

Földtani kutatás

1984. XXVII. évfolyam 4. szám

A szerkesztő bizottság elnöke:

DR. DANK VIKTOR

A szerkesztő bizottság tagjai:

DR. ALFÖLDI LÁSZLÓ
 DR. BOHN PÉTER
 DR. CSEH-NÉMETH JÓZSEF
 DR. HÁMOR GÉZA
 DR. KARACSONYI SÁNDOR
 DR. KÓKAI JÁNOS
 DR. MÜLLER PAL
 SZÉLES LAJOS
 DR. VÉGH SÁNDORNÉ
 VIZY BELA

Szerkesztő:

DR. HORN JÁNOS

*

Szerkesztőség:

Budapest I.,
 Iskola u. 19—27. VII. 710.
 Telefon: 351-953

*

Felelős kiadó:

Központi Földtani Hivatal

*

A Földtani Kutatás megjelenik évente négy alkalommal

Egy-egy lap ára 30,— Ft

Előfizetési és terjesztési ügyben felvilágosítást a Magyarhoni Földtani Társulat (Bp. VI., Anker köz 1.) ad
 Telefon: 229-870

HU ISSN 0133—2422

ISBN 963 02 2596 4

Felelős vezető: Gyentli Pál

FMNYV d. t. 254755

TARTALOMJEGYZÉK

ÖSSZEFOGLALÓ A MEGNYITÓRÓL

Dr. Mátyás Ernő: A Tokaji-hegység természetes zeolitvagyonának hasznosítási lehetőségei	5
Dr. Baksa Csaba—Nagy Géza: Érc kutatási helyzetkép a Mátra-hegységről	7
Hernyák Gábor: Gipsz-anhidrit előfordulása a Rudabánya-hegységben	17
Hermesz Miklós: Barnaköszén-kutatás a Nógrádi Szénbányák területén	21
Dr. Juhász András: Barnaköszén-kutatás eredményei a borsodi kőszénmedencében	25
Szokolai György: Lignitkutatási eredmények a Mátra-Bükk-alján	27
Egerer Frigyes—Namesánszki Károly—Tóth György: Hidrogeokémiai kutatások Észak-Magyarországon	31
Gyurkó Pál—Kardeván Péter—Tóth Csaba: Az elektromágneses frekvencia-szondázás és a kutatási információs rendszer lehetősége a dinamikus nyersanyagkutatásban	37
Grill József—Kovács Sándor—Less György—Réti Zsolt—Róth László—Szentpétery Ildikó: Az Aggtelek—Rudabánya-hegység földtani felépítése és fejlődéstörténete	45
Cikkíróinkhoz	49
	57

CONTENTS

SUMMARY OF OPENING SESSION

Dr. E. Mátyás: Natural zeolite resources of the Tokaj Mountains: possibilities for use	5
Dr. Cs. Baksa—G. Nagy: Ore prospecting in the Mátra Mountains: a situation portrayal	7
G. Hernyák: Gypsum and anhydrite occurrence in the Rudabánya Mountains	17
M. Hermesz: Browncoal exploration in the Nógrád Coal Mines area	21
Dr. A. Juhász: Browncoal exploration results in the Borsod Coal Basin	25
Gy. Szokolai: Lignite exploration results in the Mátra-Bükkalja region	27
F. Egerer—K. Namesánszki—Gy. Tóth: Hydrogeochemical studies in N Hungary	31
P. Gyurkó—P. Kardeván—Cs. Tóth: Electromagnetic frequency sounding and exploration information system: possibilities for a dynamic mineral exploration strategy	37
J. Grill—S. Kovács—Gy. Less—Zs. Réti—L. Róth—I. Szentpétery: Geological constitution and history of evolution of the Aggtelek—Rudabánya Range	45
To the Authors of papers	49
	57

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG ÜBER DIE ERÖFFNUNG

Dr. E. Mátyás: Nutzungsmöglichkeiten der natürlichen Zeolitvorräte des Tokaj-Gebirges	5
Dr. Cs. Baksa—G. Nagy: Übersicht des gegenwärtigen Standes der Erzprospektion im Mátra-Gebirge	7
G. Hernyák: Gips-Anhydrit-Vorkommen im Rudabánya-Gebirge	17
M. Hermesz: Braunkohle-Erkundung im Raume der Nógráder Kohlenbergwerke	21
Dr. A. Juhász: Ergebnisse der Braunkohle-Erkundung im Borsoder Kohlenbecken	25
Gy. Szokolai: Lignituntersuchungsergebnisse im Mátra-Bükkalja	27
F. Egerer—K. Namesánszki—Gy. Tóth: Hydrogeochemische Untersuchungen in Nordungarn	31
P. Gyurkó—P. Kardeván—Cs. Tóth: Die Möglichkeiten des Einsatzes der elektromagnetischen Frequenzsondierung und des Erkundungs-Informationssysteme in dynamischer Rohstofferkundung	37
J. Grill—S. Kovács—Gy. Less—Zs. Réti—L. Róth—I. Szentpétery: Geologischer Bau und Entwicklungsgeschichte des Aggtelek—Rudabánya-Gebirges	45
Zu unseren Verfassern	49
	57

