználták az Eötvös L. Geofizikai Intézet geoelektromos sekélyszondázásait is. Az ezek alapján és az előző térképezések eredményeinek felhasználásával készült térképek Szolnok és környékéről a következők:

1. A sekély és középmélységű feltárások, fúrások helyszínrajza.
2. A felszíni képződmények földtani térképe.
3. Sekélyfúrások építésföldtani térképe. Fúrási profilok.
4. A talaj méstartalma 0,5 m, 1,0 m és 1,5 m mélységben.
5. A felszín vízáteresztő képessége 0,5 m, 1,0 m, 1,5 m mélységben.
6. A felszín alatt 2 m mélységben található képződmények.
7. A felszín alatt 5 m mélységben található képződmények.
8. A talajvíz jelentkezési mélysége.
9. A talajvíztükör nyugalmi szintjének relatív mélysége.
10. A talajvíztükör elhelyezkedése a tenger szintje felett.
11. Az első talajvíztartó vízének szintemelkedése a furatokban (nyomás alatti első víztükör).
12. A talajvíz oldott sóinak kémiai jellege.
13. A legjobb vízadóképességű rétegek mélysége a felszín alatt 500 m mélység-határig.

A mélyebb rétegek vastagságáról, ösföldrajzi kifejlődéséről és szerkezeti helyzetéről további térképlapok számolnak be. Ezeket a térképeket jobbra az Országos Kőolaj és Gázipari Tröszt fúrásai és a geofizikai felmérések alapján részben az Eötvös L. Geofizikai Intézet készítette el.

Ezekhez a térképekhez a szolnoki területen a Kőolaj- és Gázipari Tröszt 61 db mélyfúrását használták fel, továbbá a Tröszt és az Eötvös L. Geofizikai Intézet szeizmikus észlelési hálózatát, további kiegészítésül a karottázsszelvényvel bíró 68 mélyebb artézi fúrás

szelvényét. Az így szerkesztett mélyföldtani térképek a következők:

14. A negyedkori rétegek vastagsági térképe (MÁFI)
15. A felsőpliocén rétegek vastagsági térképe (MÁFI)
16. A preausztriai medencealjzat térképe (Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet = ELGI)
17. A felsőkréta előtti medencealjzat szerkezetföldtani térképe (MÁFI)
18. A neogén medencealjzat térképe (ELGI)
19. A neogén előtti medencealjzat szerkezetföldtani térképe (MÁFI)
20. A pannóniai medencealjzat térképe (ELGI)
21. Az alsó – felsőpannóniai határ térképe (ELGI)

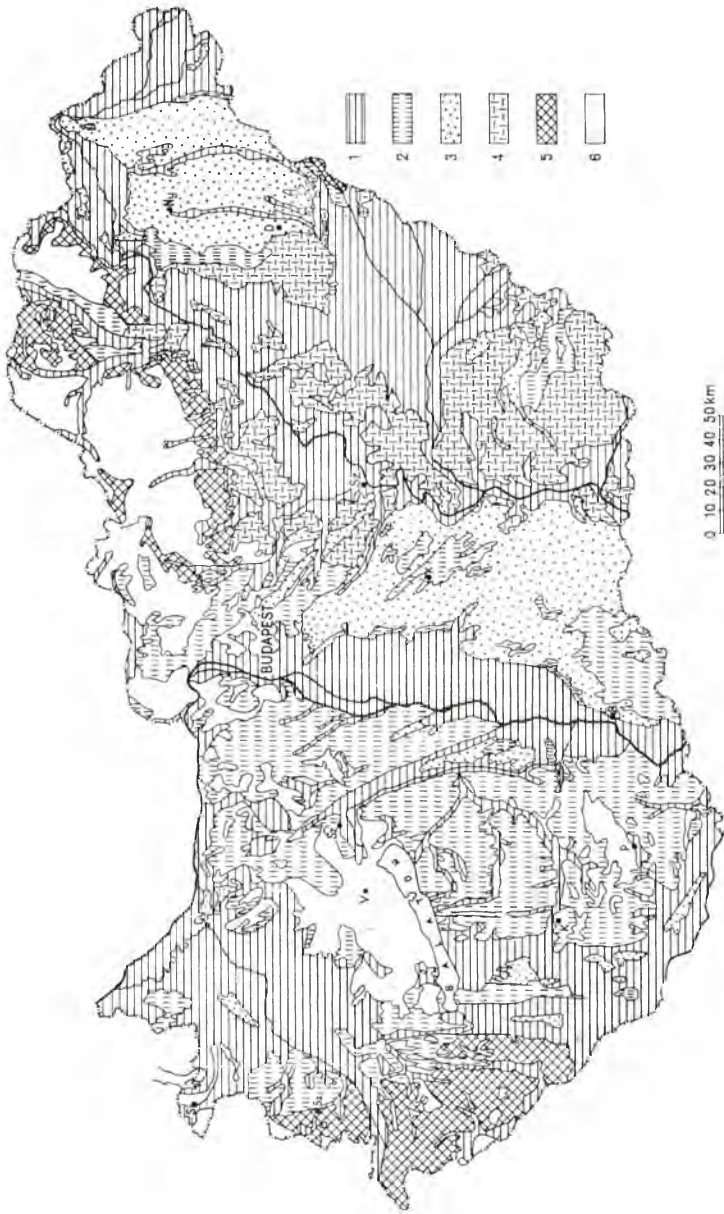
Az első kísérleti térképsorozat nem ad teljes képet a felvétel és adatgyűjtés anyagából szerkeszthető térképekről. További sekélyföldtani és vízföldtani tájékoztatás adható szükség szerint a rendelkezésre álló adatokból. A medencealjzatra vonatkozó kőzettani és szerkezetföldtani tanulmányok sem befejezettek még.

Egy kezdeményezés külön említést érdemel. Régi kívánsága a magyar vízföldtani szakembereknek az, hogy a mélységi vizek dinamikájában mutatkozó változások és az utánpótlódás, valamint a felhasználható mélységi vízkészletek számításához tudományos észlelő kutak telepítésére van szükség. Olyan kutakra, amelyek a különböző mélységben elhelyezkedő vízadó rétegekben jelentkező nyomásviszonyokat mérik, valamint azoknak víztermelés nélkül mutatkozó, tehát természetes változásait jelzik.

E kutakat csak pontosan ismert rétegsorral készült fúrásokból lehet kiképezni, olyan részletességű anyagvizsgálat után, amely biztosítja a különböző területeken felállított kutak rétegeinek azonosítását, ill. egymáshoz való rétegtani helyzetének ismeretét.

A részletes, komplex Alföld-kutatás fúrásainak egy részét felhasználták ilyen artézivíz-észlelő kutak létesítésére. Az Alföldön ma 14 rétegvízfigyelő kút működik az Intézet kezelésében.

A medencekutató munkák mellett az Intézet elindította a hegyvidéki negyedkori kutatásokat is, elsősorban építésföldtani célkitűzéssel. 1968-ban építésföldtani térképezés indult a Balaton környékén 10 000-es részletes méretben. E munkálat most van kialakulóban és a kísérleti munkáknál a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat, valamint a Magyar Tudományos Akadémia Földrajzi Kutatóintézete is közreműködik. Ez utóbbi intézet végezte Magyarországon a földrajzi tanszékek mellett 1952-től kezdve a geomorfológiai kutatásokat. A Földtani Intézet hegyvidéki kutató csoportjai az 1960-as évektől kezdve a negyedkori képződmények megfigyelésére és a legújabbkori földtani fejlődéstörténetre mind nagyobb figyelemmel vannak és e kérdéseknek specialistái nevelkednek. Így közeledünk a kívánt célhoz, hogy a hegyvidéki geomorfológiai és a medencebéli



5. ábra. Magyarország negyedkori képződményeinek áttekintő térképvázlata. — Szerkesztette RÓNAI A. 1964

1. Folyóvízi üledékek, 2. lösz, 3. futóhomok, 4. iszapos lösz (hidroerolit), 5. lejtőagyag, 6. negyedkorinál idősebb

mélyföldtani vizsgálatok eredményeinek szintéziséből megszülessék Magyarország korszerű negyedkorföldtana annak üledékföldtani, ősföldrajzi, geomorfológiai, geotektonikai vonatkozásaival. A gyakorlati élet e kutatási ágtól elsősorban az építésföldtan, vízföldtan és a modern értelemben vett agrogeológia vonalán vár komoly eredményeket.

A negyedkorkutatásban hazánkban és külföldön is mind tevékenyebb részt vállal a régészet. Hazánkban a barlangfeltárások hozták e téren a legfontosabb eredményeket. Intézetünk 1934-ben összefoglaló művet jelentetett meg a barlangkutatások és ásatások régészeti anyagából és a negyedkori kultúrák magyarországi lelőhelyeiről (KADIČ O.). Az Intézet geológusai közreműködnek az újabb régészeti feltárások földtani viszonyainak felderítésében is (KRETZOI M., MOLDVAY L.).

Az országos átnézetes térképezések és a részletes negyedkori kutatómunkák lehetővé tették, hogy elkészítsük az ország negyedkori képződményeinek áttekintő térképét. A nemzetközi földtani és negyedkorföldtani térképszerkesztő bizottságok számára Intézetünk megfelelő adatokat szolgáltatott.

5. Nemzetközi együttműködés a negyedkorkutatás és térképszerkesztés terén

Intézetünk nem hanyagolta el a nemzetközi kapcsolatok ápolását a negyedkorkutatás és a síkvidéki geológia, agrogeológia terén. Az 1909-ben Budapesten megrendezett első úttörő kezdeményezés után magyar geológusok részt vettek a további agrogeológiai és talajtani nemzetközi konferenciákon s tevékeny munkásságot fejtettek ki azok bizottságaiban.

Az 1928-ban Koppenhágában megszervezett Nemzetközi Negyedkorkutató Asszociáció (INQUA) munkásságába is hamar bekapcsolódott a magyar geológia. Az 1936. évi bécsi kongresszuson népes delegáció képviselte hazánkat és olyan eredménnyel, hogy az 1940. évre tervezett kongresszus megrendezését Magyarországra bízták. Ez főleg SCHERF EMIL munkásságának köszönhető, aki először tett kísérletet a magyar pleisztocén képződmények taglalására a többszöri eljegesedések figyelembevételével. A közbejött háború miatt a magyarországi kongresszust nem lehetett megtartani sem 1940-ben, sem 1948-ban. Csak 1960-ban tudott Intézetünk újra bekapcsolódni az INQUA munkásságába, de ettől az időtől kezdve aktív résztvevője a négyévenkénti kongresszusoknak és tevékeny munkásságot

végeznek tagjai az Asszociáció bizottságaiban is (sztratigráfiai bizottság, térképszerkesztő bizottság, neotektonikai bizottság).

Az a munka és az a kezdeményezés, amely a magyar Földtani Intézet rendezésében az első nemzetközi agrogeológiai konferenciát létrehozta, arra kötelezi az Intézetet, hogy ne csak saját erejével, de az országon belüli és nemzetközi szervezéssel és összefogással is elősegítse a síkvidékek földtani megismerésének és a negyedkori, vagy jelenkori üledékek vizsgálatának ügyét. A földtani kutatásnak ez az ága a magyar földtani kutatással kezdettől fogva összeforrott. Ennek a tradíciónak a követését jelenti, hogy az 1950-ben megindult Alföld-térképezés munkájába az Intézet több más hazai intézmény szakembereit is bevonta. Ugyancsak ebbe a vonalba tartozik, hogy a 200 000-es földtani térképek szerkesztése ügyében tartott 1956. és 1960. évi nemzetközi tárgyalásokon a magyar Földtani Intézet a síkvidéki területek és a negyedkori képződmények térképezése terén különleges igényekkel lépett fel és javaslatait bemutatott térképeivel sikeresen alátámasztotta. Ennek a munkálkodásnak vonalába esik, hogy a magyar Földtani Intézet adott helyet az INQUA Nemzetközi Negyedkori Térképszerkesztő Bizottsága 1964. évi ülésének, amelyen egyezség jött létre a nyugat- és kelet-európai negyedkori térképek szerkesztési elveiben.

Hasonló törekvések vezetik az Intézet tagjait a hazai földtani és rokon tudományos intézetek és egyesületek munkájában való közreműködésben, a nemzetközi Geológiai Unió, az INQUA, a Kárpát—Balkáni Asszociáció kongresszusain és e testületek bizottságaiban való szerepvállalásban és e szervezeteken belül a síkvidéki és negyedkorföldtan speciális ágainak (hidrogeológia, építésföldtan) művelésében.

Az Intézet megalapításának 100 éves fordulóján és az első nemzetközi agrogeológiai kongresszus 60 éves fordulóján elmondhatjuk, hogy az Intézet a negyedkorkutatás és a síkvidéki területek földtani térképezése és feldolgozása terén tudatos folytatója idebent az országban és nemzetközi tudományos fórumokon az elődök által megkezdett és végzett munkának.

I R O D A L O M

- BACSAK GY. 1955: A pliocén és pleisztocén az égi mechanika megvilágításában. — Földt. Közl. 85. pp. 70—105.
- BACSAK GY. 1965: The cause of the ice ages. — VII. International Congress of INQUA. Boulder-Denver. Abstracts. p. 11.
- BENEFY L. 1964: Geokinetic and Crustal structure conditions of Hungary. — Acta Geol. 8. 1—4. pp. 395—411. +1 t.

- BULLA B. 1933: Morfológiai megfigyelések magyarországi löszös területeken (Adatok a lösz morfológiájához). — Földr. Közl. 61. pp. 169–201.
- BULLA B. 1937: Der Pleistozäne Löss im Karpathenbecken. — Földt. Közl. 67. pp. 196–215, 289–309.
- BULLA B. 1939: Die periglazialen Bildungen und Oberflächengestaltungen des Ungarischen Beckens. — Földr. Közl. 67. pp. 268–281.
- BULLA B. 1941: A Magyar medence pliocén és pleisztocén teraszai. — Földr. Közl. 69. pp. 199–230.
- CHOLNOKY J. 1902: A futóhomok mozgásának törvényei. — Földt. Közl. 32. pp. 6–38.
- CHOLNOKY J. 1907: A Tiszameder helyváltozásai. — Földr. Közl. 35. pp. 381–425.
- CHOLNOKY J. 1910: Az Alföld felszíne. — Földr. Közl. 38. pp. 413–436.
- CHOLNOKY J. 1918: A Balaton hidrografiája. — A Bal. Tud. Tan. Eredm. p. 316.
- CHOLNOKY J. 1940: A futóhomok elterjedése. — Földt. Közl. 70. pp. 258–294.
- CSIKY G. 1963: A Duna–Tisza köze mélyszerkezeti és ösföldrajzi viszonyai. — Földt. Közl. 1. pp. 19–63.
- DANK V. 1963: A délföldi neogén medencék rétegtani viszonyai és kapcsolatok a délbaranyai és jugoszláv területekkel. — Földt. Közl. 93. pp. 304–324.
- EÖTVÖS LORÁND 1896: Vizgálatok a gravitáció és mágnesség köréből. — Math. Term. Tud. Ért. 14. Sep.
- HALAVÁTS GY. 1895: Az Alföld Duna–Tisza közötti részének földtani viszonyai. — Földt. Int. Évk. 11. pp. 101–173.
- HALAVÁTS GY. 1896: A magyarországi artézi kutak története, terület szerinti elosztása, mélységök, vizök bőségének és hőfokának ismertetése. — Bpest, pp. 1–103.
- HORUSITZKY H. 1910: Kísérlet a pleisztocén-korszak felosztására. — A M. kir. Földt. Int. népszerű kiadványai. 2. 3. pp. 77–79.
- HORUSITZKY H. 1929: Sopron vármegye csornai és kapuvári járásának artézi kútjai. — A M. kir. Földt. Int. gyakorlati füzetek. 1–50.
- INKEY B. 1914: A magyarországi talajvizsgálatok története. — A M. kir. Földt. Int. kiadványa. p. 54.
- JASKÓ S. 1942: Lepusztulás és üledékfelhalmozódás Magyarországon a kainozoi-kumban. — Földt. Közl. 77. pp. 26–38.
- KADIĆ O. 1934: A jégkor embere Magyarországon. — Földt. Int. Évk. 30. 1. p. 147+17 t.
- KEREKES J. 1941: Hazánk periglaciális képződményei. — Beszámoló a M. kir. Földt. Int. Vitaüléseinek munkálatairól. 4. pp. 97–142.
- KERTAI GY. 1957: A magyarországi medencék és kőolajtelepek szerkezete a kőolajkutatók eredményei alapján. — Földt. Közl. 87. pp. 383–393.
- KÉZ A. 1934: A Duna győr–budapesti szakaszának kialakulása. — Földr. Közl. 62. pp. 175–193.
- KÉZ A. 1937: Flusssterrassen im Ungarischen Becken. — Peterm. Georg. Mitt. pp. 253–256.
- KÉZ A. 1951: A balatoni medencék és a Zalavölgy. — Term. Tud. Közl. Pót-füzet. pp. 1–13.
- KORMOS T. 1910: A pleisztocén és posztpleisztocén klímaváltozások bizonyítékai Magyarországon. — Földr. Int. népsz. kiadv. 2.3. pp. 61–68.
- KÖRÖSSY L. 1963: Magyarország medenceterületeinek összehasonlító földtani szerkezete. — Földt. Közl. 93.2. pp. 153–172.

- KÖRÖSSY L. 1964: Tectonics of the Basin areas of Hungary. — *Acta Geol.* 8. 1–14. pp. 377–394.
- KRETZOI M. 1956: A Villányi-hegység alsópleisztocén gerinces faunája. — *Die altpleistozänen Wirbeltierfaunen des Villányer Gebirge.* — *Acta Geol.* 27. pp. 1–264.
- KRETZOI M. 1961: Stratigraphie und Chronologie. — *INQUA Der VI. internationale Kongress.* Warszawa. Instytut Geologiczny Prace 34. pp. 313–333.
- KREYBIG L. 1936–1937: A M. kir. Földtani Intézet talajfelvételi vizsgálatai és térképezési módszere. — *Földt. Int. Évk.* 31. pp. 145–216.
- KRIVÁN P. 1955: A közép-európai pleisztocén éghajlati tagolódása és a paksi alapszelvény. — *Földt. Int. Évk.* 43. 3. pp. 363–512+8 t.
- LÁNG S. 1938: Folyóterasztanulmányok. — *Földt. Közl.* 68. pp. 110–130.
- LÁNG S. 1954: Természetföldrajzi megfigyelések az Észak-magyarországi Középhegységben. — *Földr. Közl.* 1. 77. pp. 21–64.
- LÁSZLÓ G. — EMSZT K. 1915: A tőzeplápok és előfordulásuk Magyarországon. — *Földt. Int. Gyak.* Kiadv. p. 155.
- LÓCZY L., ID. 1913: A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti települése. — *A Balaton tud. tan. eredm. I. 1.* pp. 1–617. Budapest.
- M. kir. Földtani Intézet* 1909: Comptes rendus de la première conférence internationale agrogéologique. — pp. 1–233.
- MIHÁLTZ I. 1947: A Duna–Tisza csatorna geológiai viszonyainak tanulmányozása. — *A Földm. Min. „A Duna–Tisza csatorna” c. kiadványa.* pp. 189–199.
- MIHÁLTZ I. 1953: Az Alföld negyedkori üledékeinek tagolódása. — *Alföldi kongr.* pp. 109–117.
- MIHÁLTZ I. 1955: A Duna–Tisza köze déli részének földtani felvétele. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1950-ről. pp. 113–138.
- MOLDVAY L. — RÓNAI A. 1966: Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához. L-34-IV Debrecen. — *Bpest,* pp. 1–116.
- MOLNÁR B. 1965: Adatok a Duna–Tisza köze fiatal harmadidőszaki és negyedkori rétegeinek tagolásához nehézásvány összetétel alapján. — *Földt. Közl.* 95. 2. pp. 217–225.
- PÁVAI-VAJNA F. 1925: A földkéreg legfiatalabb tektonikus mozgásairól. — *Földt. Közl.* 55. pp. 63–85.
- PÉCSI M. 1959: A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszín-alaktana. — *Földr. Monogr.* III. Budapest Akad. Kiadó, p. 346.
- PÉCSI M. 1961: A periglaciális talajfagyjelenségek főbb típusai Magyarországon. — *Földr. Közl.* 9. 85. pp. 1–24.
- PÉCSI M. 1963: Hegylábi (pediment) felszínének a magyarországi középhegységekben. — *Földr. Közl.* 11. 87. pp. 197–212.
- PRINZ GY. 1941: Ősi hegyszerkezet kihatása a mai domborzatra. — *Földr. Közl.* 69. pp. 246–253.
- RÓNAI A. 1956: A magyar medencék talajvize. — *Földt. Int. Évk.* 46. 1. pp. 1–245+6 t.
- RÓNAI A. 1961: Az Alföld talajvíztérképe. — *Földt. Int.* pp. 1–102.
- RÓNAI A. 1963: Az Alföld negyedkori rétegeinek vízföldtani vizsgálata. — *Hidr. Közl.* 43. pp. 378–391.
- RÓNAI A. 1965: Neotectonic Subsidences in the Hungarian Basin. — *INQUA USA Special Papers* 84. 2. pp. 219–232.

- SCHERF E. 1935: Alföldünk pleisztocén és holocén rétegeinek geológiai és morfológiai viszonyai és ezeknek összefüggése a talajalakulással, különösen a szikképződéssel. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1925–1928-ról, pp. 265–301.
- SCHERF E. 1938: Versuch einer Einteilung des ungarischen Pleistozäns auf moderner polyglazialistischer Grundlage. — III. Intern. Quartär Konf. Wien, 1936. pp. 237–247.
- SCHOFFER V. 1963: Regional Geophysical data from the Southern part of the Great Hungarian Plain. — *Ann. Univ. Sci. Budapestiensis.* 6. pp. 109–128.
- SCHMIDT E. R. 1962: *Vízföldtani Atlasz.* — Budapest. pp. 1–73.
- SÜMEGHY J. 1929: Az Alföld geotermikus gradiense. — *Földt. Int. Évk.* 1929. pp. 273–370.
- SÜMEGHY J. 1944: Tiszántúl. — *Magyar Tájak Földt. Leírása.* 6. I–II. pp. 1–208.
- SÜMEGHY J. 1953: A Duna–Tisza közének földtani vázlata. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1950-ról, pp. 233–262.
- SÜMEGHY J. 1955: A magyarországi pliocén és pleisztocén. — Akad. doktori ért. Kézirat.
- SZABÓ J. 1860: Egy continentális emelkedés- és süllyedésről Európa délkeleti részén. — *Tud. Akad. Évk.* 10. 7. pp. 1–93.
- SZABÓ J. 1861: Békés és Csanád megye. Geológiai viszonyok és talajnevek ismertetése. — Pest. p. 131.
- SZABÓ J. 1877: Nyirok és lösz a budai hegységben. — *Földt. Közl.* 7. pp. 49–60.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E. 1938: *Geologie der rumpfungarländischen Kleinen Tiefebene.* — pp. 1–444. Sopron.
- SZÉNÁS GY.—NAGY M. 1964: A Magyar-medence sajátos geofizikai alkata. — *Geofizikai Közl.* 13.2. pp. 231–241.
- SZUROVY G. 1957: A kőolajkutatás és feltárás módszerei Magyarországon. — pp. 1–679. Budapest.
- TIMKÓ I. 1913: Jelentés 1912. évi oroszországi tanulmányutamról. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1912-ről, pp. 314–348.
- TREITZ P. 1901: Die klimatischen Boden-Zonen Ungarns. — *Földt. Közl.* 31. pp. 432–439.
- TREITZ P. 1910: A negyedkori klímaváltozások agrogeológiai bizonyítékai. — *Földt. Int. népszerű kiadv.* 2. pp. 57–60.
- TREITZ P. 1925: Az agrogeológia múltja és feladatai hazánkban. — *Földt. Közl.* 55. pp. 20–25.
- URBANCSEK J. 1961: Szolnok megye vízföldtana és vízellátása. — *Szolnok.* 25. 15.8. pp. 1–123.
- URBANCSEK J. 1963: Magyarország mélyfúrású kútjainak katasztere. — *Bpest.* pp. 1–700.
- ZÓLYOMI B. 1952: Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. — *M.T.A. Biológiai Oszt. Közl.* 1. 4. pp. 491–543.
- ZSIGMONDY V. 1878: A városligeti artézi kút. — Budapest p. 88.

A FÖLDTANI INTÉZET GYAKORLATI CÉLŰ TEVÉKENYSÉGE

NOSZKY JENŐ

a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa
tudományos főmunkatárs

Az 1867. évi történelmi fordulópont előtti időkben a nagy múlttal és gazdag hagyományokkal rendelkező magyarországi bányászat, főleg nemesfém-bányászat, a tőkehiány miatt korszerűség terén meglehetősen elmaradt, bár — a nyugati országokhoz képest — igen jól képzett, selmebányai nevelésű bánya- és kohómérnöki kar állott rendelkezésre. Szűkebben vett földtani kutatásokkal a hazai bányáknál akkor még keveset foglalkoztak, mert az ilyen irányú képzés csak a kezdeti lépéseknél tartott. A földtani kutató feladatokat túlnyomórészt a bécsi — 1850-ben alakult — Birodalmi Földtani Intézet tagjai végezték. Ezen a tarthatatlan helyzeten kívánt néhány lelkes szakember segíteni, amikor 1848-ban létrehozták a Magyarhoni Földtani Társulatot. A közben kitört és lefolyt szabadságharc miatt azonban a tényleges társulati munkát csak 1850-ben indíthatták meg. Ez volt az önállóságra törekvés első, kézzelfogható példája.

Magyarország földtani ismeretessége 1867-ig — a bányászat szűkebb területeit kivéve — egészen átnézetes még azokon a részeken is, ahol a bécsi Földtani Intézet térképezett. A kiküldött térképező geológusnak ugyanis igen nehéz közlekedési viszonyok között, rendkívül nagy méretű területet kellett bejárnia és a munkánál használt alaptérképeken igen jelentős topográfiai hibák nehezítették munkáját. A felvételek során a fő feladat a nagyobb rétegtani egységek elkülönítésében csúcsosodott ki s nemigen jutott idejük arra, hogy a gyakorlatilag hasznos nyersanyagok települési, szerkezeti és művelődési kérdéseit behatóbban vizsgálhassák. Az elkészített térképek gyakorlati használhatóságát nehezítette az is, hogy a térképek döntő többségéhez részletes magyarázók nem készülhettek, további nehézséget jelentett, hogy a térképeket az ország határain kívül — mint eredeti felvételi példányokat — őrizték, és így a magyar szakemberek számára tulajdonképpen hozzáférhetetlenek voltak. A bécsi Biro-

dalmi Földtani Intézet ajánlkozott Magyarország földtani kutatásának az elvégzésére, de a magyar kormány, GOROVE ISTVÁN földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszter előterjesztését elfogadva, létrehozta a magyar Földtani Intézetet.

A gyakorlati földtani kérdések megoldása 1869. július 18-tól kezdve az alapítási okmány 5. oldalán kifejtettek szerint: „Ezen rendes felvételeken kívül valamely minisztérium, vagy kincstári bányászati hatóság megkeresésére egyes bányászati, vagy más ipari tekintetben közgazdasági fontossággal bíró vidékek földtani átkutatása, a miniszter engedelmé alapján, az intézet által megtörténhetik, ha a felvételek rendes sorának megtartása mellett ezen vidékek földtani felvétele csak későbbi időkben várható volna” a magyar Földtani Intézetre hárult. Az igen kis létszámú és a megszerveződés kezdeti nehézségeivel küzdő Intézet a napról napra erősebben jelentkező gyakorlati irányú igényeket eleinte igen nagy nehézségek árán s csak részben tudta teljesíteni.

KÖZVETLEN GYAKORLATI JELLEGŰ MUNKÁK HANTKEN MIKSA IGAZGATÓSÁGA IDEJÉBEN

A közgazdasági célzatú, gyakorlati jellegű munkák mennyiségét ebben a kezdeti időben elsősorban a kibontakozó ipar, a vasútépítés ütemének növelése, a kialakuló szénbányászat, de legfőként az iparosításba fektethető tőkéshitel aránya szabta meg. Függött a külföldön tapasztalható gazdasági fellendüléstől, vagy visszaeséstől. A magyar mezőgazdaság elmaradt helyzete ugyanis csak igen lassú tőkefelhalmozódást tett lehetővé s így a pénzszűkében levő országban nagyobb arányú gyakorlati földtani kutatásra csak elvéve adódott tőkeerős vállalkozás.

Az 1867-től 1873-ig tartó, tehát az Intézet megalakulásával egybeeső időszakban a beáramló külföldi tőke hatására országunkban 4000 km vasúti fővonal épült. Ekkor nyílt először alkalom a Földtani Intézet gyakorlati tevékenységének igénybevételére, a vasutak nyomvonalának földtani vizsgálatára. A vasútépítés fellendülésével egyidejűleg a szénbányászat is fokozatosan fejlődésnek indult. Ezt a munkásságot jelzik az esztergomi, nagykovácsi, dorogi, ajkai, zsilvölgyi stb. szénterületekről írott közlemények. Az Intézet kapcsolata a gyakorlati jellegű munkákhoz lassacskán bővül. HANTKEN a feszített térképezési követelmények mellett a gyakorlati feladatokra igénybe vehető külön geológus beállítását sürgeti.

A gyakorlati irányú földtani tevékenységet erről az időről a „Magyar Korona országainak széntelepei és szénbányászata” című

összefoglaló művön kívül többek között a budai keserűvíz-forrás-csoport védőterületéről készített javaslat, s Pécs város vízellátása ügyében végzett vizsgálatok igazolják.

1880-tól az Intézet is hathatósan megérzi, hogy az országban gazdasági fellendülés következett be. Ekkor már odáig jutottak, hogy a gyakorlati irányú megkeresések megnövekedése a geológusok igen sok idejét vonta el a térképezéstől. HANTKEN újból és hathatósan felhívta a minisztérium figyelmét a már korábban sürgetett külön gyakorlati geológus kinevezésére. Elég kár, hogy többszöri előterjesztései ismét nem találtak meghallgatásra.

A GYAKORLATI FÖLDTANI KUTATÁSOK FEJLŐDÉSE ÉS AZOK EREDMÉNYEI BÖCKH JÁNOS IGAZGATÓSÁGA IDEJÉN

Az Intézet rossz elhelyezése és szakgeológus hiánya következtében előállott kedvezőtlen állapot BÖCKH JÁNOS igazgatói székbe kerülésével hamarosan javulni kezd. Két kitűnő szakember (SCHAFARZIK FERENC és PETHŐ GYULA geológus) kerül az Intézethez. Kinevezik GESELL SÁNDOR bányafőgeológust és az ásványi nyersanyagkutató-sokhoz nélkülözhetetlen vegyi laboratórium megszervezésére KALECSINSZKY SÁNDOR vegyészt. Egyidejűleg az országgyűlés megszavazza az 1885. évi vízjogi törvényt, amely földtani vonatkozásokban az Intézet számára már hatósági szakértői jogkört biztosít. Bár a létszám emelkedése javít a helyzeten, ezzel egyidejűleg azonban a gyakorlati feladatok is rohamosabban növekednek.

Az Intézet geológusai jelentős szerepet vittek BÖCKH JÁNOS-sal az élükön a kőolajkutatásban, mert állami támogatást csak az Intézet véleményezése alapján adtak. Intézeti feladat volt a kutató létesítmények ellenőrzése is. Jelentős gazdasági hatása volt a káposztás-megyeri, a dunakeszi és fóti területeken tervezett vízműről készült szakvéleményeknek is.

A filoxerás szőlőpusztulás katasztrofális méreteket öltő, súlyos gazdasági károsodást okozó hatásainak kiküszöbölésében is fontos szerep jutott az Intézetnek. Az országban új szőlőtelepítésre megfelelő, immunis talajú területek kijelölése lett a feladata. Így került előtérbe a Szeged—Szatymaz környéki területrészek talajtani vizsgálata, s ekkor hívta fel az Intézet a figyelmet a szőlőtelepítésre alkalmas Duna—Tisza közti homokhátságra. Budapest környékén ugyan-csak ekkor vonták részletes vizsgálat alá a környező községek homokterületeit s több szakvéleményben adtak tanácsot azok betelepíthetőségére.

1885-ben jelentette meg az Intézet a „Mű- és építőipari tekintetben fontosabb magyarországi kőzetek részletes katalógusát”, továbbá „Az agyag, üveg, cement és ásványfesték iparnak szolgáló magyarországi nyersanyagok részletes katalógusát” is. Gyakorlatilag nagyon nagy fontosságú esemény volt, hogy az Intézet Vegyi Laboratóriuma megkezdte működését s a belső munkatársaknak végzett elemzéseken kívül, külső megkeresések alapján is megvizsgált beküldött nyersanyagmintákat.

Döntő jelentőségű tény volt az, a magyarországi földművelésügy fejlesztése érdekében megkezdett, széles körű agrogeológiai tevékenység, mely rónavidékeink mezőgazdasági értékének meghatározását, azaz földtani-agronómiai térképek készítését tűzte ki célul.

BÖCKH JÁNOS szerencsés időben vette át az Intézet vezetését. Akkor lendült fel újra a vasútépítés. Közel 9000 km hosszúságban, főleg helyi jellegű vasútvonalak épültek. Ugyanakkor a bányászat, elsősorban a vasipar is erősen fellendült. A nagyszabású munkálatok erősen igényelték az Intézet közreműködését s főleg ezek okozták, hogy az Intézet egyre inkább a közvetlen gazdasági irányú feladatok felé fordult.

A gyakorlati irányú feladatok oroszlánrészét SCHAFARZIK és GESELL oldják meg. Az előtérbe nyomuló kőolajkutatásban pedig főleg BÖCKH JÁNOS, POSEWITZ TIVADAR és TELEGDY ROTH LAJOS tevékenykedik. A Vaskóh környéki, színes márványnak minősített mészkövektől a különböző építőanyagok vizsgálatán át a diatomapala-kutatás és -vizsgálat, a kaolin, tűzállóagyag, mintázó homok, kálicföldpát, dolomit, foszforit, azbeszt, márga kutatás, a szénminősítés és a nagyszámú artézikut-telepítés jelzi, hogy az Intézet tevékenysége az ország ipari életében mindinkább nélkülözhetetlenné vált.

1890-től napirenden tartja az Intézet igazgatósága az Agrogeológiai Osztály mielőbbi megszervezését, melyről ugyanezen kötetben RÓNAI ANDRÁS tollából olvashatunk beszámolót.

Szorosabb kapcsolat épül ki a Folyammérnöki és Kulturmérnöki Hivatalok és az Intézet között.

Elmélyülnek a kapcsolatok az Intézet és az Iparkamarák között is. Erősen növekszik a Pénzügyminisztérium megkereséseinek száma, főleg különböző reménybeli kőolajterületek megkutatására. Különösen érdekes momentum, hogy a kőolajfajinomítók vízszennyezést okozó tevékenységének vizsgálatára már 1894-ben sor került. Az Intézet beható földtani vizsgálatokat folytat Sósmező, Felsőnerezsnice, Luh, Szacsal, Zboró, Körösmező, Kriva-Olyka, Izbugya-Radvány, Pogmac-Veliki községek kőolajjelőhelyeinek, valamint a

Zsibó környéki ozokerit-telep és a bihari aszfalt-telep előfordulásainak megkutatására. Megindul a földgáz-előbukkanások földtani vizsgálata, azaz az országban folyó szénhidrogénkutatások gazdájává, az országgyűlés jóváhagyásával, hivatalból is az Intézet válik.

Különösen jelentős az Intézetnek a gazdasági jelentőségű kutatásokról adott bőszeges tájékoztató anyaga az 1896. évi országos ezredéves kiállításon.

Ebben az időben indulnak meg a szikes talajok javítását célzó meszezési kísérletek, miután a gipszörlemény felhasználhatóságának szelektív lehetőségeiről már korábban meggyőződést szereztek. Megindul egyidejűleg a meszezésre alkalmas mészkő- és márgatermelő kőbányák vizsgálata is. Új feladatkör kibontakozásaként indul meg a Tura—Tápiószecső környéki turfa (tőzeg) előfordulások vizsgálata, mely később kiterjed az ország valamennyi tőzegterületének rendszeres megkutatására és számbavételére.

A gyakorlati földtani kutatások eredményeként jelent meg a Magyarország tűzálló agyagjairól készült s KALECSINSZKY által összeállított mű, amely a finom- és durvakerámiai iparnak hosszú időre alapvető, sokat forgatott könyvévé vált.

A mérnökföldtani vizsgálati irányzat terén is sok problémával foglalkozik az Intézet. A Dunakeszi Vízmű Duna alatti alagútjának munkálataihoz is itt készülnek a szükséges földtani vizsgálatok, valamint a Főváros csuszamlással veszélyeztetett építési körzeteinek szakvéleményezése is az Intézet hatáskörébe tartozik. Az Intézet jó gyakorlati és kutatómunkájának eredményeként jutott el ebben az időszakban oda, hogy a gyakorlati geológiai kérdések behatóbb elsajátítása érdekében a Pénzügyminiszter a geológiában való továbbképzésre, rendszeren két évi időtartamra tehetséges és jól képzett bányamérnököket osztott be szolgálattételre az Intézethez.

Erre az időre esik az egyik legnagyobb jelentőségű földtani feladat, a kálisó-kutatás megkezdése, melynek eredete még az erdélyi sóforrások sótartalmának minőségi és mennyiségi vizsgálatáig nyúlik vissza. A sókinyerés hatékonyságának növelése érdekében később fúrásos tevékenység indult, mely végső soron — noha kálisóterületet nem tárt fel — mégis az első világháború előtti idők legnagyobb gyakorlati földtani kutatási eredményéhez, az erdélyi földgázmező megtalálásához vezetett.

Ebben az időszakban már oly nagy mértékben megszorodott a közvetlen gyakorlati irányú földtani vonatkozású külső megkeresések száma, hogy az a térképezési feladatok végrehajthatóságát veszélyeztette. Ezért 1902-ben BÖCKH JÁNOS külön gyakorlati geológiai osztály

felállítását javasolta. Javaslatát — sajnos — nem valósították meg, noha a gyakorlati földtani feladatok száma a további években is rohamosan növekedett. Érdekes megemlíteni, hogy az Országos Ipartanács ennek ellenére sem találja kielégítőnek az Intézet gyakorlati tevékenységét, s követeli a nyersanyagok erőteljesebb és fokozottabb kutatását.

Nagy jelentőségű lépés, amikor az Intézet kiadta „A magyar korona országainak területén létező kőbányák ismertetése” című összefoglalást, bár ezzel sem szűnt meg a kőbányák további földtani kutatása, mert a minőségi és bányászati követelmények — amint tudjuk — rohamosan változnak. Sokszor igen jelentős gazdasági kihatású ügyekben (Erzsébet-híd telepítése, a Vág szabályozása, a mosoni Dunaág vízbeeresztő- és kamrazsilipjeinek alapozási kérdései, az óbudai lejtőcsuszamlások, az aknaszlatinai sóbánya vízbetöréseinek kérdése stb.) többszöri vizsgálat nyomán lehetett csak véleményt mondani, ami az Intézetre igen nagy erőfeszítést jelentett. Tovább bonyolította a helyzetet az a tény, hogy Horvát-Szlavónia rendszeres földtani felvételének megindítása is előtérbe került, hiszen e területről is tömegével érkeztek a gyakorlati irányú megkeresések.

1907-ben az ipar a kálisó-kutatás meggyorsítását szorgalmazza. PAPP KÁROLY-t ezért egész évi munkaidejével a kálisó-kutatásra állítja be az Intézet igazgatója s a Pénzügyminisztérium létrehozza a „Kálisó-kirendeltséget”, BÖCKH HUGÓ, SCHAFARZIK FERENC, VITÁLIS ISTVÁN és BÖHM FERENC bevonásával. PAPP KÁROLY 1907. július 16-án Nagysármás mellett tűz ki egy kutatófúrást, amit rövidesen megindítanak.

BÖCKH JÁNOS 1908. április 11-én visszavonult az Intézet vezetésétől. Ha az igazgatósága alatt végzett gyakorlati földtani munkálatakról mérleget állítunk fel, meg kell állapítanunk, hogy jelentős és döntő eredményeket sikerült az Intézetben elérnie, illetve megalapoznia. Sajnos, igen sok helyes kezdeményezés is zátonyra futott a politikai és gazdasági körülmények gyakori változása következtében, amelynek egyik fő tényezője a Monarchia erőteljes elszigetelődése és folyamatosan végbemenő elgyengülése volt.

GYAKORLATI FÖLDTANI KUTATÁSOK ID. LÓCZY LAJOS IGAZGATÓSÁGA ALATT

ID. LÓCZY LAJOS, BÖCKH JÁNOS távozása után, nehéz gazdasági és politikai helyzetben vette át az ország Földtani Intézetének vezetését és a nyersanyagkutatás irányítását. Az átvétel esztendejére esett

ugyanis a Bosznia—Hercegovina-i okkupáció, amely fokozottan szembeállította a Monarchiát a szomszédos államokkal. Megindult a fegyverkezési versengés s ez megkövetelte a nyersanyagok fokozottabb felkutatását is. LÓCZY igazgatóságának első lépéseként megszerzi a hozzájárulást a gyakorlati geológiai osztály felállításához, amit PÁLFFY MÓRIC és PAPP KÁROLY munkábaállításával indít meg.

A gyakorlati geológiai osztály kutatási témáit a következők szerint rögzítik:

- I. Ásványszénterületek tanulmányozása
- II. Cementgyártásra alkalmas kőzetek kutatása
- III. Kőolajterületek vizsgálata és kutatófúrások kijelölése
- IV. A Balaton mentén épülő vasútvonal földtani felvétele és a környék gyakorlati irányú tanulmányozása
- V. Tőzegkutatás
- VI. Magyarország gazdaságilag, iparilag és kereskedelmileg értékesíthető ásványait és kőzeteit összefoglaló módon tárgyaló munka megírásának megkezdése.

Külön kiemeli LÓCZY, hogy a fenti programot szigorúan tudományos alapokra támaszkodva kell végrehajtani úgy, hogy a gyakorlati élet számára biztos bázisként szolgálhasson.

Eleinte úgy látszik, hogy az elképzelés valóra is váltható, mivel fiatal geológusok kinevezésével az intézeti létszám emelkedik s az igazgató szépszájú külső munkatárs időszakos alkalmazására is felhatalmazást nyer. A gyakorlati földtani osztály nagyszabású programjának teljes megvalósítását azonban különböző tényezők gátolják. Ez időben a kiobbanni készülő háború fokozza az ipari konjunktúrát és az állam az Intézetet mindjobban megterheli gyakorlati irányú kutatási igényeivel. Nem csökken a már megszokott kőbányászati, kerámiai, kohászati, érc, szén, festékanyagok megkutatására támasztott igények száma. Tovább bővülnek a tőzeg-, a kőolaj- és a kálisó-kutatás feladatai, s emellett számottevőek a műszaki földtani jellegű vizsgálati igények, amelyek a folyók vízi energiájának hasznosítási terveivel kapcsolatosan ekkor merültek fel első ízben.

1910-ben a gyakorlati irányú igénybevétel odáig jutott, hogy LÓCZY kifejezte azt a nézetét, hogy az ilyen irányú feladatok végzését Intézetén kívüli, de elsősorban hazai szakértőknek kellene átvenniök. Így a gyakorlati földtani feladatokra fordítható idő és energia, valamint szakember-létszám még inkább csökkent. Ez évben történt a sármási „gázoskút” hatalmas kitörése, mely igazolta az erdélyi földgázkincs meglétét valló korábbi földtani következtetéseket, s a kálisó-

kutatás eredménytelensége ellenére a hazai nyersanyagkutatás egyik legnagyobb eseményévé avatta e fúrás létesítését. A kissármási gázmező feltárása fokozta az erdélyi kőolaj- és gázkutatás ütemét s egy csapásra előtérbe állította a szénhidrogének gazdasági jelentőségét.

A gyakorlati földtani kutatások szerepe az Intézet életében az első világháború kitöréséig terjedelemben tekintetében lényegileg nem változik. Említést érdemel azonban, hogy pl. a még addig hazánkban nem bányászott nyersanyag, a bauxit hazai előfordulásairól, mennyiségi és minőségi viszonyairól szakvélemények készülnek.

Gyakorlati földtani szempontból hatalmas jelentőségű feladat Magyarország kőszén- és érckészleteinek számbavétele. E munka eredményeinek közzététele már a háború alatt történt (1916).

Az első világháború kitörésekor igen nagy nehézségek álltak elő a gyakorlati irányú munkák továbbvitele terén. Az Intézet tagjai közül a fiatal és a javakorabeli, legmunkabíróbb és a terepmunkába is jól begyakorolt szakemberek 52%-a hadi szolgálatra vonul be. LÓCZY ennek ellenére sem mérsékeli a térképezési feladatokat, sőt még inkább fokozza a tempót külső munkatársak beállításával mind a Középhegységek területén, mind a Felvidéken. A gyakorlati feladatok megoldása emiatt teljes egészében az idősebb geológusokra hárul. Erre az időszakra esik az úrkúti mangánérctelep felfedezése, amelynek kitermelésére PAPP K. ad szakvéleményt. A mangán mosásához (dúsításához) szükséges vízmennyiség biztosítása érdekében a völgyzárógátas víztároló építésének gondolatát is ugyanő vetette fel.

A Főváros terjeszkedésével kapcsolatos gyakorlati földtani feladatok ellátása érdekében Budapest főváros területének részletes, sokoldalú földtani felvételét határozzák el. Ezt a munkát 1917-ben LÓCZY meg is indította.

AZ INTÉZET KÖZVETLEN GAZDASÁGFÖLDTANI SZEREPE AZ ELSŐ VILÁGHÁBORÚ VÉGÉTŐL BÖCKH HUGÓ IGAZGATÓSÁGÁIG

Ebből az időszakból először is említsük meg a hármas intézeti kutató munkaközösségnek — ROZLOZSNIK PÁL, SCHRÉTER ZOLTÁN, TELEGDY ROTH KÁROLY — köszönhető, összefoglaló jellegű, amellyel közvetlen gazdasági jelentőségű munkát, amit köszönbeccsítés során „Az esztergomvidéki szénterület bányaföldtani viszonyai” címmel dolgoztak ki. Alapvető munka ez, mely a bányászat sorsát meghatározó teleptani és rétegtani megállapítások mellett a terület karsztvíz-veszélyességének kihatásaira is rámutatott. Lényegében ugyanezen

időszak termése az ugyancsak közvetlen gazdasági kihatású „Borsod — Heves megyei szén- és lignitterületek bányaföldtani vizsgálata” címen kiadott, VADÁSZ ELEMÉR és SCHRÉTER ZOLTÁN közös témájú dolgozatait magába foglaló gazdaságföldtani értékelés.

Ebben az időszakban erősen éreztette hatását az 1913. évi „A vízjogról szóló törvény kiegészítéséről és módosításáról” kiadott XVIII. sz. törvényekben foglalt és az annak végrehajtása ügyében kiadott 1200. sz. F.M. rendeletben felsorolt rendelkezések sora, melyek meghatározták az Intézet hatósági szakértői szerepkörét, és az artézikút-fúrásokat és a vízművek védőterületeinek kijelölését földtani szakértői javaslattól tették függővé. Ez a törvény cikk számos rendelkezést tartalmazott az Intézet intencióinak figyelembevételével a víz — elsősorban az artézi víz — pazarlásának megszüntetésére is. Fokozott ütemben indul meg ekkor az Intézetben a hidrogeológiai adatok megyénként és azon belül községenként való összegyűjtése. Jelentős számban készülnek a budapesti és más országos hírű gyógyforrások és gyógyvízű mélyfúrások engedély-okirataihoz a védőterületi javaslatok, amelyek ugyancsak sok külön feladatot jelentettek az erősen lecsökkent létszámú Intézetnek.

NOPCSA FERENC személyében, 1925-ben, végre ismét kinevezett igazgató került az Intézet élére. Vezetésével elsősorban az elméleti tudományos munka elmélyítése, a hatalmas tömegű begyűjtött tudományos anyag hosszú időn át elmaradt feldolgozásának pótlása folyt. Hangsúlyozta az agrogeológiai és bányageológiai kutatások eredményeinek gyakorlati kihasználását is. Az Intézet szervezeti beosztásában létrehozott változtatások között megemlítjük a fúrási és vízügyi, a bányageológiai és agrogeológiai osztályok szervezését, melyek tisztán gyakorlati célokat szolgáltak. Beadványában sürgette a földgázra, nyersolajra és artézi vízre irányuló kutatások egyesítését is, ám ezt, bármily ésszerű volt, nem sikerült elérnie.

Ebben az időben a Pénzügyminisztérium bányászati irányú gyakorlati kutatásaiban már jelentős súllyal vesznek részt az Intézet kijelölt geológusai, főleg szén- és bauxitkutatási feladatok teljesítésével.

A hidrogeológiai kutatás sokrétű feladatai is nagy számban foglalkoztatták az Intézet geológusait. Legnevezetesebb közülük a — később hírhedtté vált — lillafüredi vízkutató mélyfúrás volt. Iránymutatónak tekinthetjük azonban azt a fúrásstelepítést, amelynek szakvéleményezésével az Intézet foglalkozott és melynek kivitelezésével a debreceni egyetemi klinikai telep vízigényét sikerült újszerű módon biztosítani. Az Esztergom vidéki barnakőszénterület karszt-

vízviszonyairól készített előterjesztés szintén nagy jelentőségű feladat bevezetését jelentette. Ugyanezt mondhatjuk el Szombathely városi vízművének rekonstrukciója ügyében végzett vizsgálatról is.

Az Alföld mélyfuratú gázos kútjai ismételten a földgáz kutatás felé fordítják a figyelmet. Itt is úttörő munkát végeztek az Intézet geológusai. A nagy figyelmet kiváltott karcagi mélyfúrás gázkitörését előidéző okok vizsgálatán kívül többek között megemlíthetjük az Alpár, Csongrád és Hajdúböszörmény melletti földgáz-előfordulások vizsgálatát, mely jelentős szénhidrogén-földtani megismerésekhez vezetett.

Érdekes, hogy már ekkor felmerült a budapesti földalatti vasúthálózat kiterjesztésének terve, amelyhez a földtani tervezetet az Intézet készítette el.

A háborút követő infláció okozta pangás után rövid ideig némi gazdasági fellendülés mutatkozott, de 1928. végével az országban újabb gazdasági válság kezdődött. A mezőgazdaság egyensúlyát csak állami támogatással sikerült úgy-ahogy fenntartani.