СОДЕРЖАНИЕ

Сводка об открытии

Д-р Э. Матвиль: Возможности освоения природных ресурсов цеолитов Токайских гор	5
Д-р Ч. Бахша Г. Нагь: Состояние поисков руд в горах Матра	7
Г. Херьяк: Гипсово-ангидритовые проявления в горах Рудабанья	17
М. Гермес: Поисково-разведочные работы на бурый уголь на территории Ноградского Угольного Предприятия	21
Д-р А. Юхас: Результаты поисково-разведочных работ на бурый уголь в Боршодском угольном бассейне	25
Д-р Соколай: Результаты поисков лигнита на территории Матра-Бюккаля	27
Ф. Эгерер, К. Намешански: Данные гидрогеохимические исследования на территории Северной Венгрии	31
П. Дьюрко, П. Кардеван, Ч. Тот: Возможности применения электромагнитночастотного зондирования и поисково-разведочной системы информации для повышения динамики поисково-разведочных работ	37
Й. Грилл, Ш. Ковач, Д-р Лешш, Ж. Рэти, Л. Рот, И. Сентпэтери: Геологическое строение и история геологического развития Аггтелекско-Рудабаненских гор	45
К авторам статей	49
	57

MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT
VÁNDORGYŰLÉS
ELŐADÁSAI

Miskolc, 1984. október 9—10.

Az ankéton elhangzott előadások anyagának szerzői

DR. BAKSA CSABA

okl. geológus, területi főmérnök (Országos Érc- és Ásványbányák, Budapest)

DR. EGERER FRIGYES

okl. bányageológus mérnök, a műszaki tudományok kandidátusa, egyetemi docens (Nehézipari Műszaki Egyetem Ásvány- és Kőzettani Tanszék, Miskolc)

GRILL JÓZSEF

okl. bányamérnök, tudományos munkatárs (Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest)

GYURKÓ PÁL

okl. fizikus, tudományos segédmunkatárs (Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, Budapest)

HERMESZ MIKLÓS

okl. geológusmérnök, főgeológus (Nógrádi Szénbányák, Salgótarján)

HERNYÁK GÁBOR

okl. geológus, osztályvezető (Országos Érc- és Ásványbányák Vasérc Művei, Rudabánya)

DR. JUHÁSZ ANDRÁS

okl. geológusmérnök, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, főgeológus (Borsodi Szénbányák, Miskolc)

KARDEVÁN PÉTER

okl. geofizikus, tudományos munkatárs (Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, Budapest)

DR. KOVÁCS SÁNDOR

okl. földrajzzsajos középiskolai tanár, tudományos munkatárs (Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest)

DR. LESS GYÖRGY

okl. geológus, okl. bányamérnök, tudományos munkatárs (Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest)

DR. MÁTYÁS ERNŐ

okl. geológus, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, osztályvezető (Országos Érc- és Ásványbányák Hegyaljai Művei, Mád)

NAGY GÉZA

okl. geológus, tudományos főmunkatárs (Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest)

NAMESÁNSZKI KÁROLY

okl. kohómérnök, tanszéki munkatárs (Nehézipari Műszaki Egyetem Ásvány- és Kőzettani Tanszék, Miskolc)

RÉTI ZSOLT

okl. geológus, tudományos munkatárs (Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest)

RÓTH LÁSZLÓ

okl. geológus, tudományos munkatárs (Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest)

SZENTPÉTERY ILDIKÓ

okl. geológus, okl. geomorfológus, tudományos munkatárs (Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest)

SZOKOLAI GYÖRGY

okl. bányageológus mérnök, osztályvezető-helyettes (Mátraaljai Szénbányák, Gyöngyös)

TÓTH CSABA

okl. geofizikus, osztályvezető (Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, Budapest)

TÓTH GYÖRGY okl. geológus, okl. kartográfus, tudományos osztályvezető (Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest)

HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY
FIELD-SYMPIOSIUM

PAPERS

UNGARISCHE GEOLOGISCHE GESELLSCHAFT
WANDERSAMMLUNG

VORTRÄGE

ВЕНГЕРСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ВЫЕЗДНАЯ СЕССИЯ

ДОКЛАДЫ

Miskolc, October 9—10, 1984

Miskolc, 9—10 Oktober 1984

Мишкольц, 9 по 10 октября 1984 г.

Összefoglaló a megnyitóról

A Vándorgyűlést dr. Balogh Béla műszaki vezérigazgató köszöntése után, aki a házigazdák üdvözlését adta át, dr. Dank Viktor, a Központi Földtani Hivatal és a Magyarhoni Földtani Társulat elnöke nyitotta meg.

Beszédének (megnyitójának) elején elmondta, hogy a Földtani Társulat életében a vándorgyűlések megszervezése és lebonyolítása jelentős helyet foglal el. Széles körben itt mondhatjuk el a magyar földtani kutatás, a magyar földtan helyzetét, problémáit, vázolhatjuk jövőbeni elképzeléseinket és mozgósíthatjuk a geológusokat a soron következő egyes feladatok sokoldalúvá tételében.

Utalt arra, hogy Észak-Magyarországon (Miskolcon) vándorgyűlés 1970-ben, tehát 14 évvel ezelőtt volt. Akkor a szénbányászat visszafejlesztését tervezték. Elmondtuk azt, hogy ezzel kapcsolatban sokoldalúbb vizsgálat volna szükséges, és hogy az észak-magyarországi (de különösen a borsodi) bányászatnak földtani kutatási és bányászati kutatásában is jelentős tartalékai vannak.

Ma is az észak-magyarországi földtani kutatásoknak és a bányászatnak megvannak a maga eredményei, de problémái is. Ezért választottuk vándorgyűlésünk helyéül Miskolcot, hogy a kutatási eredményeket az előadások és a terepi bemutatók alapján megismerjük és társadalmi segítséget kapjunk feladataink elvégzéséhez.

Továbbiakban a földtan általános helyzetével foglalkozott.

Beszédében hangsúlyozta, hogy a jelenlegi gazdasági helyzetben különösen fontos feladata a földtani kutatásnak az, hogy gazdasági szemlélettel ártérkelje nyersanyag-előfordulásainak hasznosíthatóságát, különös tekintettel az energiahordozókra. Rendkívüli fontosságú az is, hogy energiahordozó-felhasználásunkat a jövőben úgy alakítsuk, hogy a szénhidrogén–kőszén-felhasználás aránya a kőszén javára változzék meg. Az ezt a célt is szolgáló tudatos földtani kutatómunkának szerves része volt új barnakőszén-, illetve lignitterületek felkutatása, melynek egyik jelentős eredménye a Borsodi Szénbányák dubicsányi szénterületének megtalálása és jehatárolása volt. Ez a terület a Borsodi

di Szénbányák perspektivikus termelését az ezredfordulón is biztosítja, mivel a lyukóbányáihoz hasonló, ill. nagyobb bányauzem telepíthető erre a kőszénterületre.

Dr. Dank Viktor a továbbiakban beszélt arról, hogy a földtani kutatással foglalkozók – a jelen gazdasági körülmények okozta nehézségek ellenére is – elismerésre méltó eredményeket produkáltak, amire jó példa Észak-Magyarországon az Alsótelekes határában megkutatott gipsz- és anhidrit-előfordulás, mely külfejtéses műveléssel alkalmas az ország szükségleteinek fedezésére.

Lényeges feladatnak ítélte Dr. Dank Viktor az ásványi nyersanyagok szélesebb körű alkalmazásának szorgalmazását, amire példaképpen a Tokaj-hegységben található zeolit hasznosítási lehetőségeit említette.

Felhívta a figyelmet az ásványelőkészítés, ill. az ásványelőkészítésben a korszerű technológia fontosságára, és ebben a geológusok szerepére.

Hangsúlyozta, hogy a korszerű bányaművelés a földtani adatok nagyobb tömegét és nagyobb megbízhatóságát követeli a kockázat csökkentése céljából. Ezért újszerű, gazdaságos és megbízható földtani kutatási módokat kell alkalmaznunk és erősíteni kell a bányaföldtani termelési kutatásokat.

Beszéde végén jó munkát és eredményes tanácskozást kívánt a vándorgyűlés résztvevőinek, és újabb sikereket a földtani kutatás dolgozóinak.

A vándorgyűlés előadásának anyagát ebben a külön számban olyan sorrendben közöljük, ahogy azok a vándorgyűlésen elhangzottak.

Az előadások kétféle jellegűek:

Egyrészt bemutatják az egyes nyersanyagok földtani kutatásának eredményeit, vázolják jövőbeni kutatási lehetőségeit.

Másrészt egyes területek megítélésének újabb eredményeit mutatják be. Ezek megállapítása nagyrészt még nem publikáltak és nem lezárt (befejezett) eredményeket tükröznek. Ezeket időközbeni tájékoztatásnak szántuk.

A Tokaji-hegység természetes zeolitvagyonának hasznosítási lehetőségei

Az elmúlt években alapvető változások zajlottak le a Tokaji-hegység zeolitos riolittufa-vagyonának nyersanyagkutatási és -hasznosítási folyamatában. A szerző a folyamat gazdasági-társadalmi alapjait, indítékait, és konkrét piaci árbevételben lemérhető eredményeit mutatja be. A felismert társadalmi igények ismeretében a hegység korábban alig használt földtani képződményei a természetes zeolittartalmú riolittufák, keresett nyersanyag rangra emelkedtek.

I. BEVEZETÉS

Mint ahogy a bauxit fő termelési területe napjainkban Magyarországon a Dunántúli-Középhegység, vagy ahogy a szinesérc-termelés az É-i Középhegység tengelyéhez kapcsolódik, úgy foglal el kitüntetett helyet a nemesérces ásványi nyersanyagok termelésében, előkészítésében a Tokaji-hegység. Mai ismereteink szerint 13 olyan ásványi nyersanyag foglalható itt kataszterbe, mely nem kinyerhető fém- vagy energia-tartalmánál, hanem ásványos összetétele nyújtotta hasznos tulajdonságainál fogva érdemelte ki — a többi szilikátos kőzet sorából kiemelő — „nyersanyag” rangot. (1. sz. ábra)

A felsorolt nyersanyagok kutatása, bányászata, felhasználása a történelmi ősidőkre nyúlik vissza. Napjainkban is 13 működő bánya termeli és 4 előkészítő üzem dolgozza fel, készíti elő felhasználásra a hegység ásványi anyagait, évente 270—330 et nyersanyagot kitermelve és indítva 45 fő felhasználási irányba, mintegy 120 felhasználó felé.

A hegységből származó ásványi eredetű anyagok eljutnak az ország távoli vidékeire és mint exporttermékek, túllépik az ország földrajzi határait is, kifejezve, hogy a hegység ásványbányászati iparában foglalkoztatott, mintegy 1000 fő szellemi és fizikai energiái évi, közel 400 millió Ft-os termelési értékkel érdemileg hozzájárulnak a hazai gazdasági élet vérkeringésének fenntartásához.

A hegység ásványi nyersanyag-bányászatának ásványvagyon-ellátottságáról, földtani-teleptani viszonyairól, kutatási és felhasználási lehetőségeiről a korábbi bányaföldtani ankétok kapcsán részletesen beszámoltunk. Itt az egyik, korábban csak alacsony felhasználási értékű építőköként termelt vulkanittal, a napjainkban nyersanyag rangra emelkedett zeolittartalmú riolittufával foglalkozunk.