AZ INTÉZET KÖZVETLEN GAZDASÁGI JELLEGŰ MUNKÁSSÁGA 1929-TŐL A FELSZABADULÁSIG

BÖCKH HUGÓ hivatalba lépésével, a közvetlen gazdasági jellegű kutatásokra áttérés döntő módon átalakította az Intézet feladatkörét. Különösen nagy jelentőségű volt az, hogy a Pénzügyminisztérium Bányaföldtani Osztályát megszüntették és feladatkörének ellátását „bányaföldtani kutatások” címen az Intézet vette át.

Az országot érintő gazdasági válság ekkor elsősorban mezőgazdaságunkat érintette. Drágán termelt gabonafőlségünk a külföldi verseny miatt alig talált piacra. Iparunk viszont nyersanyaghiánnyal küzdött s ezért a hazai nyersanyagok közül a leginkább hiányzó, a kőolaj, a só, a földgáz, az ércek felkutatása a kormányzat szívügyévé vált, hogy a behozatal súlyos terheit ezzel is csökkenteni tudják. Az Intézet vezetőjeként számba vehető kutatók közül ezért esett a választás BÖCKH HUGÓ-ra, akiről köztudott volt, hogy a gyakorlati kutatások irányításában idehaza és külföldön elismerten nagy tapasztalatot szerzett.

BÖCKH a válság ellenére jelentős anyagi támogatást kapott a kutatások megindítására és az Intézet átszervezésére. Ily módon vált lehetségessé, hogy az Intézet felszerelését korszerűsítve, azt a megkívánt nagypontosságú műszeres felvételi módhoz felszerelje. Sikerült elérnie, hogy a geológusok anyagi helyzetét is javítsák és az évi fel-

vételi időszakot lényegesen megnöveljék. 1930-ban a Tisza—Szamos—Kraszna szögletben megindítja az ún. túrricsei geofizikai maximum és a tisztaberki minimum területének földtani kutatását. Az ott remélt kőszó- és kőolajkincsről azonban a több évig (1935-ig) tartó szorgalmas kutató- és feltárómunka alapján bebizonyosodott, hogy a különleges földtani körülmények miatt pozitív eredmény nem remélhető, bár a fúrásokban akadt sósvíz és paraffinbázisú kőolajnyom is.

Sok remény fűződött a Bogács és Tard környékén régóta ismeretes aszfalt-előfordulási nyomokon megindított részletes földtani kutatásokhoz is. Aszfaltra az országban nagy szükség lett volna az igen elhanyagolt úthálózat korszerűsítéséhez és az új, jobb minőségű utak építéséhez. A Bükk hegység déli előterének szénhidrogén-kutatásai azonban sem BÖCKH HUGÓ életében, sem később, IFJ. LÓCZY LAJOS igazgatósága idején nem vezettek gyakorlatilag felhasználható eredményekre. Beigazolódott, hogy a kitermelhetőség határán álló, aszfalttartalmú szintek között nincsenek olyanok, amelyek kitermelését — vízveszélyes helyzetük miatt — egyáltalában, vagy legalább részben, nagyobb ráfizetés nélkül meg lehetne valósítani.

BÖCKH HUGÓ 1930-ban a Szentetornya és Mezőhegyes közti területrészek szénhidrogénkutatási célú szerkezetvizsgálatát, majd 1931-ben a Budapest főváros környéki földgázkutatásokat indítja meg.

Kezdeményezésére indultak meg a Börzsöny hegység bányaföldtani felvételi munkálatai is. A vizsgálatok itt 1932-ig folytak, azonban dúsabb ércesedést kimutatni a térképezett területnek még legjobbnak mutakozó részén sem sikerült.

Kutatásra került a Tokaj-hegylajka területének egy része, kőolaj-, földgáz- és sófeltárás lehetőségének felderítésére, majd ércföldtani irányban is, ám nagyobb jelentőségű eredmények nélkül.

A Duna-hordalék aranytartalmának kinyerési lehetőségére szintén kutatást indítottak. A vizsgálatok az Ausztria határától Komáromig terjedő mederrész mentén folytak. Reményteljesnek minősültek a Duna alsó színlőjébe sorolt lerakódásai a Győr és Ács közötti szakaszon.

A kincstári zártkutatmányi területek bauxit lelőhelyeinek vizsgálata hozta az első, gyakorlatilag hasznosítható eredményt a Harsányhegy bauxitszintjének 1930-ban történt felismerésével. Ennek következménye az előfordulás részletes feltérképeztetése, majd a következő év során a Villányi-hegység műszeres földtani felvétele volt. Ez utóbbi munkák azonban a hegység területén már további bauxitelőfordulások megismerését nem eredményezték.

A bakonyi — ugyancsak kincstári — zártkutatómunkák részletes földtani vizsgálata az apti emelet aljához kötött bauxitképződési szakasz felismeréséhez és Alsópere körül iparilag felhasználható minőségű bauxittestek kimutatásához vezetett.

A Balaton ÉK-i partja közelében található községek és az ipari létesítmények egységes vízellátása lehetőségeinek hidrogeológiai vizsgálata ugyancsak gyakorlati jellegű. Hasonló feladatként jelentkezett akkor a Pécs város vízellátásának megjavítására és melegvizet szolgáltató mélyfúrás lehetőségének felderítésére végrehajtott kutatás is.

Budapest fürdővárossá fejlesztési szándékából eredt a budai oldalon megindított karsztvíz- és hévízkutatási munkálat. Közvetve ezt segítette a pesterzsébeti strandfürdőt tápláló konyhasós víz eredetének felderítését célzó, sekélyfúrásokkal kombinált kutatás is, amelynek eredményeként egy 330,7 m mélységű jövesztőfúrásból nagyobb töménységű sósvizet sikerült kielégítő mennyiségben termelni.

Gyakorlati és egyben hidrogeológiai jellegű volt a Balatonfüred határában végzett szénsavas- (savanyú) víz-kutatás, ahol aknázásokkal, fúrásokkal derítették fel a szénsavfeltörések eredési helyét s tettek javaslatot azok védőterületeinek kijelölésére.

BÖCKH HUGÓ-nak 1931 végén bekövetkezett váratlan halálával az Intézet addigi igen erőteljes gyakorlati irányú munkásságában némi visszaesés állott be. Az új igazgató, IFJ. LÓCZY LAJOS, kinevezésekor az Intézet feladatainak körvonalazásánál s a dotáció megosztásánál a tudományos feladatok megoldására is megfelelő részt kívánt biztosítani. IFJ. LÓCZY ilyen irányú elképzelései azonban csak részben valósultak meg.

A már előzőekben tárgyalt nyersanyagkutatási területek földtani vizsgálatain kívül ezidőtájt kerül az Intézet gyakorlati programjába a mátraalji lignitterületek vizsgálata. Itt a fő lignitlepet enyhén gyúrt, redőzött szerkezetűnek ítélték Rózsaszentmárton, Gyöngyöstarján és Gyöngyös vidékén.

Megkutatásra került a Galga-völgy tágabb környéke is, ahol a Vanyarc és Szirák közti medencében vártak szénhidrogén-felhalmozódást a területre sz reménykeltő földtani és szerkezeti felépítése miatt.

Előtérbe került a mangánérc-kutatás is. Jelentés készült az Úrkút melletti mangánbányáról és környékéről, valamint a Bükk hegység területén, Demjén mellett előbukkanó mangánércnyomok értékeléséről.

Az Intézet az ipar igényeinek megfelelően nagyobb súllyal indított kaolin- és tűzállóagyag-kutatást elsősorban a Tokaji-hegység terü-

letén, majd később a Vértes hegység több pontján is. A tétényi fennsíkon ismert fullerföld (bentonit) hazai felhasználására és külföldi exportra alkalmas voltára is az Intézet hívja fel a figyelmet.

Az iparilag fontos nyersanyagoknak az Intézet keretében történő kutatását fellendítette az a rendelkezés, amelyik a bányászati kutatásokat a Pénzügyminisztériumtól az Iparügyi minisztérium X. osztályára ruházta át 1935 júliusában. Ugyanekkor kerültek oda a Kereskedelemügyi Minisztérium irányítása alatt álló kutatások is (kaolin, tűzállóanyagok stb.).

E felsőbb szervezeti változások a már kialakított kutatási körzeteken belül előtérbe hozták az állami kutatási területek sorrendiségét s az olyan nyersanyagfajták megkutatását, melyek a nagyvállalatokat — külföldi beszerezhetőségük miatt — különösebben nem érdekelték.

Ezidőtájt figyelnek fel először a Bükkszék környéki földgáz-, ill. kőolajnyomokra. Ekkor kezd az Intézet a székesfehérvári mélyfúrás földtani körülményeinek vizsgálatával is foglalkozni s végez szénkészlet-becslést az „Ajakai Szénbányák” szénvagyonáról.

A gyakorlati földtani kutatás irányvonalának meghatározásában nagy jelentőségűvé vált, hogy az Iparügyi Minisztérium X. osztályának élére tág látókörű, az ország földtanát és a Földtani Intézetet is jól ismerő szakember került TELEGDI ROTH KÁROLY személyében. Főhatósági munkakörében felkarolta az átfogó és széles alapokon nyugvó, részletes földtani kutatásokat s szakmailag felülvizsgálta a kutatási célkitűzéseket. A már befejezés előtt álló kőolaj-, só- és gázkutatási munkálatok továbbvitele mellett oda hatott, hogy az Intézet erőit a Recsk, Parád és Bükkszék körüli terület vizsgálatára koncentrálja és meginduljon a fúrásos kutatás is. A bükkszéki fúrás szolgáltatta 1937. március 27-én az első produktív kőolajnyomokat. 1937. május 1-én a kutatómunkák már kitermelésre érdemes kőolajmennyiséget igazoltak Bükkszék környékén. A bükkszéki olajmező vetette meg a hazai kőolajtermelés alapját. E terület — hozamát tekintve — eléggé szegényesnek bizonyult s rövidesen messze elmaradt a dél-zalai kőolajterületen termelt szénhidrogénmennyiség mögött. Sajnálatos, hogy a részletes kutatások ellenére is meddőnek bizonyultak a Cserhátban, a Börzsöny és a Cserhát közén, valamint Budapest szűkebb és tágabb környékén végzett kőolaj-célkutatások s akkor nem sikerült gyakorlati jelentőségű földgázmezőt sem találni.

Közvetlen gyakorlati céllal bányaföldtanilag térképezik ekkor a gyöngyösoroszi ércbányászati műveletek színhelyét. Hasonló okokból készül az úrkúti mangánércbánya területének részletes földtani

térképe és várható produktivitásának vizsgálata. A komlói kincstári szénterület részletes térképezését is a szénterületet bővítő fúrások kitűzése érdekében végzi el az Intézet. Vasércben való szegénységünk tette szükségessé a Bagamér környéki gypvasérc-előfordulások ércföldtani vizsgálatát és készleteik felbecsülését. Az igen kis ércvagyonnal rendelkező recski kincstári ércbánya rézérc- és nemesfémkihozatalának növelését szintén az Intézet által végzett földtani kutatások segítették elő, a feltárt tömszők ismételt újvizsgálatával és az azokból kielemezett ércesedési törvényszerűségek megállapításával.

A Szabadbattyán (Falubattyán) környékén felismert galenites ércesedés földtani vizsgálatát és később a vágatok ércföldtani szelvényezési munkáját gyakorlati megfontolásokból szintén az Intézet végezte. Az ezen a területen kialakult bányászkodás, a produktív területrészt rendkívül korlátozott terjedelme és a vízveszélyesség miatt, sajnos, csak rövid ideig volt fenntartható, de földtanilag, főként rétegtanilag (tengeri karbon kimutatása) jelentős eredményekhez vezetett.

A Pusztafalu, Füzérradvány, Füzérkajata, Vily-Vitány környéki feltételezett kősó-előfordulások földtani vizsgálata és a Füzérradvány mellett mélyített 440 m mélységű kutatófúrás negatív eredménye volt a záróakkordja az ebben az időszakban is erőltetett sókutatásoknak.

Az egész időszak alatt nem szünetelt az Intézet kutató tevékenysége a Hegyalja, a Duna-balparti hegységörögök, a Vértes, Pilis és Bakony területén, a szétszórta található kaolin, tűzállóagyag-előfordulásokon sem. Az ipar igényeit a felkutatott anyagok mennyisége és minősége rendszerint kielégítette.

A tiszántúli gázos terület többi évi vizsgálata alapján az a máig is helytálló megállapítás alakult ki, hogy az két, jól elhatárolódó mezőre bomlik, egy meddő (azaz gázmentes) területsáv közbeiktatásával. A két mező tektonikai okokon kívül földgázgenetikailag is eltérően preformáltak látszik.

AZ INTÉZET KÖZVETLEN GYAKORLATI JELLEGŰ MUNKÁI A FELSZABADULÁSTÓL AZ ELSŐ HÁROM-ÉVES TERVIDŐSZAK VÉGÉIG

Az Intézet a II. világháború befejezése után azonnal hozzáfogott az ország nyersanyagkutatási tervének elkészítéséhez, mely főleg a gyakorlati szempontokat domborította ki s legelső feladatnak a

nyersanyagkészletek sürgős megállapítását ajánlotta. 1946 nyarán már munkához is láttak a geológusok.

A Duna—Tisza csatorna Dunaharaszti térségében elhelyezendő műtárgyainak alapozásához szükséges műszaki földtani vizsgálatát sekély kutatófúrások egyidejű lemélyítésével indítja meg az Intézet. A tőzegnek, mint ipari nyersanyagnak megkutatására szolgált a Kis-Balaton tőzegterületének földtani felvételezése. A sóhiány miatt indul meg a Sóshartyán, Szécsény és Romhány közti területre a sósvizkutatás. Az intenzívebb kőolajtermelés lehetőségeinek felderítésére a Parád—Bükkszék közti olajvidék újvizsgálatát is megkezdik. Szénhidrogénelőfordulás lehetőségét kívánják az Ózd és Budapest környéki kutatásokkal megvizsgálni.

Nehézipari érdekekre való tekintettel kutatáshoz fog az Intézet a Velencei-hegységben molibdenitre, fluoritra és ritkafémekre, továbbá a Börzsöny hegységben a felhagyott ércbányák újrányítási lehetőségének felderítésére.

A vas- és ólomérc előfordulások készleteinek megállapítására, minőségi és mennyiségi értékelésére Fony, Regéc, Martonyi, Rudabánya és Szabadbattyán környékén kerül sor. A Pénzügyminisztérium rendelkezésére 1947-ben megkezdődik a Kőszegi- és Rohonci-hegység rézérc lehetőségeinek felderítő vizsgálata, ami időközben a felsőcsatári talkumtelepek feltárásához vezetett. Ezzel új, gyakorlatilag hasznosítható anyaggal gyarapította az Intézet az ország nyersanyagkincseit.

Gyakorlati célkitűzésű volt még a Zengővárkony, valamint Mád környéki vasérc- és a Keszthelyi-hegység területén megindított piritkutatás is. A Börzsöny hegységi érc kutatás és a pátkai fluorittelérek bányászati kutató munkálatainak földtani ellenőrző szolgálatát is azonos céllal szervezték meg.

Jelentős gazdasági kihatású volt az 1949-ben kimerülőnek minősített eplényi mangánbánya körzetében végrehajtott földtani vizsgálat. Itt a földtani elgondolások, rétegtani összefüggések felismerése alapján telepített fúrásokkal sikerült az érctelep további folytatását feltárni és így az eplényi bányászkodás élettartamát meghosszabbítani.

Az újjáépítés hatalmas üteme következtében hamarosan mutatózó cementhiány a cement pótlására szolgáló minőségi traszanyagok felkutatását követelte meg sürgős feladatként. Ennek során elsősorban a tokaji-hegységi trasz-előfordulások vizsgálatát indítja meg az Intézet. Noha a kutatás eredményes volt s a felkutatott nyersanyag minősége is megfelelt a követelményeknek, az ipar húzódozott a trasz felhasználásától.

Teljesen új munkaterületet jelentett az Intézet részére a kooperációs alapon végzett sugárzó- (hasadó) anyagok kutatása, amely 1947-ben kezdődött meg a Velencei-hegységben; ugyanakkor néhány, szűrőpróbaszerű Mecsek hegységi mérés is történt. A kutatás a következő években, főleg a mecseki kőszéntelepes csoport közetein folytatódik. Kutatás folyt radioaktív anyagok után Sopron környékén is.

A kőszénbányák államosítását követően, 1947-től indul meg a Magyar Állami Kőszénbányák megbízásából a felfejlesztendő bányák környékének kőszénföldtani szempontú térképezése is. Sor kerül Herend—Szentgál, Tolnaváralja—Nagymányok—Hidas—Püspöknádasd—Óbánya, Szombathely—Kőszeg, Mátraalja, a sajóvölgyi medence, a Bódva-völgy, Putnok—Egercsehi, Ormos-pusztá—Edelény, majd később Komló, Magyaregregy—Szászvár és a salgótarjáni szénvidék ÉNy-i térségének vizsgálatára.

1947-ben az Intézetben megalakul a Műszaki Földtani Osztály. Ennek első tevékenysége a Sió zsilipjének alapozási munkálataihoz és a Duna—Tisza csatorna Dunaharaszti és Kecskemét közötti szakaszán tervezett műtárgyak alapozásához szükséges mechanikai talajvizsgálatokhoz kapcsolódik, egyéb, kisebb jelentőségű feladatokon kívül. Később, a hároméves tervidőszak végefelé a Balaton É-i partján a „szigligeti öböl” fenékviszonyait és a dömsödi szivattyútelep aljzatának hordképességét vizsgálták műszaki földtani módszerekkel.

A Magyar Állami Földtani Intézetet 1948-ban, bányászati és ipari jellegű kutatómunkáira való tekintettel, az Iparügyi Minisztérium fennhatósága alá rendelik s tudományos és gyakorlati kutatóintézeté minősítik.

Az első hároméves tervidőszak utolsó évében, már az elkövetkező első ötéves terv meghirdetett célkitűzéseihez alkalmazkodva, az Intézetben a nem-érces ásványi nyersanyagok kutatási feladatai erősen előtérbe kerülnek. A fémmagnézium hazai előállítás kísérletei megkívánják, hogy az ország valamennyi dolomit kőzetének mintáit az Intézet begyűjtse és összetételüket megvizsgálja, hogy a tervezett magnéziumkohót majd a legjobbnak minősülő előfordulás közelében lehessen felépíteni.

Az új szempontok figyelembevételével az öntödei és üveggyártási célra felhasználható homokok kutatását szintén megindítja az Intézet: Diszel, Helesfa, Bükkösd, Vasas, Nyirád és Fehérvárcsurgó környékén. Kerámiailag felhasználható aplit új lelőhelyeinek felkutatását remélik a Velencei-hegység területén s ezzel egyidejűleg pegmatitok és fluorit-előfordulás kutatását is végzik.

Az Intézet szintén közvetlen gyakorlati hasznú tevékenységet fejtett ki a mind mélyebbre, a karsztvíz-veszélyes szint alá kényszerülő szénbányászat érdekében. A veszélyeztetett területeken ezért végezte el a karsztvizet vezető hegységszerkezeti vonalak, hasadérendszeres felderítő földtani vizsgálatát. Gyakorlati érdekű volt továbbá a Bükkszék melletti fúrások hidrogeológiai vizsgálata, amelynek fő célja a kőolajkutatás során feltárt gyógyvíz mennyiségének felderítése volt.

Intézetünk életében mélyreható változást hozott 1949 végén a közvetlen főhatóságként létrehozott Földtani és Bányászati Kutatási Központ megalakulása. E szerv az Intézet tevékenységét még határozottabban a gyakorlati jellegű földtani kutatás felé irányította s egyidejűleg megkezdte az Intézet felfejlesztését oly mértékben, hogy az az 1949 év januárjában megalakult Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa által felvázolt növekvő kívánalmaknak eleget is tudjon tenni.

KÖZVETLEN GYAKORLATI CÉLÚ KUTATÁSOK AZ ELSŐ ÖTÉVES TERVIDŐSZAK KEZDETÉTŐL 1956-ig

A felszabadulás után 1945-tel kezdődő termvmunkák földtani szempontú célkitűzései közt az ország területének mielőbbi részletes megismerése, az iparilag hasznosítható nyersanyagok lehető gyors felkutatása és a földtani nyersanyag-kincsek mennyiségének kataszterbe foglalása szerepelt. A feladatok megvalósítása érdekében ismételten történtek az ipar irányítását érintő átszervezések. Bányászati és Energiaügyi Minisztérium alakult, ezen belül létesült a Földtani és Bányászati Kutatási Központ, amely azután átszervezte a Földtani Kutató és Mélyfúró vállalatot s az ott foglalkoztatott geológusokat és kollektorokat jórészt a Magyar Állami Földtani Intézet állományába helyezte át. 1950. július 1-én történt átadásukkal az Intézetre hárult a kőszénbányák gyakorlati jellegű földtani szolgálatának ellátása, amit vidéki „geológiai kirendeltségek” létrehozásával valósított meg. Ezek 1952. július 1-ig működtek az Intézet keretében, amikor is a Szénbányászati Tröszt-höz kerültek át. Ekkor alakult meg tulajdonképpen a szénbányászat közvetlen iparági földtani szolgálata.

Közvetlen gyakorlati jellegű bauxitkutatási és -termelési feladatok végrehajtására létrehozták a Magyar—Szovjet Bauxit-Alumínium RT.-ot. Ennek az úgynevezett „Kutató Expedíció”-ja végezte a célterképezést és látta el a kutatófúrások földtani szolgálatát, mégpedig

az Intézet geológusgárdájának a Középhegység földtani kutatásában nagy gyakorlattal rendelkező tagjai bevonásával. A Magyar Állami Földtani Intézet ezzel megvetette a szervezett bauxitkutató munka alapját és az e területre irányított, 7–11 főből álló szakembergárdával alapozta meg lényegében az azóta hatalmasra fejlődött Bauxitkutató Vállalatot. Az Intézet geológusainak munkássága révén sok millió tonna ipari minőségű bauxitkészlettel gazdagodott az ország alumíniumérc-kincse.

1950-ben a Bányászati Kutató Intézetbe beolvasztott Tőzegkutató Intézet még hátralevő földtani feladatainak ellátására Intézetünkhöz került az úgynevezett „Tőzegkutató Csoport”. Tagjai a Tiszántúl és a Kis-Balaton tőzegtartalmú területein minősítő és mennyiség-megállapító munkákat végeztek.

Az Intézet kutatási arculatát erősen megváltoztató térképezés indult meg 1950-ben, az ország sík- és dombvidékeinek gyorsított ütemű földtani felvételére. E nagy horderejű munkálatról külön beszámoló készült, mely ugyanezen kötetben kapott helyet.

Az Intézet újonnan alakult, ásványi nyersanyag-nyilvántartó osztályának néhány főből álló munkaközössége eleinte a terepre jóformán ki sem jutott. Belső munkával, a kataszterezés alapvető szempontjainak kidolgozásával foglalkoztak s csak 1953-ban foghattak érdembeli kiértékelő munkához.

Az Országos Vízügyi Hivatal megkeresésére a Keszthelyi-hegységben karsztvízkutatást, Petőfibánya területén a bányászatot veszélyeztető, nyomás alatt levő víz hidrogeológiai vizsgálatát végezte az Intézet. A Bányászati Kutató Intézet megbízásából karszthidrologiai és hegység szerkezeti kutatás folyt az Esztergomi-szénmedencében, a Balaton-felvidéken és Ajka körzetében. Az Alumínium és Könnyűfémipari Kutató Intézet kívánságára tovább folytatódott a dolomitfeleségek magnéziumtartalmának vizsgálata is.

Bányaföldtani kutatás folyt továbbá Szabadbattyán és Polgárdi között az ólomércesedés, majd Úrkút, Eplény és Demjén körül a mangánosodás további lehetőségeinek felderítésére. Az Úrkúton megszervezett, az Intézet tagjai által ellátott bányageológiai szolgálat keretében végzett kutatás vezetett a Bakony hegységi karbonátos mangánérc felismerésére. Megindította az Intézet a velencei-hegységbeli molibdén-, galenit- és szfalerit-nyomok aknák, árkok, kutatóárok és fúrások útján való vizsgálatát is, szintén állandó bányaföldtani szolgálat egyidejű megszervezésével. Kutatótárókat indítanak az új fluorit-, barit- és kaolinnyomokra is.

A gyakorlati felhasználás szempontjainak megfelelő minősítés és

készletmegállapítás céljából kerültek vizsgálat alá az ország kovaföld-előfordulásai is.

Az Intézet szénhidrogénkutató munkásságának utolsó szakasza az Ercsi és Bölske közötti Duna-szakasz magaspártjainak szerkezetföldtani vizsgálatával kezdődött és zárult le. A szénhidrogének kutatására külön kutatóhely alakult a Magyar—Szovjet Olajipari R. T. keretében.

A Tokaji-hegység eddig kutatott ásványbányászati nyersanyagainak (kaolin, bentonit, kvarcit, kovaföld stb.) sora ekkor az építészet modern nyersanyagával, a perlittel is bővült.

Vasérc-szegénységünk ismételten előtérbe állította a Rudabánya környéki vasércképződés mennyiségi problémáit s felvetette az Upponyi-hegység vasas nyomainak megkutatását.

A perkupai gipsz- és anhidrit-előfordulás kiterjedésének és mennyiségi értékelésének szükségessége, a terepi vizsgálatok, a feltáró műveletek földtani ellenőrzése is több éven át az Intézetre hárult.

Közvetlen gyakorlati célú földtani kutatási feladatokként kerültek sorra az utépítési és építőköanyagokat szolgáltató kőbányákkal kapcsolatos munkák. Ehhez kapcsolódott a tűzállóagyag- és téglaiipari anyagot szolgáltató előfordulások vizsgálata, a homok- és kavicskutatási földtani problémák felderítése is.