II. KUTATÁSTÖRTÉNETI VONATKOZÁSOK

A Tokaji-hegység természetes zeolittartalmú képződményei ősidők óta ismertek. A rátkai, bodrogkeresztúri és sátoraljaújhelyi hegységperemen felszínre bukkanó riolittufákat (Lásd:

Mátyás Ernő—Papp János: „Bányászati Lapok” 112. évf. 1979. 5. sz. 335—348. old., Mátyás Ernő: Földtani Kutatás 1982. XXV. évf. 3—4 szám, 71. oldal) helyi építészeti célokra a lakosság ősidők óta alkalmazza. A jól faragható kőzetek nemcsak lábazati, de falazóanyagként is általánosan megtalálhatók a középkori eredetű, Tokaji-hegységi várak, középületek (Sátoraljaújhely, Sárospatak, Szerencs, Abaújszántó stb.) falaiban. A Mezőzombor—Bodrogkeresztúri hegységperemen elhagyott, vagy ma is működő kőfejtők sora és gyakran 40—50 m-es fejtési falai jelzik, hogy századok során, nemcsak a helyi lakosság, de a tágabb környék — és a Tisza vízútja révén — az Alföld egy részén is közkedvelt építőanyag volt a hegység cementált, szubakvatikus genezisű zeolitos riolittufája.

Az 1960-as évek a riolittufák megismerésében és felhasználásában két vonatkozásban hoztak eredményt. Egyrészt Mándy T.—Nemecz E.—és Varjú Gy. krisztallográfiai alapkutatásai révén ismertté vált, hogy a sajátos kőzetek egyik fő komponense a klinoptilolit. Más riolittufákban Klopp G., Papp J. és Nemecz E., valamint Varjú Gy. a klinoptilolit mellett vagy elkülönülten kimutatták a hegység másik jellemző zeolitásványát, a mordenitet is. (2. sz. ábra)

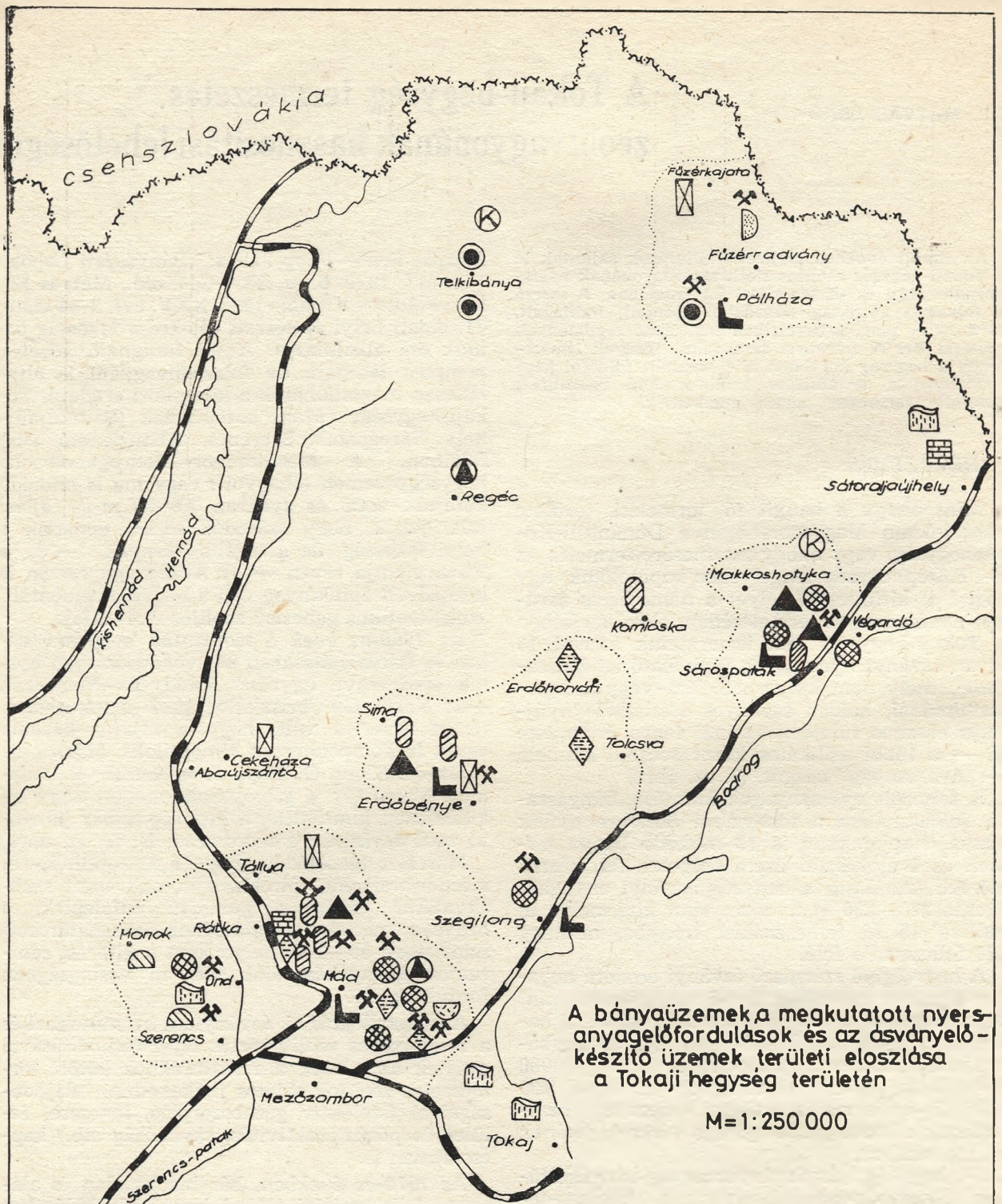
Másrészt igazolódott, hogy a klinoptilolit- és mordenittartalmú piroklasztikumok, mint szubakvatikus exploziós genezisű tufaleplek, a hegység neogén fejlődésének meghatározott szintjeiben 50—100, helyenként a kitorési centrumok környékén több száz m vastagságban fordulnak elő.