1953-ban — kihatásaiban az Intézetet ismét jelentősen érintő — átszervezés történt. A kormány felállította az Országos Földtani Főigazgatóságot és megszüntette a Bánya- és Energiaügyi Minisztérium Földtani Főosztályát. A Földtani Főigazgatóság kibővített feladatkörét az országos nyersanyagbázis kiszélesítése érdekében kifejtendő koordinációs tevékenységben, a földtani és geofizikai jellegű, elsősorban gyakorlati irányú kutatások irányításában s végül az ország ásványvagyonra feletti ellenőrzésben szabták meg. Ekkor került előtérbe a vasérc és a kokszolható minőségű szén sürgős kutatása. A síkvidéki térképezésre és a talajvízkataszterezésre korábban megszabott munkakeretet egyötödére csökkentették és ismét előtérbe helyezték a hegyvidékeken folyó ásványi nyersanyagkutatást. Az átszervezés még ugyanabban az évben továbbfolytatódott. Az Állami Földtani Intézet felettes hatóságát, a Bánya- és Energiaügyi Minisztériumot beolvasztották a Nehézipari Minisztériumba s az Országos Földtani Főigazgatóság önállóságát megszüntetve, azt a Nehézipari Minisztérium Földtani Igazgatósága néven átszervezték. Súlyos munkatöbblet zúdult ezzel az amúgy is sok irányban dolgozó Intézetre. A legfőbb nehézséget az okozta, hogy a munka alapfeltételei a kijelölt területeken csak kis részben voltak biztosítva.

A kormány oly módon kívánt segíteni az Intézetet, hogy 308 főnyi létszámkeretet biztosított a részére.

A közvetlen gyakorlati célkitűzésű, már előzőekben ismertetett ércbányászati, finom- és durvakeramiai, a cement-, tégl- és cserépipari, a bentonit-, kő-, homok- és kavicsbányászati stb. nyersanyagok kutatómunkái mellett vizsgálatot indított az Intézet a Vilyvitány—Felsőregmec közti reménybeli karbonkori kőszénterületen, továbbá a kősi tervezett és újra nyitandó egykori kőszénbányaterületen. A mélyvezetéses Budapesti Földalatti Vasút hatalmas lendülettel beinduló építési munkáinak széles körű földtani adatgyűjtése és folyamatos földtani szakvéleményezése szintén az Intézetre hárult.

A magyar—csehszlovák kooperáció keretében tervezett, Visegrád mellett létesítendő dunai vízierőmű hidrogeológiai kihatásainak vizsgálata szintén az Intézet feladata volt. Az elvégzett vízföldtani kutatások, a várható legmagasabb duzzasztási szint esetén beálló vízfeltörésekkel veszélyeztetett magyarországi Duna közeli területeket kijelölték és megállapították a megvédendő Duna-szakaszon szükséges, földtanilag indokolt védelmi munkák alapelveit.

A Földtani Intézet kutatásainak gyakorlati végeredménye az Eger—Demjén környékén fúrásokkal feltárt kőolajterület, továbbá a hozzá kapcsolódó Mezőkeresztes—Mezőnyárad-i kőolajvidék, ahol az Intézet tagjai úttörő munkát végeztek. Csak a rendelkezésre álló kutatási eszközök elégtelenségén, illetve a műszaki felkészültség hiányosságain múlott, hogy a számottevő eredmények nem akkor mutatkoztak, hanem csak később, a megfelelő műszaki színvonal elérésekor.

Népgazdasági szinten is rendkívül jelentős eredmény volt az Intézet által összeállított, s a kormányzatnak 1953 végén 33 kötetben benyújtott, a gyakorlati földtani és bányászati kutatási eredményekről beszámoló, országos nyersanyagkataszter. E hatalmas munka adott tájékoztatást — a második világháború óta első ízben — az ország teljes ásványi nyersanyagvagyonának helyzetéről és ez adott alapot a jövőben követendő kutatási főirányok meghatározásához is.

Az érces és nem érces ásványi nyersanyagok kutatásának országos irányítása és földtani ellenőrzése jelentős munkaerejét kötötte le az Intézetnek, annál is inkább, mert e gyakorlati szempontból fontos anyagok kutatását ellátó, helyi geológusszolgálat kiépítésétől az illetékes szervek ez időben — gazdaságossági okokra és káderhiányra hivatkozva — mereven elzárkóztak. E feladatok ellátása így még hosszú ideig, majdnem 1958-ig az Intézet kutatógárdájára hárult.

Nagyszámú, fontos vízföldtani kérdésekkel foglalkozó, közvetlen gyakorlati célú tanulmány készült ebben az időszakban. A pécsi iparvidék, Debrecen új gyártelepei, a borsodi nagy iparművek, a Tiszai Erőmű és gátrendszere, Békéscsaba város vízműve műszaki földtani és vízföldtani kérdéseinek tisztázását említhetjük, mint legfontosabbakat. Tovább gyarapították a vízföldtani feladatokat a Karsztvízkutató Osztály témái, melyek a bányászati szempontból nagy fontosságú területekhez — Tatabánya, Várpalota, Balinka, Dorog és Iszkaszentgyörgy — kapcsolódtak, és főleg a bányászatot veszélyeztető karsztvíz elleni védelem kérdését hozták előtérbe. A vízvédelem szempontjából számbajövő agyagos feküszintek vastagsági térképeinek elkészítése, az áramló vízben történő karsztvízelzárás módszertani vizsgálata, a karsztvízbetöréseket megelőző cementálás módozatainak kutatása és az elektromos úton végzett közetszilárdítási kísérletek mind sürgetően megoldandó feladatokként jelentkeztek.

1954-ben megint lényeges változást jelentett az Országos Földtani Főigazgatóság ismételt megszervezése. Ez alkalommal revízió alá vették az Intézet távlati feladatait és szerepkörét és munkássága fő céljával ismét az ország földtani kutatásának feladatait és az ásványi nyersanyagvagyon meghatározásához kapcsolódó elvi kérdések tisztázását tűzték ki. A megvalósítás azonban csak fokozatosan ment végbe, mivel az Intézet munkarejének jelentős részét még akkor is az érc- és a vegyesásvány-bányászat földtani szolgálatának ellátása kötötte le.

Az Intézet — célkitűzésének megfelelő megvalósításához — kiküzdötte, hogy perspektivikus kutatásokra a Pénzügyminisztérium hitelkeretet bocsásson rendelkezésére. A távlati jellegű mélyfúrások földtani irányító és anyagvizsgáló munkássága tartozott ennek kapcsán az Intézethez.

1955-ben az azóta elhunyt kitűnő szakemberünk, VIDACS ALADÁR javaslatára, s az általa kijelölt helyen indult meg hazánkban az első érckutató ferdefúrás, hogy a Mátra mélyebb szinti ércesedését felderítse. E fúrás eredményesen végződött: Mátraszentimre mellett színesércetelért harántolt.

A népgazdasági szinten is jelentős kutatási feladatcsoportban, a komlói — kocszolható minőségű feketekőszén is tartalmazó — liász széntelepes öszlet földtani vizsgálatában az Intézet orosz-lán-részt vállalt. Felszíni és bányaföldtani térképezéssel, alapszelvények felvételével és a teleprészek párhuzamosítását célzó többirányú vizsgálattal lényegesen hozzájárult a mecseki szénterületen tervbe vett

nagyarányú bányászati fejlesztés földtani megalapozásához. Jelentős eredmény volt a mintaanyagok feltárási módszereinek tökéletesítése is, ezáltal sikerült az erősen szénült telepek kőszénanyagából a telepek azonosításához felhasználható spóra- és pollen-maradványokat kinyerni.

1956-ban az Intézet Vízügyi Osztályától az Országos Vízügyi Főigazgatóság vette át az artézikut-véleményezés feladatkörét. Az Intézet azonban továbbra is ellátta a Velencei-hegység, a Mátra hegység, a Tokaj-hegyalja, Rudabánya, Felsőcsatár érc-, illetve ásványbányászati földtani szolgálatát. Gyakorlati célok (ritkaelem-kinyérés) érdekében végezte el az Intézet a Komlói Erőmű salakhányójának nyomelem-vizsgálatát.

KÖZVETLEN GYAKORLATI CÉLÚ FÖLDTANI KUTATÁSOK ÉS EREDMÉNYEK 1956-TÓL NAPJAINKIG

1958-tól döntő módon az átfogó célkitűzésű térképezési feladatok és az ország tájegységeinek monografikus feldolgozási munkái léptek előtérbe az Intézet tevékenységében. A tájegységek térképezési feladatainak kijelölésénél azonban elsősorban a gyakorlati célkitűzések érvényesültek, mert a felvételre kerülő területek a működő bányák környékét, vagy olyan helyeket foglaltak magukba, ahol a felderítő kutatás eredményessége esetén bányanyitást, illetve nagyobb ipari létesítményeket terveztek.

Így közvetlen gyakorlati célú feladatnak minősült a mecseki alsóliász feketekőszén-összlet reménybéli területeinek, a Zengővárkony környéki kréta összlet vasércnyomainak és a dél-mecseki feketekőszén-vonulat felszínközeli, külfejtéssel leművelhető területeinek felderítő kutatása. Célja szerint a DNy-i Mecsek gipsz–anhidrit és magnezit tartalmú alsótriász rétegsorának felderítő fúrásos kutatása is ide tartozott. A kutatások eredményei közt említésre méltó a mecseki Petőfi-akna környéki, külfejtésre alkalmas feketekőszénterület kimutatása, továbbá a Rücker-akna környékén régebben meddőnek minősített területrészt produktivitásának felismerése. Igazolást nyert, hogy Mecseknádasdtól ÉNy-ra is található műrevaló feketekőszénterület. Az Ófalu–Cikó közti kisebb produktív feketekőszén-előfordulás megállapítása is gyakorlati jelentőségű. Gyakorlati célú kutatómunka eredménye volt a Hidas községtől D-re levő barnakőszén- (lignit) terület kimutatása és készletének felbecsülése. Ipari szempontból fontos, ám sajnos negatívjellegű eredményt jelentett a Zengővárkony melletti vasércarterület kutatásának vég-

következtetése, mely szerint a bányászat további lényeges érckészlet-növekedéssel nem számolhat.

A DNy-i Mecsek gipsz- és anhidrittartalmú rétegsoráról az Intézet kutatásai alapján bebizonyosodott, hogy a telepek viszonylag vékonyak, minőségük olyannyira változékony, hogy gazdaságos kibányászásuk aligha oldható meg.

Gazdaságosan felhasználhatónak minősült azonban a Mecsekben — nagy mennyisége és jó minősége miatt — a tortonai és szarmata közötti határképződményben található diatomaföld, amit sok helyen versenyképesen ki lehetne termelni.

Pécs mellett, a Kantavártól Büdöskútig terjedő anizuszi vulkanogén szint sziderit-, kalkopirit- és kaolinit-tartalmú rétegösszletét gyakorlati kiaknázásra alkalmasnak jelenleg nem minősíthetjük.

Az Ófalu mellett felismert keskeny szerpentin előfordulás szórt magnetit-tartalma érdekes, de gazdaságilag jelentéktelen ércfelhalmozódás csak.

A Mecsekről 1:50 000-es méretarányban megszerkesztett prognózistérképek szintén a közvetlen gyakorlati célú munkákhoz kapcsolódnak. Pozitív eredménynek tekinthető itt a Vágot-pusztától É-ra levő és a Komló Ny-i területrészt körvonalazása, melyek prognosztikusan értékesnek minősíthetők. Negatív eredményként viszont egyes, eddig reménybelinek tekintett kutatási területeket — a várttól eltérő rétegtani felépítésük miatt — kizártak a további kutatásból (Ellend, Szilágyi—Monyoród vidéke). Megjegyezzük, hogy a prognosztikus 1:50 000-es térkép a területek meghatározásán kívül lehetőséget nyújt a várható köszénminőség, a fizikai és kémiai jellegek megítélésére is.

Új irányú kutatás lehetősége vetődött fel Tésény körül (karbon köszén).

A Dorogi-medence területén gyakorlati célú kutatást jelentett az esztergomi Lencsehegy D-i terület részén felismert, jelentős nagyságú barnaköszén-előfordulás vizsgálata. Ilyen volt még a Mogyorósbánya környékén újonnan felismert szénttartalmú terület rész kutatása is.

Az Intézet és az iparági geológusszolgálat közösen végzett kutatásai a Máty—Nándorpuszta melletti produktív terület további bővítése mellett ipari minőségű bauxittelep felismeréséhez, és így közvetlen gyakorlati hasznú eredményhez vezetett. Gyakorlati szempontból is igen fontos az a megállapítás, hogy a tágabb értelemben vett Dorogi-medence területének még 60 km²-nyi részén van remény

olyan területszakaszok feltárására, ahol az eocén kőszénképződmény produktív kifejlődésű.

A Földtani Intézet kutatóinak munkássága nyomán vált ismertté a Bakony hegység területén az utóbbi évek egyik legjelentősebb gyakorlati eredménye, mely az eocén összlet vizsgálatához kapcsolódik. Megállapítást nyert ugyanis az, hogy a bakonyi eocén rétegsor nem összefüggő, folyamatos, hanem két kiemelkedési időszak tagolja három rétegtani szakaszra, melyek bázisán kőszénképződés nyomai mutatkoznak. Kitűnt az is, hogy az eocénben a Bakony területén szigettengeri jelleg uralkodott s így felmerült a kőszénlápok sávos ősföldrajzi elrendeződésének elmélete. Ezt az elgondolást a távlati jellegű kutatás igazolta a mai bányászat területétől É-ra húzódó területen, ahol az ősföldrajzi megfontolások nyomán feltételezett kőszénképződési sávban a Mór 2. sz., a Bakonycsernye 9. sz. és a Bakonycsernye 12. sz. távlati kutatófúrások körzetében műre érdemes kőszéntelep jelenlétét állapította meg. Itt tehát a részletes kutatás új kőszénterületet tárhat fel. Figyelmet érdemel a Bakonyban a Balinka 266. sz. távlati kutatófúrásban megismert mangánérc-dúsulásos rétegsor. Ez elősegíti a Bakony hegység mangánterületeinek behatóbb genetikai és ősföldrajzi ismeretét s ezzel további műrevaló területek földtani felkutatásához juthatunk közelebb.

Távlatilag gyakorlati kiaknázási lehetőségeket kínál az É-i Bakony nagy területein megtalálható felsőalbai (vraconi) foszfordús szint felismerése. Kellő részletességű kutatás esetén feltehetően adódnak olyan előfordulások is, ahol a foszforit-tartalom nagyobb területen összefüggően dúsul és így gazdaságosan kinyerhető.

Ebben az időszakban a Mátra hegység területén születtek a legjelentősebb, közvetlen gyakorlati kihatású eredmények. A kutatás egyik súlypontja a Ny-i Mátra területén a gyöngyösorosi ércbánya körzetében alakult ki. Az Intézet kutatócsoportja öt teljesen új érc-telér kimutatásával és az addig csak feltételezett, törmelékben nyomozható további három érc-telér megkutatásával 18-ra növelte az ismert hidrotermális telérek számát.

Mint már előbb említettük, e hegységben a hazai érc-kutatásban új módszerként alkalmazott ferdefúrások segítségével két teléres vonulatot, a bányászati kutató műveletekkel pedig még további hat, ismeretlen szerkezetű és ércvezetésű telért tártak fel.

A Ny-i Mátrában végzett kutatásaink gazdasági eredményeként a gyöngyösorosi ércbánya terület határa oly erősen megnövekedett, hogy északon már Mátraszentimréig terjed. Az ennek leművelésére szolgáló mátraszentimrei új akna mélyítésén kívül befejeződött a

gyöngyösoroszi vágatrendszert az új aknával összekötő szállítóvágat kihajtása is.

A Középső Mátrában érc kutatásaink szintén gyakorlati eredményeket hoztak. 10 olyan, csaknem felszíni nyom nélküli, még ismeretlen telért sikerült kimutatni, amelyeket mélyebb szinten a parád-sasvári altáróval már megütöttek.

Jelentős érc tartalmú metasomatikus érces képződményt tárt fel az a kutatás, amit az Intézet kezdeményezésére mélyített Recsk V., VI., VII. és VIII. jelű távlati kutatófúrások határoztak meg. Ez a lahócai tömzsös ércesedést tartalmazó andezittömeg alatti szürke márgában foglal helyet, 700–800 méteres terepszint alatti mélységben.

A Tokaj-hegyalján, az 1954–1957. évek között közel 60 előfordulásról készített „Összefoglaló jelentés” után sem szűnt meg az Intézet gyakorlati célú munkássága. Távlati kutatási tevékenységünk segített a Mád Bomboly-hegyi és a Végardó melletti nemes kaolinit földtani kérdéseit tisztázni. Ugyanezt végezte el az Intézet a Füzér-radvány melletti Borai-táróbeli, illit jellegű agyag-előforduláson, a Szegilong melletti Hosszúmáj dűlői fireclay—halloysit jellegű, főleg papírgyártási célokra felhasználható hófehér kaolinfajták vonatkozásában. Meg kell még említenünk továbbá a Rátka, Tolcsva, Erdőhorváti és Sárospatak környéki vegyes vagy bentonitos kaolinitelepeken végzett kutatásokat is.

Jelentős gyakorlati feladatként szintén a Magyar Állami Földtani Intézet végezte el a Hegyalja öntödei és mélyfúrási célra használható bentonit előfordulásain az üzemben levő bányák környékének és tartalék területeinek megkutatását.

A mádi Királyhegy allevarditos képződményéről is intézeti kutatás bizonyította be, hogy az ipari minőségű nemes agyagként jól felhasználható.

Jelentős szerepe volt az Intézetnek a tokaj-hegyaljai, tűzálló kvarcítként, ferroszilícium- és malomkőgyártásra felhasználható limnokvarcit-előfordulások, a kovaföld lelőhelyek, a festékföld feltárások földtani és minőségi megkutatásában és ipari minősítésében is.

A hosszú ideig végzett telkibányai Gyepü- és Kányahegy-i nemesfémkutatásokat az 1200 m mélységű alapfúrás lezárta, megállapítva azt, hogy a nemesfém tartalmú szulfidos ércesedés kifejlődött ugyan, de annyira szegényesen, hogy nagyobb arányú kutatásra a nyomok tovább már nem biztatnak.

Az építészetben külföldön igen elterjedten használt duzzasztott perlit előállítására rendkívül alkalmas tokaji-hegységi perlit-előfor-

dulások vizsgálatát is lezártak lehet tekinteni. A pálházai perlit őrlőmű ugyanis nyersanyaggal évtizedekre ellátottnak tekinthető. Itt csak az merül fel, hogy ezt az új, kiváló fajsúlycsökkentő építési nyersanyagot hazai viszonylatban miért nem hasznosítják még mindig kellően?

Intézetünk a legújabb időkben megkísérelte tisztázni a vilyvitányi rög permokarbon rétegösszletében az egykori Felsőregmec 1. sz. fúrás mellé telepített 2. sz. fúrással, korszerű fúrástechnika alkalmazásával, a remélhető kőszénanyag mennyiségi és minőségi viszonyait. Megállapította, hogy az ottani metaantracitos—grafitos telepek bányászhatóságát és ipari felhasználhatóságát az egyetlen pozitív eredményű fúrás alapján ez idő szerint még nem lehet eldönteni.

A talajvízhelyzetről és a talajvíz oldott sótartalmáról nagyobb tanulmány keretében adtunk útmutatást a Villamoshálózat Fejlesztő és Tervező Vállalatnak a Munkács—Budapest közti magasfeszültségű villamosvezeték nyomvonalát illetően. Felszínföldtani, talajvíz fúrési és szikesedési adatokat és térképeket kaptak Budapest XVII. ker. Tanácsa, a Bács-megyei Állami Gazdaság, a Vízügyi Tervező Vállalat, a Mezőgazdasági Tervező Vállalat, az Érc- és Ásványbányászati Kutató Intézet, az Alumíniumipari Tervező Intézet, a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal, a Hansági Állami Gazdaságok, az Agrártudományi Egyetem stb.

Az észak-alföldi kavicslelőhelyek ismertetésével jelentős segítséget nyújtottunk a „Tiszai második vízlépcső” építkezésének előkészítéséhez, mivel így a gátépítési anyagszükséglet tetemes részét tevő anyagot a legközelebbi termelő lelőhelyről lehet beszerezni.

Az Útügyi Kutató Intézet kérelmére mérnökgeológiai és vízkémiai térképeink rendelkezésre bocsátásával, az útépitéseik kivitelezéséhez és útépitési nyersanyagkutatásaik eredményességéhez járultunk hozzá. Az alföldi, kislaföldi és dunántúli kavicskutatást könnyítettük meg a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalatnak a vonatkozó részletes térképeink és anyagvizsgálati adataink átadásával.

A Kecskemét környékére tervezett építőanyaggyár nyersanyag ellátási lehetőségeiről készített tanulmánnyal az Építésügyi Minisztérium Szilikátipari Kutató Intézetét segítettük.

Gyakorlati szempontból különösen fontosak voltak azok a kutatásaink, amelyek során kidolgoztuk az Alföld felszíni képződményei építésföldtani térképezésének módszertanát és e képződmények mérnökföldtani minősítését.

Gazdasági jelentőségében szinte kifejezhetetlen értéket jelentett az Intézet munkássága az ivóvíz- és termásvíz kutatásban. Nagyságrendjét akkor tudjuk lemérni, ha az ivóvízfeltárást szolgáló hivatott igen nagy számú — ezrekre menő — vízföldtani szakvéleményektől eltekintve, csak a termásvíz-fúrásokra adott, közel 210 szakvéleményből már megvalósult 130 furatra hivatkozunk. Ezeknek a pozitív eredményt szolgáltató fúrásoknak segítségével kórházak, lakóházak, irodák, kertészeti üvegházak fűtését, vízellátását, gyógyvizes fedett- és strandfürdők létesítését tettük lehetővé.

E tevékenységünknek mérhetetlen nagy kihatása közegészségügyünk felfejlesztésében is jelentősen megmutatkozik.

Tisztán gyakorlati célú kutatásként végezte az Intézet a felszín alatti vizekből történő öntözővízbeszerzés lehetőségeinek felderítését és a talajvízkutakból történő öntözés alkalmazhatóságának vizsgálatát.

Az Intézet megindította a Balaton környék részletes víz- és építés-földtani térképezését, amely szintén közvetlen gyakorlati célú igényeket (fejlesztés, építkezés, ipartelepítés, víznyerés, partvédelem stb.) hivatott megoldani.

Nagy jelentőségű volt az a munka is, amit a Dunaújváros melletti magasparti talajcsuszamlások földtani okainak felderítésére és a további csúszás megelőzésére teendő intézkedések ügyében végeztünk.

Jelentős gyakorlati értékű végül a különféle prognózistérképek elkészítése is, amelyek hivatása az, hogy megbízhatóan körvonalazzák az ország még feltárható ásványos nyersanyagainak területi elhelyezkedését és megközelítő módon rögzítsék a még várható mennyiségi viszonyait is.

Közvetlen gyakorlati célú földtani és vízföldtani kutatásokat, térképező munkát végeztek az Intézet tagjai számos külföldi állam területén, így pl. Albániában, Mongóliában, Guineában, Maliban, Kubában, Indiában, Irakban stb. Lelkiismeretes, jó munkájukkal és eredményeikkel öregbítették az Intézet jó hírét s elismerést vívtak ki a magyar geológusok számára is.

A fejezet végéhez érve megállapíthatjuk, hogy egy ország gyakorlati célú földtani kutatásában, ahogy az a Magyar Állami Földtani Intézet itt felvázolt, igen sok irányú gyakorlati működésből is látható, egy-egy terület, vagy bányászati objektum ismételt, vagy többször is lehet átnézetes, sőt részletesebb vizsgálat tárgya is.

A folyton fejlődő kutatási módszerek, a kutatott anyag felhasználhatósági küszöbértékeinek változásai, a feldolgozó ipar fejlődéséből

eredő, a gyengébb minőség miatt korábban igénybe nem vett nyersanyagok felhasználását lehetővé tevő új módszerek ill. berendezések, a gazdasági, vagy hadászati elgondolások, vagy szükségszerűségek és más okok a régebben megismert, vagy akár már monografikusan is leírt lelőhelyek újbóli földtani kutatását indokoltá tehetik még akkor is, ha a vizsgálatokat egy-egy adott időpontban a legátfogóbban, legrészletesebben és legkorszerűbben végezték is el. A természet minden titkát a legritkább esetben sikerül egyidőben, minden irányban kifürkészni s ez ad módot arra, hogy az elkövetkező új geológus generációk a változott viszonyoknak megfelelően újra és újra munkához láthassanak s megkereshessék, illetve megszerezhessék vele a gazdasági élethez múlhatatlanul szükséges, folyamatosan korszerűbbé váló anyagokat, s ezzel újabb és újabb munkalehetőséget teremtsenek.

A Magyar Állami Földtani Intézet a közvetlen gyakorlati célú kutatásokban így is mindig és mindenkor híven teljesítette kötelességét s eleget tett az alapításakor hangsúlyozott elvnek, hogy hazánk bányászatát és iparát az ismert nyersanyagok földtani körülményeinek tisztázásával, új lelőhelyek felkutatásával és a még igénybe nem vett anyagok felhasználásra való ajánlásával erősítse és gazdagítsa.

A FÖLDTANI INTÉZET KÖNYVTÁRÁNAK TÖRTÉNETE

DR. KAPLAYNÉ SCHEY ILONA DR.

a Magyar Állami Földtani Intézet könyvtárának vezetője

A Magyar Állami Földtani Intézet Könyvtára ma 140 000 kötetet tartalmaz. Nagy és küzdelmes út vezetett idáig, hiszen 1869-ben még a Nemzeti Múzeum folyosóján álló ócska szekrényben elfértek az Intézet összes könyvei.

A Könyvtár keletkezéséhez a messze múltba vezetnek a szálak.

A nyilvános könyvtárak eszméje Európa-szerte a XVIII. században kezdett tért hódítani. Magyarországon a XIX. század elején, a Nemzeti Múzeum Könyvtárának felállításával történik ebben az irányban az első lépés. Ugyanebben az időben keletkeztek az első nyilvános jogú szakkönyvtárak. A XIX. század második negyedében, az 1830-as évekkel nagy lendülettel indulnak meg a politikai és kulturális reformtörekvések.

A reformkor eseményei a könyv- és könyvtárkultúra területén is nagy fejlődést eredményeztek. Létrejött a Magyar Tudományos Akadémia és a Természettudományi Társulat könyvtára, ami már nagymértékben előmozdította a természettudományok fejlődését és népszerűsítését.

Az első szakkönyvtár hazánkban a XVIII. században a selmecbányai Bányászati Akadémia könyvtára volt. Tekintettel arra, hogy ebben az időben a bányászat és a földtan szoros kapcsolatban állott egymással, természetes, hogy a földtani tárgyú könyveket a bányásztudományokkal foglalkozó iskolák is gyűjtik. A földtani természetű könyvtárak őstét tehát itt kell keresnünk.

Tudjuk, hogy a selmeci Bányászati Akadémia Könyvtárának állományában már igen gazdag geológiai tárgyú anyag volt. A XIX. század közepétől kezdve azután egyre több földtani jellegű munka lát napvilágot. Ez természetes is. A reformkor embere az ország gazdasági fellendítésében nem nélkülözhetette a Föld megismerésének

és kutatásának problémáit. Ez váltja ki előbb a Földtani Társulat, majd a Földtani Intézet életrehívását.

Az 1848-ban megalakult Földtani Társulat már saját könyvtárral rendelkezett. Alapszabálya a könyvállomány gyarapítására könyvvásárlást írt elő, s valóban nyomban megalakulásától nagy gondot fordítottak a könyvtár fejlesztésére. Ennek a társulati könyvtárnak alapját elsősorban adományok vetették meg. Nagyot lendített a társulat könyvtárán, amikor saját kiadványával, a Földtani Közlöny-nyel cserekapcsolatokat teremthetett. A Társulat 1875-ben könyvtárát — a tulajdonjog fenntartásával — a Földtani Intézet könyvtárában helyezte el, majd a kicsiny, de értékes anyagot végképp a Földtani Intézetnek ajándékozta. Viszonzásképpen a Földtani Társulat tagjai térítés nélkül megkapták a Földtani Intézet kiadványait. Ez a jogszokás több mint fél évszázadon át érvényben volt.

Az Intézet életre hívásakor — 1869-ben — kelt alapszabályzat rendelkezik a Földtani Intézet Könyvtáráról is. Ezért kívánja az állandó költségvetési előirányzatban biztosítani a szükséges anyagiakat. Az alapszabály értelmében a szakkönyvek megszerzéséről az igazgató gondoskodik, a szakminisztérium által megszabott pénzügyi keretek között. Kitér az alapszabály arra is, hogy a számlákat a miniszter elé kell terjeszteni. A könyvek és a leltár rendbentartásának felügyeletét viszont a szabályzat a főgeológusok egyikére bízta. Mindez azt jelenti, hogy a könyvtár gondozását és felügyeletét az igazgató személyére és a rangban őt követő legtekintélyesebb geológusra bízták, ami fontosságát megfelelően hangsúlyozza.

A könyvtár állománya. A Földtani Intézet könyvtára állományának helyzetét az alapítás idejében abból az Emlékiratból ismerjük, melyet BÖCKH JÁNOS igazgató nyújtott be a Minisztériumnak 1891. X. 21-én a Földtani Intézet végleges elhelyezése érdekében. A könyvtárra vonatkozó részt szószerint idézem: . . ., *Aki visszaemlékezik az 1868/69-i télre, midőn az akkori földtani osztály egy keskeny előszobában foglalt helyet, szakkönyvei pedig belefértek egy, a Nemzeti Múzeumtól kölcsönzött keskeny, ócska könyvszekrénybe, aki látta továbbá a Magyar Kir. Földtani Intézetet midőn 1870-ben a mostani Arany János u. 20. számú házában kibérelt négy földszinti szobában nyolc darab kéziszekrényben elhelyezett gyűjteményeivel együtt elfért s evvel egybetartja (összehasonlítja) az intézet becsesnél becsesebb és tanulságosnál tanulságosabb gyűjteményeinek mai kiterjedt voltát, szakkönyvtárának 10 000 darabot, térképtárának*

4000 db-ot felölölő állományát, mely utóbbi táraaknak leltári értéke egymagában 74 300 Ft-nyi összeget képvisel s mely csekélyebb részükben vétel, de messze túlnyomólag, mint az intézet szellemi szerzeményei, csereviszony, vagy az intézet működésével rokonszenvező adakozók útján szerezettek meg — mondom — aki mind erre visszatekint, az ítélje meg maga, miként fejlődött a csemete, melyet Gorove István 1868-ban ültetett” ...

Az Intézet alapítása után következő helyiségcserék idejében igen nagy nehézségeket okozott a fejlődő könyvtár anyagának megmozgatása, újabb és újabb elhelyezése.

BÖCKH igazgató a fent említett Emlékiratában kitért arra is, hogy kilenc év átlagos fejlődését számításba véve, egy-egy év alatt 75—80 négyzetméter térszükséglete volt a könyv- és térképtárnak, ami az első 10 év leforgása alatt mintegy 750—800 négyzetméter belső térigényt jelentett.

Amikor tehát az Intézet újabb helyiségekbe költözködött, azonnal teljesen betöltötte gyűjteményeivel a teret és a további fejlődésre sohasem maradt hely. Mindezek mellett a szóban forgó helyiségek túlnyomó része teljesen sötét volt, tehát a célnak sohasem felelt meg. Sürgetően szükséges volt tehát végleges megoldást találni, hogy az Intézet céljainak megfelelő helyiségek álljanak rendelkezésre. Ez csak 1900-ban következett be, amikor a Földtani Intézet palotája elkészült és amikor a könyvanyag végre külön — a könyvtár céljaira tervezett — helyiségekbe került.

Eleinte nagyrészt ajándékból, majd vételből és csere útján gyarapodott a könyvtár állománya, 1875-től kezdve jelentős támogatást kapott az 1848-ban alakult Magyarhoni Földtani Társulattól. (Amint már említettük, a Társulat ajándékozás és csere révén szerzett igen értékes kis könyvtára ekkor került át Intézetünkbe.) Az ajándékozási szerződés értelmében, az átadott könyvek fejében a Földtani Intézet saját kiadványaiból, megjelenésükkor előbb 200 db-ot, majd 400 példányt juttatott folyamatosan a Társulat tagjai részére. A társulati könyvtár az átadás idejében kb. 600—700 kötetel rendelkezett. A Földtani Intézet könyvtárába beolvadt anyagon kívül, a Társulat a későbbi időben is mindig folyamatosan átadta a hozzá került könyveket.

Sokat köszönhet a könyvtár egyes ajándékozóknak, akik évtizedeken keresztül bőkezűen gyarapították. *Könyvtárunk legnagyobb mecénása* SEMSEY ANDOR volt, akinek nevét már az Intézet alapítása idején többször is megörökítették. SEMSEY fő érdeme könyvtári vonatkozásban nemcsak az, hogy nagy értékű könyvekkel és egész

folyóiratsorozatokkal látta el könyvtárunkat, hanem még arra is volt gondja, hogy hiányokat pótoljon, illetve hiányos sorozatokat kiegészítsen. Élete végéig mindig készen állt arra, hogy segítőkészséggel álljon a könyvtár mellett.

Sok más ajándékozó is hozzájárult az intézeti könyvgyűjtemény gyarapításához egy évszázad alatt. Gyakran az elhunyt geológusok hagyatéki anyaga olvadt bele állományunkba, melyek — a gyűjtő személyes érdeklődési köre szerint — új színekkel gazdagították a könyvtárat. ZSIGMONDY VILMOS, ID. LÓCZY LAJOS, PÁVAI-VAJNA FERENC, SÜMEGHY JÓZSEF és mások neveit őrizzük ma is könyvtárunk jelentős gyarapítóiként.

A könyvtár már megindulása idején is zömmel földtani szakkönyveket gyűjtött. Fő gyűjtőköre: a földtan—öslénytan—ásvány- és közetten mellett egy sereg segédtudomány könyvanyagát is beszerezte. A gyűjtőkör fő irányvonala és a gyarapítás módja egy évszázad alatt sem változott. Az állomány növekedése olyan gyorsütemű volt, hogy az anyag elhelyezése már a két világháború között is problémát jelentett.

A helyszükén az sem változtatott, hogy a második világháború után, 1949-ben az Intézetből kiváló Talajtani Osztály kivonta a maga szakkönyvi anyagát, sőt a következő évben a Könyvtár és a Térképtár szétkülönülése is csak időleges enyhülést hozott.

Meglepően modern módszerrel végezték az alapítók a raktárrendezést, mert a numerus kurrens alapján helyezték el a polcokon az anyagot, különválasztva az önálló műveket a folyóiratoktól. Már az első időkben megalapozták a könyvtári tájékoztató és referáló szolgálatot is, melynek anyagát az olvasóterem polcain, szabadon elhelyezve, a mai úgynevezett „szabadpolc-rendszer” szellemében tárták az olvasók elé.

Érdekes és szép színfoltja állományunknak a *tudománytörténeti értékű, igen régi anyag*, melyet a legújabb időben a raktári anyagon belül különválasztottunk.

A Földtani Intézet könyvtárában levő régi szakirodalmi gyűjtemény egy része ásvány- és ősmaradvány-gyűjteményeket ismertet, másik része a zoológia és botanika, tehát rokon tárgykörök ismeretanyagát öleli fel.

A XVII. századtól kezdve számos útikönyv és útleírás tartalmaz földtani és öslénytani megfigyeléseket. Régi könyvgyűjteményünknek hazai földünk kutatása szempontjából ezek a legértékesebb kötetek. Számos régi bányászati szakmunka is megtalálható ebben a gyűjteményben. A szakirodalmi régiségek egyik legfőbb értéke a

könyvek illusztrációs anyagában rejlik, melyek a mai fekete és színes fényképtechnikával készült modern szakkönyvi illusztrációk ősei. Az illusztrációk technikájának fejlődése is nyomon követhető: a legrégebb nyomtatványokban a fametszet, később a rézmetszet, majd a lithográfia jut vezető szerephez. Komoly művészi és esztétikai értékűek a kézzel festett színes ábrák.

E helyütt nem feladatunk részletesen foglalkozni az egyes művekkel, ezért csak egynéhányat említünk meg belőlük. Legrégibb kötetünk CONRAD GESSNER: *De omni rerum fossilium genere, gemmis, lapidibus, metallis.* — Tigurum (Zürich) 1565. (Ekkor a kőületeket még a természet véletlen játékaiknak tartják s eredetüket nem is igen kutatják.)

Kövesedett növényekről szól egy másik könyvünk, melynek szerzője az özönvíz-elmélet egyik fő képviselője: SCHEUCHZER, JOHANN JACOB. Művének címe: *Herbarum diluvianum.* — Zürich 1709. SCHEUCHZER a kövesedett növényeket a bibliai özönvíz bizonyítékainak tartja. Egy másik bibliográfiai ritkaság BERINGER tanítványának, HÜEBER-nek „*Lithographiae Wirceburgensis*” c. hírhedt műve, melyet Würzburgban adtak ki 1726-ban.

A külföldi művek mellett azonban számos magyar vonatkozású kiadvány is található régi könyveink között. A XVIII. század második felében Magyarországon éppen úgy, mint külföldön is, a földtan tudománya szoros összefüggésben fejlődött a bányászattal. WERNER, ABRAHAM GOTTFRIED maga is bányász volt, és az volt BORN IGNÁC. Az utóbbi a Kárpát-medence bányavidékeit járta be és 23 levélben adta közre megfigyeléseit. Címük: *Briefe über mineralogische Gegenstände auf einer Reise.* — Frankfurt-Leipzig, 1774. A Kárpát-medence első ásvány-földtani leírásainak egyike FICHEL JÁNOS, a századvégi nagynevű szerző munkája: *Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen.* — 1791, Wien.

Magyar nyelven íródott szakmunka ez időben csak elvétve jelent meg, hiszen hazánkban a hivatalos nyelv a latin volt. ZAY SÁMUEL: *Magyar mineralógia* c. munkája, amelyet 1791-ben Komáromban adtak ki, a magyar nyelvű szakirodalom egyik első képviselője. Ebben a könyvben már magyar szakkifejezések is vannak.

Számos külföldi szakember is közölt hazánk földtani és természeti kincseiről összefoglaló ismertetéseket. Ezek között a legkiemelkedőbb TOWNSON, ROBERT angol utazó munkája: *Travels in Hungary.* — London, 1757. Jelentős számunkra ez a munka azért is, mivel hazánk területéről ő közli az első színezett földtani térképet.

Egy másik külföldi utazó, akinek alapvető munkája történeti szempontból ma is jelentős földtani adatokat közöl: BEUDANT, FRANÇOIS SULPICE. Művének címe: *Voyage minéralogique et géologique en Hongrie*. — Paris, 1822. Ez az első olyan munka, mely országunk jó részének földtani ismertetését nyújtja.

Kiadványcsere. Intézetünk történetének egyik jelentős mozzanata a hazai szakkönyvtári viszonylatban is kiemelkedő cserehálózat kialakulása. Bár az alapító okirat a költségvetésben biztosít keretet könyvvásárlás céljaira, ez a keret évtizedeken keresztül igen szerény volt és nem eredményezhetett a kutatómunka számára jelentős publikáció-gyarapodást.

Az első kiadványok megjelenése nyomban a cserekapcsolatok felvételének kezdetét is jelentette. A régi nyilvántartás tanúsága szerint 1872-ben például 49 kötet érkezett könyvtárunkba cserepéldányként.

E kapcsolatok tovább fejlődtek 1875-től, amikor a Magyarhoni Földtani Társulat könyvtári anyagával együtt a már kialakított cserekapcsolataikat is átvette Intézetünk.

A Földtani Intézet életében a cserekapcsolatok kiépülése más téren is döntő szerepet játszott, mert a rokon intézményekkel való érintkezés egyben fenntartotta és biztosította az eszmék és nézetek cseréjét, a termékeny tudományos kapcsolatok alapjait. Birtokunkban van egy eredeti levélváltás 1921-ből; ekkor a *Comité Géologique de Russie* Petrogradból levelet intézett a Magyar Kir. Földtani Intézet könyvtárához, melyben az újonnan létrehívott igazgatóság kifejezte ama meggyőződését, hogy *... „a múlt eseményei nem szakíthatják szét a tudományos szervezetek szellemi összeköttetéseit”* ... miért is javasolja kollegáinak, hogy *... „a földfelület geológiai kutatásában állítsák helyre a régi érintkezést.”* „A legutóbbi évek eseményei — írják a levélben — nem emelhetnek áthághatatlan gátat az igazság meglátásában.” A Szovjetunió Földtani Intézete e levélben azt javasolja, hogy állítsák helyre a régi alapon kiadványcserénket és ők meg fogják küldeni mindazon kiadványaikat, amelyek a nehéz viszonyok ellenére megjelentek s melyek elküldése eddig megakadt. Szilárd meggyőződésük, hogy a magyar intézmény sem fog késlekedni és hasonlóképpen megküldi majd újabb kiadványait.

A válaszlevélben az akkori könyvtáros, DR. HALAVÁTS GYULA főgeológus, örömmel üdvözölte az Intézet igazgatósága nevében a régi kapcsolatok helyreállításának tényét és a világegés után a *Comité* újjászerveződését és működésének megindulását. Szívesen fogadja a számunkra mindenkor igen értékes „Bulletin”-jüket és szorgalmazza a megszakadt kapcsolatok felújítását.

Ez a korrekt tudományos szellem tartotta **fenn** végig azt a **kapcsolatot**, mely úgyszólván egyedülálló volt az akkori időben az ország könyvtáraiban.

A tudományos szellem őrzésén kívül szinte pótolhatatlan értéket jelentenek azok a cserébe kapott külföldi kiadványsorozatok, melyek egyébként — könyváruusi forgalom révén — beszerezhetetlenek lettek volna.

Hivatást tölt be továbbá a könyvtár a csere révén akkor, amikor kiadványainak világszerte való szétküldésével támogatja a kisebb, nehezebb helyzetben levő országok népeinek tudományos törekvéseit.

Az Intézet alapítása után tíz évvel 100 cserése volt már a könyvtárnak. Negyven év múltán közel 200, és *ma, egy évszázad után 752 a cserések száma.*

Hasonló mértékben növekedett a cserébe érkezett kiadványok száma is. 1900-ból, a századforduló idejéről évi 214 kötetről van feljegyzésünk. Az első világháború előtt 300 volt a cserekötetek száma. Mind az első, mind a második világháború nagymértékben visszavetette a fejlődést, gondoskodni kellett a megszünt cserekapcsolatok újjáépítéséről. 1945 óta a cserekapcsolatok ugrásszerűen emelkednek. 1958-ban 1148 kötet folyóirat érkezett cserébe, ma 1733 kötet. 80 országgal vagyunk cserekapcsolatban.

Az utóbbi években az újabb cseretársak bekapcsolásával már nem csupán általánosságban kívánjuk fejleszteni a kiadványcserét, hanem igyekszünk az Intézet adott feladataihoz és igényeihez alkalmazkodni. Legutóbb pl. különösen a mediterrán országokkal kerestük e kapcsolatok kiterjesztését, továbbá a felszabadult országok és népek támogatására igyekeztünk újabb csereviszonyokat létesíteni.

Intézeti könyvtárosok. Azoknak a könyvtárosoknak a nevét, akiknek munkája, szorgalma és az ügy iránti lelkesedése egy évszázad alatt felépítette, megőrizte és fejlesztette a Földtani Intézet könyvtárát, ma már csak a levéltárak őrzik. Ezekből a régi feljegyzésekből egy olyan szerény társadalmi réteg erőfeszítésére derül fény, mely főleg kishivatalnokokból, hivataltisztekből állott, akik — ha a sors nem irányítja őket a könyvtár falai közé — életük végéig megmaradnak adminisztratív hivatalnokoknak, segédhivatali tisztviselőknél, akikről az utókor csupán annyit tudott volna, hogy az állam olyan szűkösen fizette őket, hogy szüntelenül fizetésemelésért, előlegért és pénzsegélyért kellett folyamodniuk.

Évtizedeken keresztül a könyvtárosi teendőkkel megbízott hivatalnok mellett egy-egy geológus gyakorolt felügyeletet, aki a könyvtár fejlesztéséről és irányításáról is gondoskodott.

Az első kinevezett intézeti könyvtáros FARKASS RÓBERT volt, aki egyfelől az Intézet irodáját vezette, másfelől pedig a könyvtárosi munkát látta el, a múlt század 70–80-as éveiben. Törekvéseire és buzgalmára jellemző, hogy önként vállalkozott arra, hogy az Intézet alapításának tizedik évfordulója alkalmából megírja az Intézet első tíz esztendejének történetét, ismerteti szervezetét és működését. Amikor a munka kinyomtatásához támogatást kért, azzal utasították el, hogy erre megbízást nem adtak neki és így azt magánjellegű kéziratnak tartják s költségeit az Intézet pénztárából nem fedezhetik. Műve két évvel később mégis megjelent nyomtatásban és ma értékes intézettörténeti dokumentum számunkra.¹ Ebből a munkából megtudjuk, hogy az intézeti könyvtár *állománya fennállásának tizedik évében, 1879-ben, 1600 kötetnyi volt.* A művek az összes modern nyelven írott régi és újabb geológiai és őslénytani irodalmat foglalták magukba s ezek részben önálló művek, részben pedig természettudományi folyóiratok. Megtudjuk továbbá, hogy a fejlődő könyvtár két fő gyűjtőkörén kívül, már igen gazdag segéd tudományi anyaggal is rendelkezett, mert a dolgozatok között az állat-, a növény-, az ásvány- és kőzettan körébe vágó anyag is található. Könyvtárosi működése alatt FARKASS RÓBERT elvégezte az első könyvtárrevíziót és összeállította a tizenhárom év alatt elveszett könyvek jegyzékét.

A tájékozódás első eszköze a fiatal könyvtárban a mai katalógusok őse, a címjegyzék volt.² Az első címjegyzék még csupán 770 kötetről ad számot. A könyvtár fejlődésének iramát jól mutatja, hogy az első tíz év után a könyvtárat átrendezték és új címjegyzéket állítottak össze. FARKASS RÓBERT érdeme, hogy 1884-ben kinyomatták ezt a második címjegyzéket is.³

A másik kiemelkedő könyvtáros, BRUCK JÓZSEF folytatta elődje törekvéseit és néhány év múlva elkészítette az 5 kötetben kiadott „Pót Címjegyzékek”-et.⁴ A címjegyzékeknek ez az újabb sorozata megint csak a könyvtár rohamos növekedését tükrözi.

Külön korszakot jelentett az Intézet és a könyvtár történetében a gyakori átköltözések ideje. Végleges elhelyezéséig hétszer költözködött a könyvtár. Ez csak akkor szűnt meg, amikor LECHNER ÖDÖN

¹FARKASS RÓBERT: A Magy. Kir. Földtani Intézet vázlatos ismertetése. — Budapest 1881.

²MATTYASOVSZKY J.—STÜRZENBAUM J.: A M. K. Földtani Intézet Könyvtárának címjegyzéke. — Bpest, 1875.

³FARKASS RÓBERT: A Magy. Kir. Földtani Intézet könyv- és térképtárának címjegyzéke. — Bpest, 1884.

⁴BRUCK JÓZSEF: Pót Címjegyzékek. — Bpest, 1886–1903, 1–5 kötet.

műépítész tervei nyomán felépült a Földtani Intézet épülete, amelyben egyúttal a könyvtár is otthonára lelt.

Nem lehet feladatunk e helyütt történelmi hűséggel felsorolni a könyvtár dolgozóinak évtizedes munkáját, csak azokat említjük, akiknek szerepe — ma már történelmi távlatból megítélhetően — jelentősen előbbre vitte a könyvtár fejlődését, vagy szakmai vonalon jelentett külön szint a könyvtár fejlődése és működése szempontjából.

Kezdjük a sort HALAVÁTS GYULA főbányatanácsos, főgeológussal, hiszen talán egyetlen intézeti geológust sem fűzött olyan szoros kapcsolat a könyvtárhoz, mint éppen őt. Még fiatal segédgeológusként, 1883-ban bekapcsolódott a könyvtári munkába, mikor is letisztázta az alapleltárt. HALAVÁTS bármikor, ha a könyvtár életében zökkenő támadt, mindig kész volt tudományos munkássága mellett segítséget nyújtani. Amikor FARKASS RÓBERT távozásával új könyvtáros került az Intézetbe, HALAVÁTS vezette be új munkaterületére. Ő az első geológus, akit megbíztak a könyvtár felügyeletével s védőszárnyai alá helyezték a könyvtárral együtt a térképtárat is. Több, mint egy évtizedig viselte gondját a könyvtárnak, törődött a könyvtár fejlesztésével, különös gondot fordítva cserekapcsolatok teremtésére és irányítására.

Az első világháborúban TELKES PÁL, az akkori könyvtáros hősi halált halt. Az árván maradt könyvtár nehéz helyzetbe került. A könyvtári rend teljes felbomlással fenyegetett. Ezért 1915-ben LÓCZY LAJOS igazgató másodszor is felkérte HALAVÁTS GYULÁ-t a könyvtár vezetésére. Ettől kezdve HALAVÁTS, idejének tetemes részét megint a könyvtárnak szentelte s a felgyülemlett hátralékokat hangyaszorgalommal feldolgozta. Áldásos és értékes munkásságát egészen haláláig, 1925-ig, mint könyvtáros végezte.

Halála után NOPCSA FERENC igazgató LAMBRECHT KÁLMÁN-t a paleornithológia világhírű szakemberét hívta meg a könyvtár élére. Személyében a könyvtár különösen értékes szellemi vezetőt kapott. LAMBRECHT munkássága új és friss léghőrt jelentett. A könyvtár olvasóterme egyik szellemi központja lett nemcsak az Intézetnek, de hazai és külföldi szakembereknek is gyülekezőhelye volt. Itt vitatták meg a legfrissebb irodalom nyomán a felmerült szakmai problémákat. A modern könyvtár szellemében megteremtette az élő „tájékoztató szolgálatot”. Ismerte ugyanis a geológusok érdeklődési körét s a megfelelő szakirodalomról tájékoztatta őket. Érdemei közé tartozik többek között, hogy kiterjedt nemzetközi kapcsolata révén, számos újabb csereviszonyt létesített. A folyóirat- és egyéb kiadványhiányokat pótolta. Működése általában véve új irányt szabott az intézeti

könyvtár működésének. E mellett világviszonylatban is kiváló képviselője volt nemcsak a modern biológiai irányzatnak, hanem hihetetlen munkabírásával megteremtette a széles köröket érdeklő és az ifjúságot nevelő tudományos népszerűsítő szakirodalmat. Ezt a virágzó, friss szellemben fejlődő könyvtárat érte a második világháború csapása.