A krisztallográfiai, ásványtani kutatásokkal és a mesterséges zeolitgyártás Ny-i térhódításával gyűltek az adatok a riolittufákhoz kötött természetes zeolitok sajátos fizikokémiai tulajdonságaival (szelektív gázabszorpció, ioncsere, felület és porustéraktivitás, savállóság stb.) kapcsolatosan is.

Az 1970-es években, bár bizonytalan és alacsony felhasználási értékű ipari érdeklődésekre (cementipar, töltőanyagipar) alapozva megtörtént a Tokaji-hegység természetes zeolittartalmú piroklasztikumainak földtani ásványvagyonként való számbavétele és egyben földtani-teleptani besorolása is. (3. sz. ábra.)

A 100 millió tonnát meghaladó mennyiségű kategorizált, és a 80 millió tonna feletti perspektivikus ásványvagyon cselekvésre ösztönöz, és ösztönzött az ásványvagyonban foglalt népgazdasági értékek realizálásának, gazdasági vérkeringésbe való bekapcsolásának céljával.

Az 1970-es évek végén, az Országos Érc- és Ásványbányák Hegyaljai Művei által megindított fejlesztési program alapját, annak felisme-

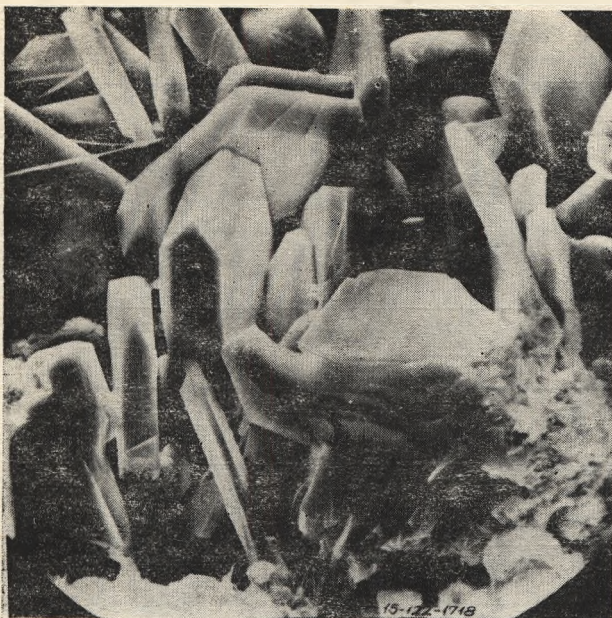


A bányüzemek a megkutatott nyersanyagelőfordulások és az ásványelő-készítő üzemek területi eloszlása a Tokaji hegység területén

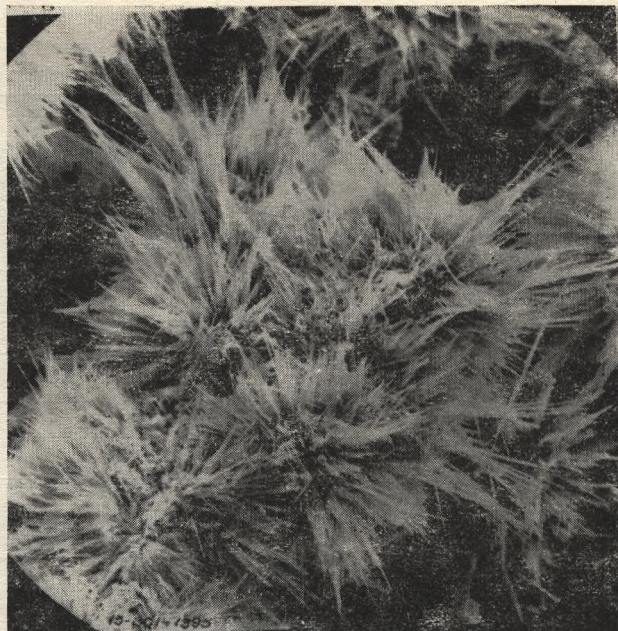
M=1:250 000

- | | | |
|--------------------------|---|----------------|
| 1. ▲ Kvarcit | 8. ▤ Trasz | 12. ☒ Kovaföld |
| 2. ⊗ Kaolin | 9. ⊙ Pumicit | 13. 🏠 Löss |
| 3. ⊕ Kálitufa | 10. ● Perlit | |
| 4. ⊖ Festékföld | 11. ⊗ Kálitrachit | |
| 5. ⊘ Bentonit | 🏭 Előkészítő üzem | |
| 6. ⊙ Illites nemeságyag | ⚒ Működő bánya | |
| 7. ⊖ Zeolitos riolittufa | 🗺 Országhatár | |
| | ⋯ Bányászati nyersanyagelőfordulási körzetek határa | |