Amit kiváló elődeink a könyvtárban összegyűjtöttek, elhelyeztek és megalapoztak, s amit az előző generáció tagjai ebből megóvhattak a háború veszedelmeitől, amit a befalazott pincékből és vidéki kastélyok rejtekeiből, szinte a tíz körmükkel összehordtak és újból felállítottak, ezt a könyvtárat kívánja ma modern könyvtárrá alakítani az új könyvtáros-generáció.

Az évtizedek alatt gondosan kialakított cserekapcsolatokat a *második világháború után* új életre kellett kelteni, majd kiterjeszteni, újakkal kiegészíteni. A békés munka feltételeit, rendet és fegyelmet kellett teremteni, majd ezt követően az időszerű könyvtártudomány eszközeivel új terveket készíteni.

A kisszámú, de lelkes *könyvtáros csoport*, közép- és felsőfokú tanulmányok végzésével könyvtárossá képezte magát. Tapasztalatok gyűjtése érdekében tanulmányozta mind a belföldi, mind a külföldi könyvtárak újabb törekvéseit, hogy ezt az intézeti feladatok számára hasznosíthassa. Az első ötéves terv egyik főfeladata volt Intézetünkben megoldani a zsúfolásig töltött, toldott-foldott, szükségmegoldásokkal küszködő, 100 000-nél több kötetet számláló *könyvraktár* égető problémáit.

A könyvtárnak az épület első emeletének középtengelyében elhelyezkedő, LECHNER műépítész által tervezett, húsz méter hosszú *könyvraktárát* vasállványzattal két szintre osztották. Minden falfelületet felhasználva, sűrűn elhelyezett, mozgatható vaspolcrendszerrel építették be úgy, hogy csak a szükséges folyosók részére hagytak megfelelő teret. A sűrű polcsorok csupán az eredetileg beépített, magyaros stílusban épült oszlopokat kerülik ki, tiszteletben tartva az épület műemlék jellegét. A modern világítástechnika elterjedése óta neonfény világítja meg a raktár belterületét.

A második ötéves tervben valóra vált az ódon *olvasóterem* berendezésének korszerűvé alakítása is. Az egykori hosszú és kényelmetlen, közös olvasóasztal helyett ma kétszemélyes olvasóasztalok mellett foglalhatnak helyet a kutatók. A bejárati ajtó mellett áll a kölcsönzőpult, ebben helyeztük el a kölcsönző kartonokat. A falak mentén sorakoznak a kézikönyvtár szekrényei, „szabadpolc”-rendszerű használat céljára. Rendelkezésére állnak itt az olvasónak a leg-

fontosabb kézikönyvek, szótárak, enciklopédiák, s a referáló köteteken és bibliográfiákon kívül az Intézet valamennyi saját kiadványa a kezdettől egészen a mai napig. Az olvasóteremben helyeztük el a mikrofilm-leolvasó készüléket is. Világos színű, sima vonalú berendezés veszi körül az olvasóterem csendjében olvasgató kutatókat.

Az egykori könyvtári előszoba *katalógus-szobává* alakult. A falak mentén katalógusszekrények és beépített, üvegajtós kiállítási szekrény fogadja a belépőt. A könyvtári állomány feltárásának *legfontosabb modern eszköze a részletes, újrendszerű katalógusok megteremtése volt.* (Mondottuk már, hogy kezdetben a katalógust a címjegyzékek alkották. Ezek a címjegyzékek azonban a rohamos fejlődés folytán mindinkább kiegészítésre szorultak. Így születtek meg a múltban a különféle pótcímjegyzékek.) Az újabb időkben katalóguskartonok kerültek a könyvtárba. Ezek a nagyrészt kézzel írott katalóguskartonok még nem minden vonatkozásban tartalmazták a könyvek adatait. A készítő könyvtárosok egyéni képességeitől függően váltak jobban, vagy kevésbé használható anyaggá.

A háború utáni években indult meg a modern nemzetközi szabványok által előírt címléírás és katalóguskészítés. Az újonnan beszerzett könyvanyagról már ilyen modern katalógusok készültek. (A régi könyvek katalógusának kicserélése azonban csak évekig tartó rekatalógizáló folyamat révén megy végbe. A könnyebb kezelés érdekében addig is a régi és az újrendszerű katalógusokat fényképezés útján egybeolvasztottuk.)

Katalógusaink ma tehát két fő részből állanak: az egyik az önálló művek, illetőleg könyvek betűrendes, szerzők szerinti katalógusa, a másik a folyóiratok katalógusa. Szakkatalógus korábban nem volt a könyvtárban. Az Intézet történetében első ízben a második világháború után létesítettünk *szakkatalógust*. Ez a katalógus a modern, nemzetközileg használt, egyetemes tizedes osztályozás (decimális klasszifikáció) rendszerével készül. Fokozatosan terjesztjük ki az egész állományra. A szakkatalógus használatának könnyítésére betűrendes tárgymutató készült, ez segít a tájékozódásban. Könyvtárunk gazdag folyóiratállományának áttekintéséhez a folyóiratok betűrendes katalógusa mellett egy országonkénti földrajzi beosztású katalógus is irányít. Az Intézet legfontosabb kutatási területének szakirodalmi anyagát pedig egy külön katalógus tartalmazza. Végül mind az önálló művek, mind a folyóiratok részére egy helyrajzi, illetőleg szolgálati katalógus is készül. A folyóirat helyrajzi katalógusa a legnagyobb részletességig tartalmazza egy-egy folyóirat anyagát. (Az illető folyóirat történetére vonatkozó kötet- és füzetjelzése-

ket, az évszámokat, címváltozásokat és az esetleges hiányokat és az azokra vonatkozó levelezéseket foglalja magába.) Élő folyóirataink nyilvántartása az úgynevezett *cardex*-rendszerrel történik.

A folyamatos szakirodalmi tájékoztatás érdekében hetenként kiállításokat rendezünk a beérkezett legfrissebb anyagból. A kiállított könyvekből és folyóiratokból a kutatók tudomást szerezhetnek a legújabb szakirodalomról.

A jövő feladata továbbépíteni bibliográfiai szolgálatainkat. Az újabban megindított „*Könyvtári Lapszemle*”-sorozat még csak kísérlet ebben az irányban. Néhány év óta készülnek bibliográfiák a friss anyag figyelése útján, adott területekre és geológiai korszakokra. Végül folyamatosan készül saját intézeti kiadványaink cikkeinek jegyzéke.

A könyvtár különféle szolgáltatásai közé tartozik az úgynevezett *könyvtárközi kölcsönzés*, amelynek révén az esetleg szükséges szakirodalmat, amit az intézeti könyvtárban nem talál meg az olvasó, egyéb bel- és külföldi könyvtárakból szerzi be, könyv, vagy mikrofilm formájában.

A szakirodalom beszerzésére fordítható összeget — amennyiben az nem csere, vagy ajándékozás révén történik — költségvetési keret szabályozza. A múlt században a szerzeményezés joga az igazgató ügyköréhez tartozott. Ma a szakkönyvek beszerzése, illetőleg azok kiválasztása az intézeti kutatók közös ügye. Az új szakirodalomról beérkező könyvkereskedői katalógusok, árjegyzékek és egyéb információk rendszeresen eléjük kerülnek. Minden kutatónak joga van szakirodalmi anyag beszerzésére irányuló kívánságát kifejezni. A könyvtár segítségére rendelt kutatókból álló „Könyvtárbizottság” választja ki az igények alapján a valóban megrendelésre kerülő könyv- és folyóiratanyagot. A végső döntés az igazgató joga.

A Földtani Intézet könyvtára, mint országos és nyilvános szakkönyvtár, könyv- és folyóiratanyagát kültagoknak is *kölcsönzi*. A kölcsönzéseket az egészen korai időktől kezdve pontos szabályzatok irányították. A legkorábbi kölcsönzési és könyvhasználati szabályzat 1883-ból való. Lényegében ezek a régi szabályzatok nem sokat változtak egy évszázad alatt. Közös bennük az, hogy a kölcsönzés kiterjed az Intézet tagjain kívül idegen kutatókra is. A legnagyobb különbség a könyvtárhasználat időbeosztása terén mutatkozik. Régebben a könyvtár a nyári időszakban két hónapig zárva tartott, továbbá kölcsönzés csak bizonyos napokon, illetve e napok meghatározott szakában folyt. Ma a könyvtár a munkanapokon folyamatosan nyitva tart, nyári szünet nélkül.

A könyvtár története folyamán rendkívül nehéz az *olvasóforgalom fejlődését* tükröző adatokra bukkanni. A jelentésekből és egyéb feljegyzésekből az állomány alakulása, a cserefolyamat növekedése ugyan kibontakozik, de az olvasóforgalom sohasem szerepel. Egyetlen adatunk 1911-ből ID. LÓCZY L. igazgató jelentéséből származik, amikor a könyvtárra vonatkozóan megjegyzi, hogy: „...1911 október havától december 31-ig, 18 személy 22 esetben vette igénybe szakkönyvtárunkat”. Ha ezt összehasonlítjuk a háború utáni korszak adataival, akkor mérhetjük fel teljes egészében a Földtani Intézet könyvtárának lényegében megváltozott működését. *Ma egy év alatt 6000 olvasó 150 000 kötetet vesz kézbe, amelyből 1800 kölcsönző 6000 kötetet kölcsönöz.* (Ehhez számítsuk hozzá, hogy egyes specialisták munkahelyükön az állandóan használt szakirodalmat szobákban kéznél tartják.)

Könyvtárunk az országos könyvtári szervezet hálózatán kívüli könyvtár, de kapcsolatban van az ország nagyobb könyvtáraival. A beérkező új könyv- és folyóiratanyagról rendszeresen szolgáltatunk adatokat Nemzeti Könyvtárunk Központi Címjegyzéke részére. Az Országos Műszaki Könyvtár részére pedig hosszú éveken át figyeltünk néhány kijelölt folyóiratot referátumok céljából. A könyvtári főhatóságoknak évente beszámolunk cseregyarapodásunkról, mely országos viszonylatban is számottevő.

A könyvtár évente négy témáról ad jelentést: 1. szerzeményezés; 2. feldolgozó munka; 3. bibliográfia; 4. olvasó és kölcsönző szolgálat. A kb. 100 000 kötetnyi intézeti kiadványtár kezelése és gondozása szintén a könyvtár munkatársainak feladata. A fent vázolt munkákat ma négy hivatásos, egy szerződéses könyvtáros és egyetlen raktáros végzi.

A Földtani Intézet könyvtárosai az elmúlt 100 év hagyományai alapján és a jövő célkitűzései érdekében, változatlan lelkesedéssel és kötelességérzéssel fogják a könyvtári munkát tovább folytatni.

AZ ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET MŰZEUMA

TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS

a föld- és ásványtani tudományok doktora
Magyar Állami Földtani Intézet gyűjteményeinek vezetője

Száz éven át, a Magyar Állami Földtani Intézet életrehívásának kezdetétől, a magyarországi tudományos jellegű földtani kutatásoknak az Intézet a legnagyobb hazai otthona.

Amikor FÜLÖP JÓZSEF igazgató 1967-ben¹ a Magyar Tudományos Akadémia egyik ülésén ismertette az időszerű földtudomány-szervezési feladatokat, azt mondta, hogy „*az Intézet legfontosabb feladata az ország átnézetes és részletes földtani térképsorozatainak elkészítése és közreadása, a hasznosítható ásványos anyagokat rejtő hegységek és medencék részletes és átfogó vizsgálata és a vizsgálati eredmények közreadása*”. Ezt a hatalmas kutatómunkát természetesen a különböző dokumentációs osztályok nagymértékű támogatása is segíti. A dokumentációs osztályok között az első egyike, kezdettől fogva, a Magyar Állami Földtani Intézet *M ű z e u m a* volt, amelynek létrehívása egyidejű az Intézet alapításával.

Száz év a régi Múzeum fölött sem haladt el nyomtalanul. Feladatának első célkitűzéseit az Intézet alapítólevele tartalmazta, később azonban a Múzeum, majd az ún. Múzeumi Osztály a változó idők követelményeinek megfelelően bizonyos irányokba tágította vagy szűkítette feladatköreit, végül pedig teljesen átszervezte és újjáalakította valamennyi gyűjteményét és 1966-ban új, korszerű szervezeti szabályzatot dolgozott ki.

Az elmúlt száz év olyan méretű változásokat hozott a Múzeum életébe, hogy abban a történeti visszapillantásban, amit ez a könyv megvalósítani óhajt, okosnak és időszerűnek látszik az Intézet teljes második emeletét elfoglaló gyűjteményeknek kialakulását, mai állapotát és szervezetét, valamint várható további fejlődését áttekinteni.

¹FÜLÖP J. 1967: Időszerű földtudomány-szervezési feladatok. — A M. Tud. Akad. X. Oszt. Közl. 1. pp. 141–143.

1869. június hó 18-án, Schönbrunnban kelt királyi elhatározás jóváhagyta GOROVE ISTVÁN földművelés-, ipar- és kereskedelmi miniszter 1869. évi június hó 11-én kelt előterjesztésére „egy Magyar Földtani Intézetnek a bemutatott tervezet alapján leendő felállítását” és megengedte, hogy „ezen intézet igazgatójának kineveztetése iránt felterjesztés tétessék”.*

GOROVE előterjesztésének második pontjában már a felállítandó Intézet feladatául tűzte ki a földtani vizsgálatok alkalmával gyűjtendő ásvány- és őslénytani anyag meghatározását és rendszeres gyűjteménybe foglalását. Ez az *első adat*, amely hivatalosan leszögezi, hogy a megalapítandó Intézet legfontosabb feladatai közé tartozik egy földtani gyűjtemény felállítása és kezelése.

Másodszor szóba került a gyűjtemény ügye akkor, amikor a miniszter HANTKEN MIKSÁ-t terjesztette FERENCZ JÓZSEF elé kinevezésre. Személyét, többek között, azért találta alkalmasnak az igazgatói állásra, mert a gyűjtemények felállításához, megszervezéséhez, különösen pedig a földtani ismereteknek a gyűjtemények útján való terjesztéséhez és népszerűsítéséhez kiválóan értett.*

A Múzeum feladatát a királyi alapítólevél — amelynek fogalmazásában már a kinevezett igazgató, HANTKEN MIKSA is részt vett — végleges alakban, több pontban is leszögezi és az anyag kezeléséről több esetben intézkedik. Így nyomban az Intézet működési körét és célját megjelölve a *c)* pontban a következőket határozza meg: „a magyar államterület földtani alkotásában résztvevő képződmények és az azoknak őslénytani jellegét előtűntető kőzet- és őslénytani gyűjtemények felállítása”. Az *e)* pontban pedig kifejezetten intézeti feladattá teszi a „földtani szakképzettségnek föld- és őslénytani előadások által való terjesztését”.

Továbbmenően az alapítólevél az igazgató kötelességévé teszi, hogy „megindítsa a földtani viszonyok kiderítése és földtani tárgyak gyűjtése céljából szükséges ásatásokat, az előirányzathoz képest a miniszter által meghatározott pénzüsszeg erejéig”. A főgeológusok kötelessége a „föld- és őslénytani gyűjtemények rendezésére, felállítására és nyilvánosságban tartására” szükséges teendők végzése.

Nem tartjuk feleslegesnek teljes egészében idézni a *Gyűjtemények felállítására és rendezésére* vonatkozó részt, mert az az 1869-ben kelt okiratnak olyan, korát meghaladó világos és körültekintő rendelkezéseit tartalmazza, amelyek közel egy évszázadon át irányt szabtak az Intézet múzeumi munkálatainak és történeti vonatkozásukban,

* Az Országos Levéltárban őrzött eredeti okmányok alapján.

valamint jelentőségükben is érdemesek a megörökítésre. Szó szerint idézve a következőket olvashatjuk:

„Az intézet által létesítendő közet- és őslénytani gyűjtemények oly módon állíttatnak fel, hogy ezek által a magyar államterületet, valamint egyes hegységeinek földtani alkotását minél részletesebben tüntessék elő. A gyűjtemények háromfélék:

- a) általános őslénytani,
- b) földirati közettani,
- c) földirati őslénytani gyűjtemények.

Az *általános őslénytani gyűjtemény* a felvételek alkalmával gyűjtött csere vagy vevés útján szerzett őslénytani tárgyak tudományos feldolgozásánál segédeszközként szolgál.

Ezen gyűjtemény példányai állattani és növénytani rendszer szerint rendeztetnek, még pedig úgy, hogy a nemek azon képződmények szerint, melyekben előfordulnak, földtani koruk rendjében állíttatnak össze. Az *általános őslénytani gyűjtemény* az intézet dolgozóhelyiségeiben őriztetik. A *földirati közettani gyűjtemény* a magyar államterület földtani alkotásában résztvevő közetnemeket foglalja magába. Ennek elrendezése földtani, földirati rendszer szerint létesítetik úgy, hogy az egyes hegységek és vidékek földtani alkotásában résztvevő közetnemek földtani koruk szerint rendeztetnek.

A *közettani gyűjteményekhez* földtani átmetszetek csatolandók, melyek a közetek települési és elhelyezkedési viszonyait előtűntetik. A *földirati őslénytani gyűjtemény* a magyar államterület képződményeiben előforduló kővületeket foglalja magában. A földtani tárgyak rendezésénél ugyanazon rendszer alkalmaztatik, mint a földtani közettani gyűjteménynél. Ezen gyűjteményhez szintén csatolandók földtani átmetszetek, melyek a kővületek eloszlását az illető képződményekben és azoknak rétegeiben tüntetik elő. A földirati gyűjtemények egy alkalmas nyilvános helyen megtekintés végett felállítandók. A gyűjtemények nyilvánosságban tartása céljából szerzeményi és leltári jegyzőkönyvek vitetnek. A szerzeményi jegyzőkönyvbe a begyűlt tárgyak folyószámok szerint jegyeztetnek be, megszerzésük idejének sorában, valamint azoknak beszerzési módja, mint: megvétel, csere, vagy ajándék és netaláni jegyzetek. A leltári jegyzőkönyvek négyfélék: 1. az általános őslénytani, 2. a földirati közettani, 3. a földirati őslénytani gyűjtemény, 4. a doublettek jegyzőkönyve.

A rendezetlen anyag összehalmozódásának kikerülése végett, a felvételek alkalmával gyűjtött tárgyak feldolgozásuk befejezte után, más begyűlendő tárgyak beérkezésekor haladéktalanul bejegyzendő és az említett gyűjtemények egyikébe sorozandók. A gyűjteményekbe nem való tárgyak pedig azonnal el-távolítandók. A gyűjtemények gazdagítása és szaporítása céljából az ország híres kővület lelhelyein gyűjtések és szükség esetében ásatások eszközöltetnek, az előirányzatban ezen célra szánt pénzüsszeghez képest”.

Húsz évvel az ország szabadságharca után azonban a korszerű alapító rendelkezések ellenére, az európai nevű igazgató és a kinevezett első kitűnő szakemberek (WINCKLER BENŐ, BÖCKH JÁNOS, HOFMANN KÁROLY és KOCH ANTAL) az általános pénzhiány miatt évek hosszú során át alig képesek a múzeum céljainak megvalósí-

tása terén előbbre jutni. HANTKEN MIKSA 13 évi igazgatása után megválnak az Intézettől s ez alatt az aránylag hosszú idő alatt nem volt képes a legnagyobb erőfeszítés árán sem megfelelő, sőt legalább valamelyest kielégítő intézetet szervezni. Pedig az intézetszervezés lehetőségén állt vagy bukott — sok egyéb között — a múzeum felállítása is.

Nincs év, nincs költségvetési beadvány, amely ne térne ki az anyagiak hiányában bekövetkezett, egyre lehetetlenebbé váló helyzetre. Az alapítást követő 22 év múlva, 1891-ben ezt írja BÖCKH JÁNOS, az intézet második igazgatója a miniszternek:

1. 1870-ben az Arany János utca 20. sz. ház 4 földszinti szobájában volt az Intézet, 8 db kéziszekrényben elhelyezett gyűjteményével.

2. 1868-tól 1887-ig különböző bérházakban volt elhelyezve az Intézet. Ez egymagában érthetővé teszi, hogy „mennyire zavarónak és károsnak ismertetett el a mindjobban kifejlődött gyűjteményekkel való örökös vándorlás. Az egészen más célok és igények kielégítésére épült lakóházakban való elhelyezés célirányosnak sohasem volt mondható.”

A bérlakásokban — folytatja BÖCKH — „utóbb már 4 terem” (a valóságban szoba) volt a gyűjtemény. Itt a „gyűjtemények felállítására rendelkezésünkre állított termekben foglalt, rendszeresen csoportosított anyagot mindig nyugodtan láttuk szemlélni a kül- és belföld szakemberei által s a legkülönbözőbb körökből nyert elismerő nyilatkozatok továbbra is bátorították az intézetet a követett irány folytatására, habár a gyűjtemények elhelyezésére szolgáló helyiségek iránt addigél egyhangúlag csak elítélőleg nyilatkoztak úgy a bel- mint a külföld összes látogatói.”

A gyűjtemények szűkös és rossz elhelyezése arra indította az igazgatóságot és az Intézet szakembereit, hogy mintegy 370 négyzetméternyi helyen zsúfolódjanak össze, s így lehetővé tegyék, hogy a gyűjtemények 500 négyzetméternyi térhez jussanak. BÖCKH kiemelte, hogy máskor is jelentette már: „a földtani intézet fejlődéséhez képest összességében két ág az, melyben a gyarapodás rohamosabb, t. i. a szakkönyvtár és térképtár, mindenekelőtt azonban a gyűjteményeink.”

3. Az Intézetet 1887-ben átköltöztették a Földművelésügyi Minisztérium új épületébe, ahol 1400 négyzetméter volt a számára — papíron — fenntartva, mire azonban beköltöztették helyiségeibe, már csupán 512 négyzetméternyi teret kapott gyűjteményei felállítására, vagyis 12 négyzetméterrel többet, mint az eredeti, primitív viszonyok

közt vergődő Intézetben volt. Az anyagot kénytelenek voltak ládákbába csomagolva a pincékbe költöztetni.

Őszinte hangú levél, a helyzetnek nyers feltárása ez, minden szépitgetés nélkül. BÖCKH rávezette az akta fedelére, hogy az „Emlékiratot” saját kezűleg adta át 1891. október 23-án FEJÉR MIKLÓS földművelésügyi államtitkárnak.

Ezeket olvasva hirtelenében azt kérdezi az ember, hogy eddig az időig, 1891-ig milyen teljesítménnyel szerepel az Intézet, s mekkora volumenű munkával birkózott hát meg, ami a könyvtárnak és a gyűjteményeknek ily nagyfokú gyarapodását idézte elő. Szervesen hozzátartozik ez is a gyűjtemények sorsának vázlatához és megfelelő háttérrel ad a kérdésnek.

Nos, az Intézet az 1890. évi felvételi lapok lezártáig 1416,52 négyzetmérföld (tehát 81 500,56 km²) hazai területet vett fel részletesen földtanilag. Ehhez járult az 1883-ban megkezdett bányageológiai felvételek (Selmecebánya, Körmöcbánya, Nagybánya stb.) 207,72 km²-e és az ún. Székelyföld 12 371 km²-e. Erről a hatalmas területről rendszeresen begyűjtötték a kiállításához szükséges teljes anyagot, gondoskodtak az összehasonlításhoz szükséges hazai és külföldi tudományos anyag megszerzéséről, speciális bányászati és más, gyakorlatilag fontos földtani anyagok rendszeres összeválogatásáról.

Azt, hogy mekkora gondot fordítottak az összehasonlító gyűjtemények beszerzésére, mi sem bizonyítja inkább, minthogy ekkor már SEMSEY ANDOR mecénás, az Intézet tiszteletbeli igazgatója az Intézet számára megvásárolta 15 000 frank vételárért COQUAND HENRIK francia tanár örököseitől a francia föld egyik legnagyobb s a múlt század egyik legjelentősebb őslénytani gyűjteményét. A gyűjtemény 10 000 fajnál jóval többet foglalt magában, mintegy 30 000 db kövület-példánnyal.

BÖCKH JÁNOS intézeti igazgató beadványának végkövetkeztetése az, hogy „az intézet helyes elhelyezése másképpen alig képzelhető, mint egy bármilyen egyszerű, de kizárólag céljának megfelelő, világos épületben, mely térben más tekintetek által nem gátolva, a növekedő szükséghez mérten *időről időre akadálytalanul kibővítést is nyerhet*”. (Ügyirat az intézettörténeti gyűjteményben.)

Ez az Intézet alapítását követő negyedszázad helyzetképe. Kitűnő szakemberei az egész Kárpát-medencére kiterjedő ország majd egynegyedét feltérképezték már, amikor az Intézet ügye kezdett jobbrafordulni. Új miniszter lépett a színre, és felmérve a helyzetet, megfelelő épület emelésére hatalmas összeget szavaztatott meg az

országgyűléssel. A főváros a telket ingyen adományozta és SEMSEY ANDOR 50 000 aranyforintot adott intézetszervezési és építkezési célra.