1.sz. ábra



2/a. sz. ábra



2/b. sz. ábra

2. sz. ábra

A hegység neogén, szubakvatikus riolittufáinak, két, ipari koncentrációban (min. 35% természetes zeolit-tartalom) előforduló zeolitásványa a klinoptilolit (2/a. sz. ábra) és a mordenit (2/b. sz. ábra)

résére képezte, hogy a mezőgazdaságban a termelő tevékenység iparszerűvé válásával és az iparban is egész sorozat olyan új probléma jelentkezett, melynek megoldásához a természetes zeolittartalmú ásványi anyagok, egyedileg, vagy elegyítetten célszerű ásványelőkészítéssel, ajánlhatók voltak. A gazdaság, és egyben a magyar társadalom fejlődése, az 1970-es évek végére érte el azt a fokozatot, melyen a természetes zeolittartalmú kőzetek, célorientált termékek formájában való alkalmazása lehetővé vált. A fejlesztési program robbanásszerű sikere lényegében tehát a társadalmi-gazdasági igények felismerésén és a természetes zeolittartalmú kőzetek célszerű transzformálási lehetőségeinek intuíción alapult.

III. A TERMÉSZETES ZEOLITOKKAL KAPCSOLATOS IPARFEJLESZTÉSI PROGRAM ÚJ TÁRSADALMI-GAZDASÁGI IGÉNYEKRE ALAPOZOTT FŐBB IRÁNYAI

1. Az iparszerű növénytermelés vonatkozásában:

Magyarország talajait vizsgálva kitűnik, hogy az elmúlt évtizedek kemizálása nemkívánatos belső szerkezeti változásokat eredményezett a talajstruktúrában. A talajjavítás, ha ma még nem is annyira élesen megfogalmazódottan, de a következő években nagyon aktuális kérdés rangjára fog emelkedni. Ugyanide kapcsolódik, hogy a mezőgazdasági termelés, a növénytermesztés a korábbi extenzív irányról az intenzív felé tolódik el. Magas humusztartalmú, magas termőerejű, mintegy mesterségesen kialakított talajokra van szükség. Ezekben a talajokban a nyomelem—ritkaelem szintet tartani és a

talaj szemcséi, valamint a növény közötti kölcsönhatást, dinamikus kapcsolatot biztosítani a hegység egyes vulkanitjai kitűnően alkalmasnak látszottak. A hegység vulkanizmus, mint egy nyomelem—ritkaelem-lift, olyan elemek tömegét hozta hozzáférhető helyzetbe, melyek egyébként a Föld anyagi rendszerében mélyebben, vagy csak különös, speciális helyzetekben fordulnak elő. A hegység vulkanitjait mintegy 20 olyan nyomelem koncentrációja jellemzi, mely a talaj termőképességének megőrzéséhez kívánatos. (4. sz. ábra.) A vulkanizmust kísérő egykori hőfluxus pedig megteremtette az agyagásvány és zeolittömegek képződésének, jelenlétének feltételeit, mintegy biztosítva a talajövi mállás során mobilizálódó nyom- és ritkaelemek ioncseréjét, „katalizálódását” a növény gyökérrendszerre felé. E kapcsolatok felismerésében gyökerezik annak a fejlesztési iránynak a meghatározása, mely szerint a hegység agyagásványos és zeolitos nyersanyagai és kőzetei a távlatokban érdemi szerepet kaphatnak, a magyar mezőgazdaság intenzív területű, majd később az extenzív területű talaj problémáinak megoldásánál is.

2. Az iparszerű hústermelés területén:

Az állattenyésztés jelenlegi állapotát vizsgálva, kitűnik az az utóbbi évtizedekben végbement dinamikus fejlődés, mely teljesen új állattenyésztési technológiák, módszerek, rendszerek kialakulását eredményezte. A fehérje- és a hústermelés iparszerűvé válása azonban számos olyan problémát is felszínre hozott, melyek eddig teljesen ismeretlenek voltak az állattenyésztéssel foglalkozók számára. Az iparszerű hústermelésbe fogott különböző állatfajok (csike, sertés, szarvasmarha) ugyanis — a tenyésztési technoló-

A Tokaji-hegység és egyben Magyarország kategorizált terméskészítésű zeolitotartalmú nyersanyagkészletei

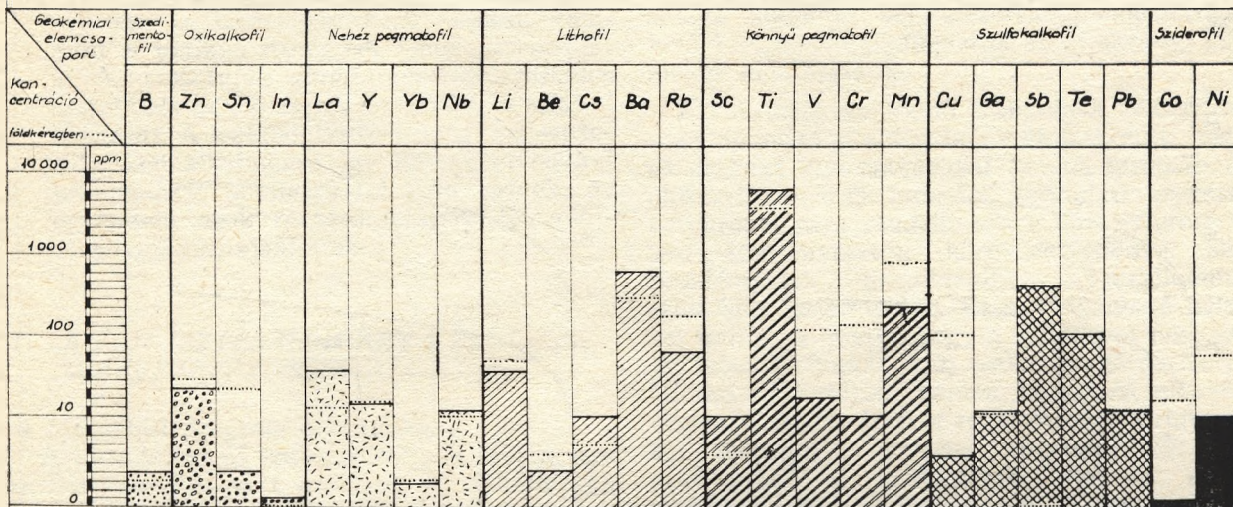
1983. január 1. szerint

Vulkanizációs megnevezés	Exploziós szint	Nyilvánított szám	Előfordulás	Jellemző zeolit ásvány	Zeolitösszetevő %	Ásványvagyony eft-ban										Felhasználási terület	
						műveleto				földtani				perspektivikus			
						B	C ₁	C ₂	összesen	B	C ₁	C ₂	összesen	D ₁	D ₂		D ₃
szarmata	IV.	I.	Mód - Subabodai	klinoptilolit	30-60	3859	671,8	—	4087,7	549,0	869,1	29,8	444,9	300,0	—	—	tokormányadaiak földanyag
szarmata	II.	II.	Rátka Vosúton felüli	klinoptilolit	40-60	1291,2	1202,2	1295,9	3790,3	1896,2	1609,9	1626,3	502,3,4	—	—	—	tokormányadaiak földanyag
szarmata	III.	III.	Rátka Külső területek	klinoptilolit	40-60	2881,9	26170,9	18008,8	46061,6	3894,3	36405,0	57736,4	98035,7	—	—	19200,0	tokormányadaiak földanyag
szarmata	III.	IV.	Mezőzombor Hangás-tető	ordenit	40-50/70	1818	861,0	943,8	1989,6	197,4	1252,1	1764,2	3243,7	750,0	—	1500,0	tokormányadaiak földanyag
szarmata	III.	V.	Mezőzombor Hangás-tető	ordenit	30-50	—	2587	423,8	682,5	—	587,9	945,3	1593,2	—	—	833,2	tokormányadaiak földanyag
szarmata	IV.	VI.	Újnuta Szepalanyica-völgy	klinoptilolit ordenit	20-50 30-50	—	—	1957,2	1957,2	—	—	2263,6	2263,6	2804,8	—	—	Asztali anyag
szarmata-történelmi	IV.	VII.	Tolcsa-Rány	klinoptilolit	20-40	—	—	—	—	—	2714,6	—	2714,6	600,0	—	—	töltőanyag
szarmata	II.	VIII.	Sátorajajhely-Törzsös	klinoptilolit	20-40	—	—	—	—	30,0	60,0	700,0	790,0	—	—	720,0	—
Tokaji-hegység összesen:						4740,8	118167,6	121630,5	55538,8	6566,9	40949,6	65059,6	112576,1	4454,8	—	82253,2	

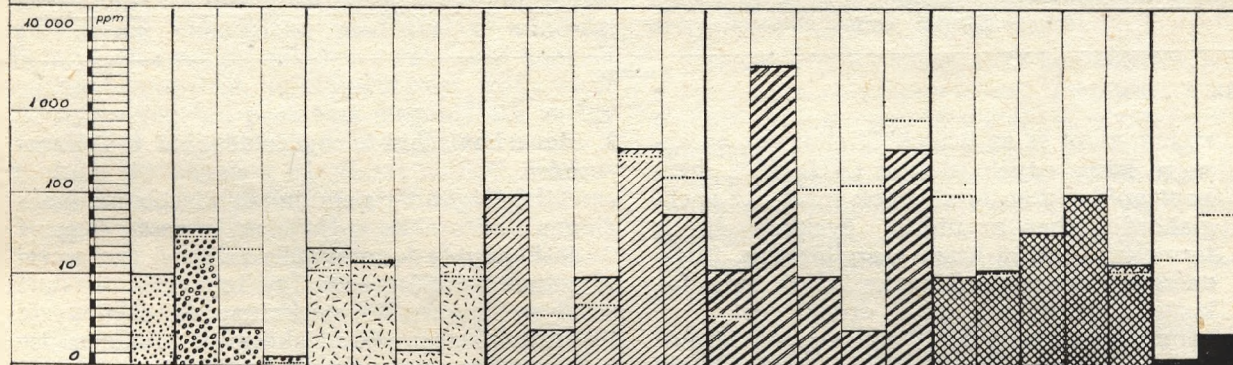
3. sz. ábra

A Tokaji-hegyesq riolittufa bázisu természetes ásványi anyagaiból készült
lakarmányozási termékek
nyomelem-ritkalelem koncentrációja