1899-ben BÖCKH JÁNOS megnyithatja az Állami Földtani Intézet önálló épületének kapuját, amelyben a múzeum az egész második emeletet elfoglalta. Kitűnt, hogy a raktárakban, pincékben, kutatószobákban ládázott anyag kicsomagolva, preparálva, megfelelő módon felállítva azonnal betöltötte a valóban „impozáns méretű” termek sokaságát. SEMSEY évek során át megszakítás nélkül vásárolta Holzmaden, Solnhofen, Bad Lands és más, neves külföldi lelőhelyek remek kiállítási anyagát. A mezozoos ősgércesek egész sorozata került Budapestre BERNHARDT HAUFF preparáló műhelyéből: *Ichthyosaurusok*, a *Teleosaurus bolensis*, *Myriosaurusok*, *Pelagosaurus* olykor több méteres példányai. Egy *Ramphorhynchus* teljes csontváza Solnhofenből. Halmaradványok, *Homaeosaurus* és még számos őslénytani leletanyag.

BÖCKH 1909. május hó 10-én költözött el az élők sorából s az Intézet új igazgatója, LÓCZY LAJOS 1909. június 18-án bocsátotta útjára az Intézet múzeumának 316 nyomtatott oldalra rúgó magyar nyelvű és 347 oldal terjedelmű német nyelvű *Vezetőjét*¹. Az intézeti múzeumra vonatkozó sok kisebb közlemény mellett ez az első részletes mű, amely az Intézet palotájának leírásától, laboratóriumainak, kiadványainak ismertetésétől kezdve, történeti adatokat, személyes vonatkozásokat, tárgyi felsorolásokat is tartalmazva, 289 oldalon át a múzeum rendkívül szakszerű és gondos ismertetését adja. Ekkor 1470 m² területen teljes körsétát biztosító, egymásba nyíló 10 óriás terem alkotta a múzeumot, valamennyi kiállításával és szekrényekbe raktározott anyagával. A *Vezető* nem száraz tudományos felsorolások és leírások tömege. Az Intézet igazgatósága által tervezett *Népszerű Kiadványok* első kötete volt és az oktató és magyarázó hang végig húzódik rajta. Jellemző, érdekes és kitűnő képek tömege (167 ábra) szemlélteti az elmondottakat. Egy-egy fontosabb, szebb, nagyobb ásvány, kőzet, vagy ősmaradvány példánynak nemcsak közérthető leírását, megtalálásának és preparálásának körülményeit, előfordulására jellemző lelőhelyi adatokat, a hazai és külföldi irodalomban elhangzott vele kapcsolatos véleményeket közli, hanem sok esetben egy-két oldalra terjedő népszerűsítő ismertetést nyújt azokról. Magam, mint ennek a fejezetnek az írója, visszemlékezem gyermekkoromra, amikor a *Vezető* egy példányát rongyosra olvastam s ma,

¹Vezető a M. kir. Földtani Intézet múzeumában. — A M. kir. Földt. Int. népszerű kiadványai. I. k. Bp. 1909. pp. 1–316. — Führer durch das Museum der kön. Ungarischen Geologischen Reichsanstalt. Bp. 1910. pp. 1–347.

amikor az intézeti könyvtárban és könyvraktárban mostani ismertetésem megírásához egy példányt kerestem, kiderült, hogy két köteten kívül nincs több az egész Intézetben.

Válasszunk egy leírást belőle, olyan példát, amelyet valamennyi szakember jól ismer:

„A múzeum előtti folyosó jobb oldalán, lapos állványon hatalmas homokkőlap ötlik szemünkbe.

Ha figyelmesen végignézzük a táblán, azonnal feltűnik, hogy felülete tele van kisebb nagyobb benyomatokkal, amelyek részint emlős állatok és pedig rhinocerosz s ősszarvas, részint pedig madár lábnyomokra utalnak. A ritka maradvány a nógrádvármegyei Ipolytarnóc határából való és 1900-ban IGLÓI SZONTAGH TAMÁS főgeológus, DR. NAGYSÚRI BÖCKH HUGÓ selmechányai főiskolai tanárral együtt, mentette meg az enyészettől. Ez a lábnyomos homokkőpad annál inkább is nevezetes, mert közvetlenül a hírneves tarnóci kőült fa szomszédságából származik, amelyet Pinus tarnócensis néven ösmer a szakirodalom: s azonkívül közelükben KOCH ANTAL egyetemi tanár több száz kövesedett cápafogat is talált. Ipolytarnóc eme nevezetes helye, a községtől keletre fekvő Borókás árokban van s alulról fölfelé vizsgálva a meredek szakadékot, a következő geológiai szelvényt látjuk. Legalul fekszik a cápafogakat tartalmazó porhanyó homokkő, erre durva kvarckonglomerát települ 2–3 méter vastag padokban, majd sötétbarna homokkő következik, amely rideg, szálkás törésű és vékonyabb vastagabb táblákra hasad. Ennek a homokkőnek a felületén találták a környékbeli erdészek az előttünk fekvő lábnyomokat. A lábnyomos homokkő fedője felé szenesedett növénymaradványok következnek s az egészet hatalmas trachittufa-takaró fedi, amely KOCH tanár vizsgálatai szerint biotitos andezit tufának bizonyult. A lábnyomos homokkő és a tufa határán fekszik az a 25 méter hosszú fenyőtörzs is, amelynek híre az egész világ szakköreiben elterjedt. A vázolt rétegsorozatból kiténik, hogy a tarnóci homokkő tengerpart közeli üledék volt, amelynek cápa, hulló és emlős-maradványai, az alsó mediterrán korú tengerpartokon, a ritka véletlen szeszélyéből mind a mai napig megmaradtak. A madár és emlős lábnyomok szép megmaradását elősegítette az a körülmény, hogy a miocénkorú tengerpartot hirtelenül borította el az a vulkanikus hamu, amelyet a közeli tűzhányók ideszórtak.

Ha megemlítjük még, hogy ezen események ideje a diluviumot jóval megelőző korszakban körülbelül akkor volt, amikor a salgótarjáni széntelepek az alsó mediterrán tenger egyik öblözetében lerakódtak, úgy tisztában vagyunk ezeknek a lábnyomoknak több százezer esztendő múltjával.”

Valóságos kis értekezés ez. Kora felfogásának hibátlan összege-zése. Az érdekes történeti tényeken túl közli az olvasóval a pontos rétegsort, a lábnyomos homokkő fekvését és helyzetét és azt aényt, hogy a mellette talált *Pinus tarnóensis* a homokkő és a ráakódott tufa határán van. „A vázolt rétegsorból kitűnik, hogy a tarnóci homokkő tengerpart közeli üledék.” Ugyanezt állapította meg a közelmúltban a Nemzeti Múzeum petrográfus szakembere, HERRMANN MARGIT kőzetvizsgálataival és erre az eredményre jutott nem-rég VADÁSZ ELEMÉR is. Végül helyesen állapítja meg a leírás, hogy a homokkő alsómediterrán korú.

Mammutkoponyák és mammutcsontváz is szerepelt a kiállítási anyagban. A szöveg elmondja a hazai mammutmaradványok begyűjtésének adatait, teljes oldalon át beszél a szibériai mammutleletekről, CUVIER és BLUMENBACH szerepéről, a Szentpétervári Akadémia kitömött mammutjáról. Ugyanígy ismerteti a barlangimedve-csontvázal kapcsolatosan a jégkorszaki hazai és külföldi gerinces állatok vázrészeinek adatait, a kiterjedt ásatások érdekes történeti méltatását, a régi diluviális özönvíz elméletét. Sorra kerülnek a *Placochelys*, a *Brachydiastematherium*, a *Mesocetus*-csontváz, a *Heterodelphis* maradvány, NOPCSA FERENC hírneves erdélyi *Dinosaurius* leletei. A leírás módja mindenütt ugyanaz.

Százával kerülnek említésre a szebbnél szebb ősgerinces leletek, lenyűgöző gazdagságban. A magyarországi ősgerincesek gyűjteményének ismertetése tulajdonképpen az első hazai összefoglalás erről a fontos és jelentős őállatcsoportról, mindenütt pontos adataik említésével. Sem azelőtt, sem 1909 óta nincs ehhez fogható őslénytani ismertetésünk a Kárpát-medencei remek anyagról, amely az Intézet gyűjteményében fekszik és ami nem kevésbé fontos, olyan anyag-szemléltetés ez, amely felért az addig hiányzó népszerűsítő könyvvel, amit csak jóval később, a húszas években írt meg „*Az Ősember elődjei*” c. munkájában LAMBRECHT KÁLMÁN.

Amikor a fejezet végére jutunk, a szövegzáró csillag után még két oldal következik. Felszólítás a leletek felkutatására, az alkalomadtán előkerült maradványok óvására, ideiglenes átítatására és prepalására és a Földtani Intézet, valamint a Nemzeti Múzeum szakembereinek értesítésére. Ma is teljesen korszerű szövegezés, előrelátó és okos kérelem.

Ezután következik egy érdekes kísérlet Magyarország hegységeinek, dombvidékeinek és síkságainak csoportosítására, amelyet nem kisebb ember, mint a budapesti Tudományegyetem földrajzi tan-székének tanára, a Magyar Földrajzi Társaság elnöke és az Intézet

újonnan kinevezett igazgatója, ID. LÓCZY LAJOS szövegezett meg. Ezzel kívánta segíteni tájékozódása közben a Múzeum látogatóit, akik még a régi, ideiglenes beosztásban láthatták maguk előtt a gyűjteményeket.

A múzeumi kiállítás legnagyobb része részint természetes, részint mesterséges térszincsoportosítás szerint igyekszik bemutatni a Kárpát-medence gerinctelen ősmaradványainak termeket megtöltő tömegét. A fitopaleontológiai anyagot újabb terem szemlélteti. A valamennyi terem oldalfalai mentén álló kiállítási szekrényekben Magyarország sztratigráfiai és petrográfiai gyűjteménye, több, mint 20 000 kőzetpéldány szemlélhető. Legtöbbjük a régi módszer szerint szabályos téglalakú darabra kiverve. Valamennyi dokumentációs darab volt, és mint minden térképfelvételezést végző földtani intézetben, begyűjtésük és beszolgáltatásuk a geológusok kötelessége.

A baj csak az volt, hogy a példányok bizonyos idő elteltével nehezen vagy egyáltalán nem voltak kapcsolatba hozhatók a térkép és az irodalom pontos, szűkebb területen ismét fellelhető származási helyeivel. Nem volt magassági pont, rétegvonal, egyáltalán semmi közelebbi adat arra nézve, hogy valaki másodszer is gyűjthessen ugyanabból az előfordulásból, ha a kőzet történetesen nem terjedt tovább változatlan összetételben széles területen vagy hosszant követhető rétegben. A legtöbb esetben a geológusok megelégedtek annyival, hogy a térképre bejegyzett hegység, falu, útvonal jelezte a lelőhelyet.

Jelentős volt az Intézet *bányageológiai gyűjteménye*. Felölelte az ércbányászatot, kőszénbányászatot, kőolajkutatót, kőszénbányászatot. Ezekben a csoportokon belül bányavidékenként volt rendezve az anyag. A módszer ugyanaz, mint már előbb is említettük. Oldalakon át foglalkozik a *Vezető* pl. a hazai ércbányászat történetével. Felvilágosítja az olvasót arról, mi az érc, milyen úton-módon keletkezett, milyen az előfordulási módja és bányászatának lehetősége. Azután sorra veszi az egyes bányavidékeket, azok legfontosabb kibúváisait, teléreinek fekvését, telérközeteit, ércfajtaikat. A bányahelyek térképeivel és ásvány-fényképekkel teszi a leírásokat szemléletesebbé. Megemlékszik a kísérő ásványokról, ásványtársulásokról, a termelés számszerű adatairól stb.

A külföldi eredetű, összehasonlító gyűjtemények ismertetése zárja a kötetet.

Mindent egybevetve, nagyon szerencsésnek mondható, hogy ez a *Vezető* megszülethetett s megőrizte Intézetünk fejlődésének első negyven esztendejéről ránk maradt képet. Ekkor szerzünk tulajdonképpen első ízben bizonyosságot arról, hogy HANTKEN és BÖCKH JÁNOS erőfeszítései, vitái, küzdelmei és az első geológus gárda nagyszerű

teljesítményei végső fokon milyen jelentős eredménnyel zárultak. Amit tudományos anyagban „összehoztak”, az világviszonylatban is az elsők közé sorakozott, és az anyag megőrzési módja, felállítása, népszerűsítő ereje, szakmai minősége bármily korabeli és mai kritikát kiáll.

Amikor a *Vezetőt* letesszük, elgondolkozunk egy dolgon. Az épület zsúfolva van remek anyaggal. De mi lesz a következő évtizedekben? Van-e fejlődésre lehetőség? A könyvtárral és laboratóriumokkal nemkülönben áll a dolog, tíz évvel a tágas székház létrehozatala után.

BÖCKH már 1891-ben jelezte, hogy olyan épületet kell emelni, amely időről időre akadálytalanul kibővíthető. Röviden elmondjuk, mi történt tehát tovább.

BÖCKH JÁNOS utóda, ID. LÓCZY LAJOS igazgató 1911. március 21-én kérte a földművelésügyi minisztert, hogy vétesse meg az Intézet számára a szomszédos telket, ahol „a földrengési megfigyelő helyiségeket magábazáró geofizikai intézet felépítését” elkezdhetné. Jellemző történeti adat, hogy az országos geofizikai kutatások dolgát már ekkor, a kezdet kezdetén, az Intézet falain belül, az intézeti szervezetbe való beépítéssel kívánja megoldani.

Kérését 1912. február 15-én megismételte, majd 1912. március 1-én újból a miniszter elé terjesztette, a felettes szervek azonban nem törődnek a dologgal.

LÓCZY türelmét vesztítve 1913. júniusában hosszú beadványban tárta fel a lehetetlen helyzetet, amelyet a földtani kutatások egyre nagyobb ütemű fejlődése teremt az egyre szűkebbé váló Intézetben. Mindössze 1300 öl telek megvásárlásáról van szó, amely a Főváros tulajdona. Bámulatra méltó tervet vázolt fel. Az új épület a „gyakorlati múzeum” és a gyakorlati laboratóriumok számára kellene. Az ún. gyakorlati múzeumba kerültek volna az országos felvételi anyagok, az új épületbe áthelyezett laboratóriumokba az összes kémiai laboratórium, a kővágó helyiség, a kőzetecsiszoló, a szilárdságot meghatározó gépek, a nyomda, az érc-, szén-, agyag-, gázvizsgáló készülékek és az összes műhelyek. A terv szerint a régi (a mai) épületben ezáltal 1400 m² hely szabadult volna fel. Az eredeti épületben maradt volna a kibővített könyvtár, a régi múzeum bányászati, kőolajkutatási, a kő-, üveg-, kerámia-, cement-, festékföld-, műtrágya- és a tőzegipar földtani nyersanyagai, az ásványok és kőzetek teljes gyűjteménye. Ide került volna a vízügyi szolgálat, a térképtár és végül az előadó helyiség.

Terve szerint az új épület felhúzásához a telekkel és annak bekerítésével együtt 910 000 korona végső összeg szükséges. A beadványra

válasz nem érkezett. Erre LÓCZY 1913. november 24-én újból megsürgeti az ügyet, mert félő, hogy a telket mások „elspekulálják”.

Válasz végül 1921-ben (!) érkezett. „Ha a viszonyok megváltoznak és a szükséges fedezet rendelkezésre fog állani, a megvalósítást ohajtanánk.”

Közben azonban történt valami más is. A telket valóban „elspekulálták”, azután kitört az első világháború s halomra döntötte a terveket. Hadiszolgálatra hívták be a geológusokat, az Intézetben hosszú időre lecsendesedett az élet. A hatalmas légtérű, túlméretezett múzeumi termeket nem lehetett fűteni. Az anyagrendezés megszűnt. A nyilvános kiállítást bezárták. Ez az állapot jórészt így maradt évekkel a háború után is, mert a háború okozta nehézségek a békében sem szűntek meg egycsapásra.

Eltekintve attól, hogy az 1920-as és 1930-as évek folyamán tovább gyűlt az anyag a Múzeum szekrényeiben, egyes termek középterében pedig újabb és újabb csontvázakat állítottak fel, a Múzeum túlzúsóftóságát még újonnan felállított gyűjteményekkel és kiállítási részlegekkel is fokozták.

Az Európa-szerte kibontakozó negyedkorkutatás — beleértve az ősemberkutatás fokozódó ásatásait — „öntötte” az anyagot. Ezzel szemben pl. érthetetlen módon elhanyagolták az egyre-másra életre-hívott bauxit, színesérc, bentonit, kaolin stb. földtani nyersanyagok kutatásának és bányászatának dokumentálását. A hazai teleptani gyűjteményt 1945-ben alig 2—3 tucat érc- és kőzetminta képviselte. Az első világháború után a gyűjtés kezdett ötletszerűvé válni, úgy, amint a kutatások is ingadozva, egyik területről a másikra botladoztak. Nem járult a helyzet javulásához, hogy az Intézet az anyag tudományos feldolgozására egyre fokozódó mértékben fordult külső intézményekhez segítségért. Az intézeti megbízásból, intézeti pénzen gyűjtött anyagok feldolgozásuk után emiatt nem kerültek vissza az Intézet Múzeumába.

Azt mondhatjuk tehát, hogy az első világháború befejezésétől a második világháború végéig a Múzeum törzsanyagát — ásványtani, kőzet- és ősmaradvány-gyűjteményeit — elsősorban a Kárpát-medencéből 1920-ig begyűjtött példányok alkották. A termekben az anyagok csoportosítása, kiállítása is a régi volt, a mondott újabb csontvázak, gyűjteményrészlegek csekély számú újabb színfoltjaitól eltekintve.

Másik hibája volt az intézeti anyagkezelésnek, hogy a szakemberek szobáiban olykor egész gyűjteményrészek (ősgerincesek, tuskésbőrűek, egysejtűek stb.), vagy szinte egész korszakok, olykor lelő-

helyek teljes anyaga tárolódott. Kezelésük nem történt egységes terv szerint, sőt a Múzeumba esetleg csak akkor kerültek be, amikor az elhalt szakember anyagát átadták, mert kellett a szoba az utódnak. Ekkor pedig már a felfedezett hiányokat, hibákat, elégtelen kor- és lelőhely-adatokat pótolni nem lehetett. Megesett, hogy a szakember csupán számokkal látta el „gyűjteménye” tárgyait és a terjedelmes anyag ezáltal teljesen értékét veszítette. Hiányzott az anyagkezelésben az egységes szellem, a mindenkire egyformán kötelező rend betartása és . . . betartatása. Mindezeknek megvoltak a természetes okai is. A szakember igyekezett anyagát szem előtt tartani, amíg munkája nyomtatásban napvilágot nem látott. A hosszú évtizedekre terjedő publikálási nehézségek miatt viszont a végtelenségig elhúzódott az anyagátadás, sőt az egymásra halmozódó kéziratok újabb és újabb anyagok egymásrahalmazódását is jelentették.

A túlszűfolt Múzeum a látogatókra elveszítette vonzerejét. Egész termék voltak fél évszázadnál régibb, ma már értelmét veszített tárgyakkal teletömve. Így pl. teljes termet foglalt el száz és száz, szemre egyforma agyagminta, minden egyes agyag mellett üvegben külön kiállítva a múlt században végzett égetési próbák agyagkúpjai (Seger-kúpok). Egy másik teremben kétezer, kocka alakúra csiszolt, ipari fontosságú kőzetpéldány állott, túlnyomórészt külföldi lelőhelyekről, a rájuk vonatkozó adatok és magyarázatok nélkül. Ez a gyűjtemény vagyona került. Darabjait évtizedeken át gyűjtötték és csiszoltatták, de végső fokon nem a hazai földtani dokumentációs anyagokat gyűjtő Intézetben, hanem valamelyik ipari- vagy építési főiskolai tanszéken lett volna a helye.

Bizonyos rosszul értelmezett kegyelet azonban mindig elbátortalanította az arra hivatottakat, ha szóba került ennek a legszembeötlőbbben idejétmúlt örökségnek a felszámolása.

Ugyanezt mondhatjuk akkor, ha a csontvázakra terelődik a figyelmünk. Jó részük nem egyetlen állat kiásott csontváza volt, hanem egy-egy barlangi ásatás során előkerült csontokból összeállított „mesterséges” csontváz. Ez is műlt századi örökség, amikor az ilyen csontvázak ellen emelhető szakmai kifogást nem is mérlegelték, csupán a nagyközönség oktatására gondoltak. Még arra sem ügyeltek, hogy az állványra szerelt váz — széttagolt gerinccsontjai révén — a valóságostól eltérő, annál jóval nagyobb szörnyeteget állít elénk. Az egész világon ez volt szokásban, de egy tudományos kutatóintézet dokumentációs gyűjteményében sajnos, jelentőségéhez mérve túl nagy helyet foglalt el.

* * *

Az Intézet Múzeumának újjászervezése akkor merült fel első ízben, amikor az intézet- és múzeumvezetés az 1918—1919-es esztendőben fiatal, korszerű gondolatoktól áthatott, kitűnő szakemberek kezébe került. Tulajdonképpen az Állami Földtani Intézet és a Nemzeti Múzeum gyűjteményei válogatottan szép példányainak egyesítésével egy nemzeti törzsgyűjteményt akartak felállítani, egy magas-szintű őslénytani kutatóintézetet és egy oktató gyűjteményt. A gondolatot többen részleteiben is kidolgozták (SOÓS LAJOS, LAMBRECHT KÁLMÁN, FEJÉRVÁRY GÉZA) s meg is kezdték az anyag összeválogatását és a gyűjtemény felállítását.

Az időközben bekövetkezett politikai változások — a KÁROLYI-kormány, majd a Tanácsköztársaság bukása — véget vetett ezeknek a törekvéseknek. Hibája volt a tervnek, hogy az egységesítő bizottság nem teljes faunákat vett át, hanem csak a szebb példányokat válogatta ki a két múzeum anyagából. Igaz, hogy ez a gondolkozásmód abban az időben a kor felfogására jellemző volt.

További komoly lépés a Múzeum életében 1945 után következett be, amikor SZALAI TIBOR intézeti igazgató átengedte a Nemzeti Múzeumnak az Intézet hatalmas ősemberi anyagát, mondván, hogy az nem tartozik szorosan az Intézet kutatási körébe. A gyűjteményt a Nemzeti Múzeum, illetve a Közoktatásügyi Minisztérium már 1937-ben kérte a Nemzeti Múzeum régészeti osztálya számára. A kérelmet akkor IFJ. LÓCZY LAJOS igazgató — felettes hatóságaival egyetértésben — elutasította. Amikor SZALAI TIBOR az anyag átengedésére vonatkozó engedélyét később megadta, azt tartotta szem előtt, hogy a nagy értékű tudományos anyag szakszempontról megfelelőbb állami gyűjteménybe kerüljön.

Ezt a lépést hamarosan újabbak követték. Megkezdődött az Intézet gyűjteményeinek teljes átszervezése¹. Előbb MAJZON LÁSZLÓ, majd FÜLÖP JÓZSEF igazgató megegyezett a Nemzeti Múzeummal abban, hogy az Intézet nem rendez népszerűsítő kiállításokat és anyagának erre alkalmas részét (ősgerinces-csontvázak, a SEMSEY-féle holzmadeni és solnhofeni őshüllőanyag, a negyedkori nagy ősmélys-gyűjtemény jó része, az ország határain kívül eső lelőhelyek petrográfiai gyűjteménye stb.) a Nemzeti Múzeumnak engedi át. Az ipari kőzetminták gyűjteményét a Múzeum ásvány-kőzettani intézete kapta meg, oktatási célokra.

1966-ban azután az Intézet igazgatóságának rendeletére elkészült a Múzeumi Osztály működési szabályzata, amely jelenleg is érvény-

¹TASNÁDI KUBACSKA A. 1961: A Magyar Állami Földtani Intézet Múzeuma, 1961. — Évi Jel. az 1961. évről, II. köt. pp. 91—94.

ben van. Eszerint „a Magyar Állami Földtani Intézet Földtani Gyűjteménye (Múzeumi Osztálya) az országos földtani felvételek tárgyi dokumentációs anyagát gyűjti és őrzi az egyéb gyűjtésekkel, az ajándékozások és vételek útján bekerült szakmai tudományos dokumentációs anyaggal együtt. Összehasonlító vizsgálatok céljára különleges gyűjteményei is vannak. Gyűjtőterülete és tevékenységi köre az egész országra kiterjed.”

A Gyűjteménynek — a működési szabályzat értelmében — „rétegtani, ősergences, ősnövénytani, típus-gyűjteményi csoportja, továbbá ásványtani, kőzettani és teleptani gyűjteményi részlege és térképezési mintaanyag gyűjteménye van.”

A múzeumi munka lényege ma, hogy kívül, a terepen veszi kezdetét. Tömeges anyaggyűjtés folyik, hogy igen fontos statisztikai értékelésekkel lehetővé tegyék faunák elkülönítését, korok, szintek szétválasztását, földtani események részleteinek tisztázását. Egy-két esztendő leforgása alatt százezres példányszámú anyag kerül kimutatásokba, százezernyi ősmaradvány megy át a szakemberek munkasztalán és mikroszkópja alatt: pollenvizsgálat, *Foraminifera*-vizsgálat, pliocén—pleisztocén gerinces mikrofaunák, fúrásanyagok. Értéktelen ez a tömegvizsgálati anyag múzeumi szempontból? Nem. Hiszen milliókba kerülő fúrások, drága pénzen fizetett szakemberek kellene hozzá. Számos anyag kerül ennek a munkának eredményeképpen a múzeumi gyűjteményekbe. A múzeumi gondok az elhelyezés, a kezelés terén egyre nőnek. A gyűjteményekben elhelyezett anyagot preparálni, névlapokkal ellátni, leltározni kell. A gyűjtőpontot a térképen szám- és betűrendszerrel megjelölik és a térképpel együtt kinyomatják a gyűjtési pont fennmaradásának és azonosításának biztosítása érdekében. Az ily módon megjelölt leletek tehát fontos dokumentációs példányokká válnak.

Az új szabályzat értelmében a szakemberek és a Múzeum alapszelvényeken is végeznek gyűjtést és ezek anyagát teljes egészében az Intézetbe szállítják, ahol ily módon statisztikusan kiértékelhető anyagot dolgoznak fel. A beérkező anyag legtöbb darabja érdemes a megőrzésre, adatai faj-, kor- és lelőhely szerinti kartotékokon szerepelnek.

A múzeumi munka ilyen átszervezése nyugodt és céltudatos együttműködést kívánt az Intézet valamennyi osztályával és valamennyi tagjával. Nemcsak az új anyagok begyűjtéséről és kezeléséről kellett gondoskodni. Együttes munkával a régi anyagból is ki kell válogatni mindazt, ami használható.

Rendszeresen és folyamatosan gondoskodni kell a tárolóhelyek

bővítéséről és a megfelelő szekrények állandó pótlásáról. A múzeumi berendezés terén igen nagyok az igények. Egyetlen számadatot idézünk. 1967 végén 370 kettősajtajú, egyforma tölgyfaszekrény volt a Múzeum területén. Ez több, mint 14 000 fiókot jelent. A szekrények síneken futó fiókjai cserélhetőek.

A Múzeum jól kiépített, országos jellegű földtani dokumentációs gyűjteménye a kutatómunka eredményességét nagyban fokozza. FÜLÖP JÓZSEF igazgató utasítására az átszervezés ennek az érdekében történt. Nyilvános kiállításainkat megszüntettük. A népszerűsítés és oktatás feladatát teljes egészében a Nemzeti Múzeum és vidéki múzeumaink vállalták magukra. Ilyen jellegű, elsősorban kiállítási látványos anyagainkat ennek a célnak érdekében engedték át nekik.

Így nyertünk annyi helyet, hogy fontos dokumentációs alapgyűjteményeket hozhattunk létre. Egyetlen példát említek. A bányageológiai és teleptani gyűjtemény ma 30 óriás szekrényben van elhelyezve. Az átszervezés előtt alig volt néhány tucat minta a gyűjteményben. A fejlődés ebben az irányban és ebben a szellemben folyik tovább. A kutatási teljesítményekkel szemben egyre nagyobb az igény minden vonalon. Tudományos szempontból jelentős és társadalmilag hasznos eredmények csak a magas színvonalú múzeumi munka segítségével érhetőek el.

A FÖLDTANI INTÉZET LABORATÓRIUMAI

FÖLDEVÁRINÉ VOGL MÁRIA

a föld- és ásványtani tudományok doktora
c. egyetemi tanár

a Magyar Állami Földtani Intézet Anyagvizsgáló Főosztályának vezetője

KONDA JÓZSEF

a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa
a Magyar Állami Földtani Intézet helyettes igazgatója

NAGY ELEMÉR

a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa
a Magyar Állami Földtani Intézet főmunkatársa

NAGY LÁSZLÓNÉ

a biológiai tudományok doktora
c. egyetemi tanár

a Magyar Állami Földtani Intézet Őslénytani Osztályának vezetője

Az Intézet laboratóriumainak létrejötte, fejlődése, a földtani anyagvizsgálati munka nagyarányú, szervezett keretekben való kibontakozása, elmélyülése az Intézet fejlődésével, feladatainak sokrétűvé válásával párhuzamosan alakult.

A hazai földtan fejlődése elsőként az Intézet

kémiai laboratóriumának

létrehozását tette szükségessé. A hazai nyersanyagaink, közeteink, vizeink anyagi összetételének pontosabb megismerését biztosító kémiai analitikai munka intézeti bázisának megteremtése 1883-ban, tehát az Intézet megalakulása után 14–15 évvel indult meg. Ez évben már vegyész is található az Intézet szakembereinek sorában.

Az Intézet első vegyésze KALECSINSZKY SÁNDOR volt, aki tudásával, munkájával nagy megbecsülést vívott ki magának. Munkásságának néhány évtizede után az Akadémia levelező tagja, a kolozsvári egyetem díszdoktora lett. Elemzéseit az első évben — felszerelés és berendezés hiányában — WARTHA és THAN professzorok laboratóriumaiban végezte.

1884 elején még mint fiatal vegyészt külföldi tanulmányútra küldték. Fél éven keresztül Heidelbergben BUNSEN professzornál volt alkalma tudását gyarapítani. Ugyanezen év őszén, az Intézetnek elsőként helyet adó Múzeum utcai bérházban sikerült olyan munkakörülményeket teremteni, hogy az elemző munkát, bár még szűk keretek között, de az Intézet saját helyiségében végezhetette. Három évvel később, mikor a Földtani Intézetet a Földművelésügyi Minisztérium

palotájában helyezték el, a laboratóriumi munka számára alkalmasabb munkahely adódott; itt a vegyész mellett már egy laboráns is dolgozott. Egy évvel később az Intézet laboratóriuma végezte az Országház burkolatához felhasznált építőkö minősítő vizsgálatát is.

A következő években a laboratórium — munkateljesítménye növelése mellett — számos különböző fajtájú vizsgálatra is berendezkedik. KALECSINSZKY eljárást dolgoz ki szilárd testek fajsúlyvizsgálatára. Az általa szerkesztett készüléket „*volumenométer*”-nek nevezi el, „mely alkalmas a vízben oldható, likacsos, vagy víznél könnyebb anyagok” fajsúlyának meghatározására is. Megkezdődik az a kétirányú vizsgálat sorozat, mely a további évek folyamán KALECSINSZKY két legfontosabb monografikus munkájának alapját jelenti: a hazai agyagok tűzállósági vizsgálata és a hazai kőszének vizsgálata.

1894-ben a kőszénvizsgálatok terén döntő előrehaladást jelent egy *Berthelot—Mahler-féle kaloriméter* beszerzése, ami azidőben nagy ritkaságszámba ment. Meg kell jegyeznünk, hogy a laboratóriumi jelentésekben az új beszerzések anyagi támogatójaként minden esetben megtalálható az Intézet nagy mecénásának, SEMSEY ANDOR-nak neve. 1896-ban a millenniumi világkiállításon bemutatásra kerültek a Földtani Intézetben megelemezett hazai agyag- és kőszénminták.

1899-ben épült a Földtani Intézet mai székháza. A tervezési munkákban KALECSINSZKY is részt vett. Laboratóriumunk ma is az általa kiválasztott helyiségekben dolgozik. A vegyi-fülkékhez való kürtöket, a vízvezeték- és csatornahálózatot az ő tervei alapján építették. A végleges munkahelyen, 1900-tól kezdve, még nagyobb arányúvá vált az analitikai munka. Rövidesen újabb vegyészeti alkalmaztak EMSZT KÁLMÁN személyében. A további években a vegyészek létszáma háromra, majd négyre nőtt.

1911-ben, KALECSINSZKY halála után, EMSZT KÁLMÁN vette át a laboratórium vezetését. 25 éves szakmai irányító munkája alatt a laboratórium munkásságában a hazai ásvány- és gyógyvizek beható vizsgálata és a külföldön is elismert nagypontosságú szilikátos kőzetelemzések jelzik a csúcspontokat. Az ásványvízelemzés alaposágát és kiemelkedő jelentőségét talán azzal lehet legjobban jellemezni, hogy már 1912-ben volt az Intézet laboratóriumának *Weszelszky-féle radioaktivitás-mérő* berendezése, továbbá mérték a fagyáspontcsökkenést és a vezetőképességet. A szilikátos kőzetelemzések terén — mint már említettük — a részletességre és pontosságra törekvés hozott figyelemre méltó eredményeket. 1912-ből már vannak olyan kőzetelemzéseink, melyekben 15 alkotórész, többek között Ba és Sr meghatározására is sor került. A Földtani Intézetben

készült közetelemzések hitelességét a külföldi szakkönyvek is elismerik, azokat nyilvántartják, felhasználják.

Laboratóriumunk az elemzések pontossága, megbízhatósága terén kivívott elismerést minden időben igyekezett megszolgálni és a nemes hagyományokat ápolni. A nagypontosságú ásvány- és gyógyvíz-elemzéseken kívül az elmúlt két évtizedben meghonosítottuk a gyógyiszapok kémiai, fizikai vizsgálati módszereit. Megelemeztük és minősítettük hazánk gyógyászatilag legfontosabb iszapjait.

Az Intézet vegyi laboratóriumának működését az 1930-as évektől főképp a következő analitikai feladatok megoldása jellemezte:

- nagypontosságú szilikátos, karbonátos, oxidos kőzet-, vagy ásványelemzések,
- ásványvizeink, egyéb természetes vizeink gyógyvizsgálata,
- ércminták vegyelemzése,
- kőszénvizsgálatok: elemi alkotók, fűtőérték, hamu- és nedvességtartalom meghatározása,
- kőolajvizsgálatok.

Később a bányaiipar fejlődésével, a speciális iparági laboratóriumok létrejöttével párhuzamosan először a kőolajvizsgálatokat, majd a minőségellenőrző jellegű, sorozatban végzett kőszén-, végül az ércvizsgálatokat kapcsoltuk ki laboratóriumunk feladatköréből.

Ugyanakkor korszerű új vizsgálati eljárásokkal bővítettük laboratóriumunk munkáját. E bővítés célja egyrészt az volt, hogy hazai földtani képződményeink, nyersanyagaink jellemzését a korábbinál többirányúvá tegyük, másrészt a vizsgálati módszereket a pontosság megtartásával vagy növelésével egyidejűleg gyorsabbá téve, évente jóval nagyobb számú vizsgálat elvégzése váljon lehetővé.

1938-ban a hazai geokémiai kutatások kezdeményező lépéseként, *színképvizsgálatra* is berendezkedett laboratóriumunk.

1950-ben, amikor az agyagásványok szerkezetének és tulajdonságainak jobb megismerése az agyagásványkutatást világszerte az érdeklődés előterébe helyezte, szükségessé vált, hogy a nagyszámú hazai agyagásványelőfordulást ne csak kémiailag, hanem ásványos összetételeiben is megismerjük. Ez adta az indítékot arra, hogy bevezessük a *differentiál termoelemzést*. Ez eljárást később nemcsak az agyagos kőzetek, hanem más szilikátos, karbonátos, oxidos stb. kőzeteink ásványos összetételének megállapítására is felhasználtuk.

Az 1950-es években a korábbinál is nagyobb mértékben fokozódtak a laboratóriumunkkal szemben támasztott igények. Elemzéseink számát a pontosság megtartásával, sőt további növelésével, minimális

létszámfejlesztés mellett tovább kellett növelnünk. Kémiai analitikai eljárásainkat számos ország sok kiváló kutatója és laboratóriuma által megelemezett közetminták vizsgálati eredményeiből levont tanulságok alapján igyekeztünk fejleszteni. *Új elemzési eljárásokat* alakítottunk ki, melyekben az eddiginél nagyobb szerepet juttattunk a műszeres és a térfogatos meghatározásoknak. Az alkotórészek egy részét *spektro-fotométerrel*, vagy ahhoz kapcsolódó *lángfotometriás* eljárással határozzuk meg. Dúsításra, elválasztásra gyakran alkalmazunk *ioncserélős* eljárásokat. Vízvizsgálatainknál a lángfotometriás eljárásokon kívül gyakran alkalmazzuk a *komplexometriás* meghatározásokat.

A szilikátos kőzetek elemzési módszereinek pontossága és reprodukálhatósága az utóbbi évtizedben élenken foglalkoztatta a nemzetközi szak fórumokat is. Több kísérletsorozatot indítottak el azzal a céllal, hogy felmérjék a *szilikátelemezések* megbízhatóságát. Az első, egy gránit és egy diabáz standard mintát magába foglaló kísérletsorozat eredményeiről FAIRBAIRN és munkatársai adtak ki közleményt 1951-ben. A berlini Földtani Intézet által kezdeményezett, s egyelőre négyféle kőzetmintára kiterjedő, második nemzetközi kísérletsorozat eredményeiről pedig GROSSMAN számolt be 1966-ban. E vizsgálatokban laboratóriumunk is részt vett. Sőt 1954-ben laboratóriumunk is készített módszertani célokra szolgáló standard gránitmintát, melyből a laboratórium munkatársai 16 elemzést készítettek és értékelték.

Az Intézet fejlődésének elmúlt 5 éve alatt a kémiai laboratórium *geokémiai osztállyá* alakult. Az osztály nemcsak a szükséges analitikai adatok előállítását oldja meg, hanem azok sajátos geokémiai feldolgozását, értékelését is megkezdte. A feladatok sokrétűsége, a munkaintenzitás növelésének igénye az osztályon belül szükségessé tette a feladatok jellegétől függő csoportok kialakítását. Geokémiai osztályunk jelenleg a következő csoportokban végzi munkáját:

- földtani alapképzettségű szakemberekből álló *geokémiai kutatócsoport*
- *analitikai laboratóriumi csoport*, mely a korábbi kémiai laboratórium munkájának továbbfolytatója
- *műszeres analitikai csoport*, mely a spektrofotométeres, lángfotométeres stb. vizsgálatokat végzi
- *szinképanalitikai csoport*
- *geomikrobiológiai csoport*, mely jelenleg a mikroorganizmusok geokémiai szerepét vizsgálja modellkísérletek segítségével.

Kémiai laboratóriumunkkal közel egyidőben, de annak keretéből nőtt ki az

agrogeológiai — talajkémiai laboratórium

melynek szervezése és felszerelése 1892-ben vette kezdetét. 1901-ig a laboratóriumban csupán egyetlen laboráns tevékenykedik, majd 1902-től EMSZT KÁLMÁN vegyészt bízják meg a talajkémiai laboratórium kifejlesztésével. EMSZT mind a módszerek kifejlesztésével, mind a kémiai és fizikai jellegek alapján a talajok kémiai osztályozásával úttörő munkát végzett.

TREITZ PÉTER kezdeményezésére az *Első Nemzetközi Agrogeológiai Konferenciát* 1909-ben Budapesten tartották, itt már bemutatásra kerültek az Intézet agrogeológiai térképei és ez a viszonylag új tudományág komoly nemzetközi sikert aratott.

Az elért sikerek, de a mezőgazdaságnak fontos követelményei is az agrogeológiai munka kiszélesítését eredményezték.

TREITZ PÉTER mellett további kiváló szakemberek kapcsolódnak be részint a talajtérképezés, részint az agrogeológiai laboratórium munkáiba: így BALLENEGGER RÓBERT, HORVÁTH BÉLA, TIMKÓ IMRE, MAROS IMRE. 1915-ben BALLENEGGER közli a magyarországi talajtípusok mechanikai vizsgálatára vonatkozó eredményeit.

Az agrogeológiai laboratóriumot a Tanácsköztársaság ideje alatt az Intézetből elhelyezték, és mint a Mezőgazdasági Növényteni Állomás alosztályát működtették és fejlesztették tovább.

1924-ben országos agrogeológiai értekezletet hívtak össze Intézetünkben és ennek határozatai között szerepelt az, hogy újra hozzanak létre talajtani laboratóriumot az agrogeológiai térképező munkák támogatására. 1926-ban a laboratórium újra működik és EMSZT KÁLMÁN vezetésével 5—6 szakember (vegyész és mezőgazda) nagyszámú talajvizsgálatot és talajminősítést végez évente.

1930-ban KREYBIG LAJOS vezetésével talajbiológiai csoport is létesül, majd 1934-től KREYBIG veszi át az egyesített talajkémiai—talajbiológiai laboratórium irányítását. A talajtani térképező munkát ebben az időben azonban már nem a geológus alapképzetségű szakemberek végzik, hanem a talajtani laboratórium rendszerint mezőgazdász szakemberei. Földtani szempontból tehát az új talajtérképeken a geológiai adatok hiányoztak, amik a régi TREITZ—TIMKÓ féle térképeken jelentős szerepet kaptak.

A talajtani térképezésnek a földtantól való eltávolodása, másrészt viszont a talajtani laboratóriumnak jelentős kifejlődése és munkájának agrárgazdasági fontossága eredményezte azt, hogy ezt a laboratóriumot 1948-ban tőlünk elvitték és a MTA irányítása mellett Agrokémiai Kutatóintézeté fejlesztették ki.

A kémiai laboratórium létrehozását eredményező gyakorlati igény-
nél jóval később jelentkezett az

ásvány – kőzettani laboratórium

felállításának szükségessége. Ezt az a tény magyarázza, hogy amíg a kőzetek, ásványok megbízható mennyiségi vegyelemzése vegyészti szakképzettséget igényelt, addig az ásványtani—kőzettani vizsgálat geológusi feladatot jelentett, amit szakembereink jó ideig egyéb teendőik mellett, egyénileg oldottak meg. E munkájukat később az egyszerűbb kőzettani vizsgálatok — kis mennyiségű és nem rendszeres — elvégzésével, a kémiai laboratórium segítette.

1929-ben БӨСКН HUGÓ igazgató hozta létre az ún. *fűrési laboratóriumot*, ahol — a kémiai elemzések kivételével — az összes, laboratóriumi felszerelést igénylő anyagvizsgálat történt (öslénytani, szénkőzettani is). A laboratóriumban a mélyfűrési anyagok vizsgálatán kívül a földtani térképezés mintaanyagainak feldolgozását is végezték. A kőzettani vizsgálatok közül sorozatban homok- és karbonát-tartalom meghatározások történtek. 1935-ben LÓCZY L. újjászervezte a laboratóriumot, az ásványtani—kőzettani feladatkör azonban nem változott. 1939-ben az ásványtani—kőzettani sorozatvizsgálatokat — egyéb feladatok ellátása mellett — egyetlen kutató (KULCSÁR K.) végezte.

1947-ben az akkor alakult műszaki geológiai osztály anyagvizsgáló bázisaként *talajmechanikai—talajtani laboratóriumot* hoztak létre, mely 1949-ig fokozatosan átvette a korábbi fűrési laboratórium kőzettani feladatkörét is. A talajmechanikai vizsgálatok mellett időnként jelentős mennyiségű szemcseszerkezeti, karbonáttartalom, fajsúly, térfogatsúly meghatározást is végeztek.

1950-ben a földtani térképezés mintanyagának feldolgozására *kőzettani osztályt*, a síkvidéki területek többé-kevésbé sajátos feladatot jelentő földtani térképezésének anyagvizsgáló bázisaként pedig *üledékes kőzettani laboratóriumot* hoztak létre. A korábbi talajmechanikai—talajtani laboratórium felszerelését és szakembereit az Agrokémiai Kutatóintézet vette át. 1950-ben az üledékkőzettani laboratóriumban két kutató és egy laboráns dolgozott. 1951-ben a laboratórium létszáma hat főre emelkedett. Két dolgozója a szegedi ásványtani tanszéken laboránsképzésben részesült. 1951—1952-ben mintegy 10 000 db, elsősorban pleisztocén kőzetminta különböző (fajsúly-, térfogatsúly, szemcseösszetétel, karbonát- és mikromineralógiai) vizsgálatát végezték el. Egyidejűleg módszertani vizsgálatokat végeztek a palynológiai feltárás bevezetésére.

1953-ban a különböző laboratóriumi egységek összefogására „*anyagfeldolgozó osztály*” létesült. Ezen belül az üledékes kőzettani laboratórium és a kőzettani osztály csoportként működött. A kőzettani csoport mellett kőzetcsiszolókat készítő műhelyt is működtettek. Az 1954-től 1957-ig terjedő időben a komlói liász feketekőszénösszlet komplex vizsgálatának elvégzése jelentette a laboratórium legfontosabb eredményét.

1957—1958-tól kialakult a fő anyagvizsgálati terület, a kémia mellett ásvány—kőzettani és az őslénytani vizsgálatok osztálykerete is. Ez időponttól kezdve az ásvány—kőzettani osztály munkája szerves részét képezi a földtani tájegységek keretében végzett, térképezéssel egybekötött komplex és rendszeres kutatómunkának. Az osztály az exakt kőzetmeghatározást biztosító szériavizsgálatok mellett a földtani tájegységek monografikus feldolgozásának részeként egyes rétegösszletek leíró és oknyomozó ásványtani—kőzettani vizsgálatát is végzi.

Az osztály jelenlegi szervezeti egységei 1963 óta változatlanok. Az anyagvizsgáló főosztály keretében működő ásványkőzettani osztály tevékenységét öt munkacsoportban végzi. Az ásványkőzettani specialisták, a nagyműszeres csoport, a szénkőzettani csoport és a csiszológyműhely mellett folyamatban van kőzetmechanikai laboratórium szervezése is.

A Földtani Intézetben az alapítástól kezdődően folyt őslénytani vizsgálat és kutatómunka. Fontos feladatot jelentett a hazai földtani képződmények rétegtani besorolásához kapcsolódó őslénytani tevékenység és a dokumentum értékű rétegtani—őslénytani anyag megőrzése. E munka önálló intézeti szervezeti egységének létrehozása, a vizsgálati igények kielégítése azonban csak az 1930-as években vált halaszthatatlanná, ekkor önálló

őslénytani laboratórium

alakult. A rétegtani besoroláshoz szükséges ősmaradványok gyűjtését, feldolgozását, értékelését addig elsősorban maguk a térképező geológusok végezték. Az Intézet rétegtani, őslénytani gyűjteménye azonban külön gyűjtések és kisebb mértékben vásárlások révén is szaporodott. Figyelemre méltó, hogy a makromaradványok gyűjtése és vizsgálata mellett, bár nem szervezeten, de viszonylag korán megkezdődött a mikroméretű ősmaradványok figyelembevétele is. Az Intézet 1887. évben kiadott Évi Jelentése már számot ad PANTOCSEK JÓZSEF és ZECHENTES GUSZTÁV *Bacillariákat* tartalmazó gyűjteményéről is.

Az intézeti gyűjtemények anyagának őslénytani feldolgozásából, melyhez gyakran külső munkatársakat is igénybe vettek, jeles rétegtani, őslénytani monográfiák, leíró munkák jelentek meg az Intézet kiadványaiban. Ezek közül például NOPCSA F. paleofiziológiai monográfiája és TASNÁDI KUBACSKA A.: „Paleobiológiai vizsgálatok Magyarországon” c. tanulmánya ma is helytálló biológiai értékeléseket foglalnak magukba.

A kibontakozó mélyfúrásos földtani nyersanyagkutatás igényeinek kielégítésére 1929-ben létrehozott *fúrási laboratóriumban*, a többekévébő sajátos felszerelést is igénylő őslénytani laboratóriumi vizsgálatok is helyet kaptak. Az Intézet Évi Jelentés kötetében MAJZON L. által adott mélyfúrás laboratóriumi jelentések szerint itt *Foraminifera*, *Radiolaria*, *Spongia*, *Echinoidea*, *Lamellibranchiata*, *Gastropoda*, *Ostracoda* és *Pisces*-maradványok iszapolását, kiválogatását, határozását végezték rétegonosítási céllal, többnyire gyorshatározási szinten.

Az Intézet 1950-es Évi Jelentése ad hírt az Őslénytani Osztály megalakulásáról, ill. működéséről. Az osztályon VÍGH GYULA vezetésével SZÖRÉNYI E. és KRETZOI M. makrofossziliák (tengeri sünök és gerinces maradványok) vizsgálatát végezték. A *Foraminifera*- és *Ostracoda*-vizsgálatok egyidejűleg a mélyfúrás laboratóriumban folytak tovább. 1951–1952-től a palynológiai kutatómunka előkészítése céljából módszertani vizsgálatok kezdődtek az üledékes közettani laboratóriumban.

Az 1957–1958 évektől kezdve kibontakozott az Intézet tervszerű, rendszeres, földtani térképezéssel egybekötött, a földtani nyersanyagkutatást tudományosan megalapozó, végső soron az ország nyersanyag-lehetőségeit tisztázó munkája. Az Intézet e minden korábbinál nagyobb arányú munkája a földtani anyagvizsgálat s így az őslénytani anyagvizsgálat fejlődését is maga után vonta. E tevékenység szerves része az Intézet földtani tájegységek keretében folyó munkásságának.

Az őslénytani feladatok növekedésével az osztály létszám és műszerezettség tekintetében egyaránt jelentősen gazdagodott, majd az őslénytanon belüli sajátos vizsgálati igényeknek megfelelően három módszertani csoportra tagozódott. Az őslénytani osztály felépítése napjainkban a következő:

a) Makrofossziliákat vizsgáló csoport: 5 szakemberrel, 4 technikkussal és laboránsi ellátottsággal. A munka jelenleg elsősorban *Lamellibranchiáták* és *Gastropodák* feldolgozására irányul.

b) Mikrozoopaleontológiai csoport: 7 szakemberrel, 5 technikus-sal, feltáró és iszapoló laboratóriummal. A csoport kis- és nagy-*Foraminifera*, *Ostracoda* és *Coccolithophorida* vizsgálatokkal foglalkozik.

c) Mikrofitopaleontológiai csoport: 5 szakemberrel, 4 technikus-sal, feltáró és előkészítő laboratóriummal. A csoport elsősorban *Diatoma* és spóra—pollen vizsgálatokkal foglalkozik, ill. az ezekkel együtt előkerülő *Silicoflagellaták*, *Monodophyták*, *Dinoflagellaták*, *Hystriosphaeeridák* stb. vizsgálatát végzi.