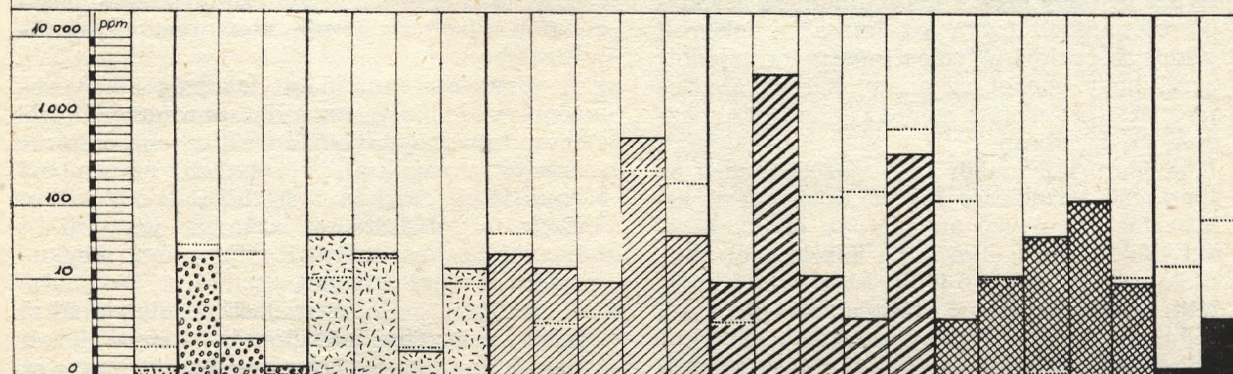
ZEOLIT-RCL-O



ZEOLIT-BoM-O



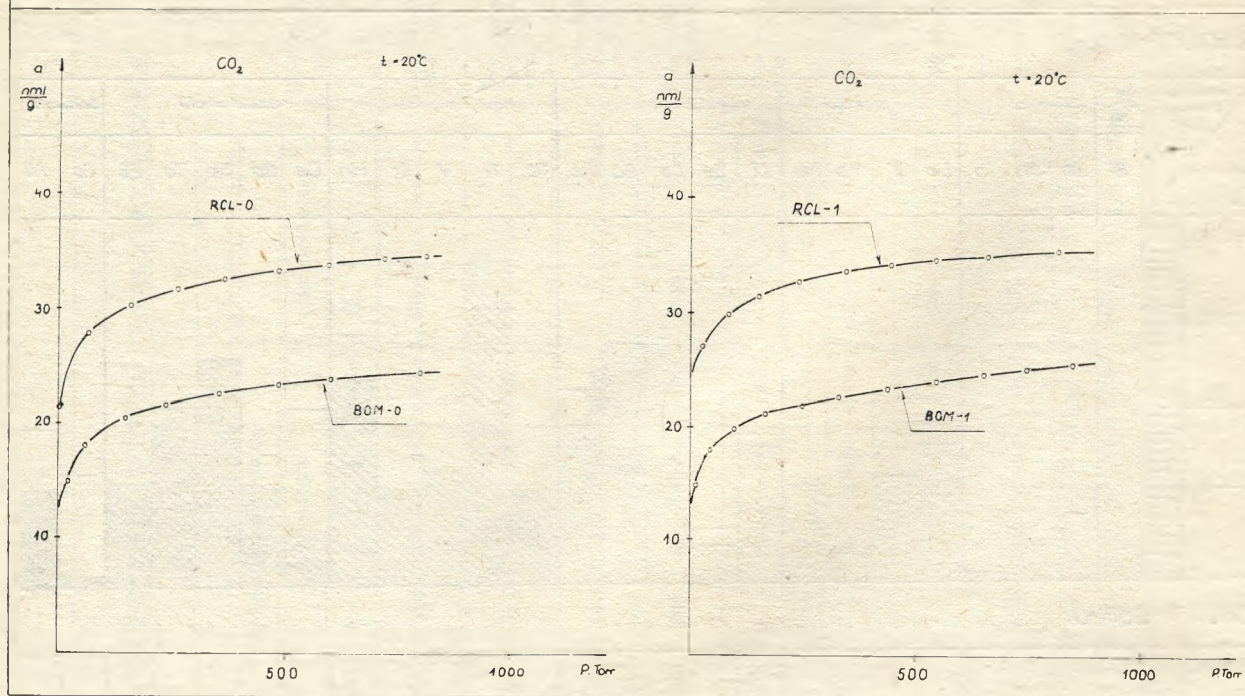
ZEOLIT-M3CL-O



4. sz. ábra

giák nagy tömegekre való berendezése követ-
keztében — teljesen eltávolodtak a korábbi
természetes életkörülményeiktől. A *zsúfoltsá-
g, monoton táplálkozás* és a természetes
környezetben fellelhető, a természetes táp-
lálkozásnál szükségszerűen magukhoz vett
ásványi anyagok hiánya, a tenyésztett áll-
mányok legyengülését, betegségekre való haj-
lamokat fejlesztett ki. Ezeket antibiotiku-

mokkal, gyógyszerekkel kezelve, egyrészt a
termelési önköltség növekedett, másrészt a
termelt fehérje- és húsmínőség érdemileg el-
maradt a korábbi természetes körülmények
között tartott állatfajokból nyert minőség-
től. A nagyüzemi, iparszerű hústermelésre
fogott állatállományoknál igény mutatkozott
egyrészt nyom- és ritkalelem-tartalmú, más-
részt csontképző, harmadrészt a kilégett



5. sz. ábra

széndioxidot és az ürülékből eltávozó, egészségre káros egyéb gázokat (NH_3 , H_2S , merkaptánok) szorbeáló anyagok iránt. Az energiahordozókban az utóbbi években beállt termelési, ellátási krízis a szellőztetés, fűtés, energiaigényessége következtében még fokozta e szorbensek iránti érdeklődést.

Ismerve azt, hogy a Tokaji-hegység természetes zeolit- és agyagásvány-tartalmú közeleinek nyom- és ritkaelemtartalma jelentős, és azt is, hogy ezek a képződmények ásványi összetételüknél fogva alkalmasak a felsorolt gázok szorpciójára, valószínűség formálódott arra, hogy ezeket az anyagokat az állattenyésztési problémák megoldásához alkalmazzuk. (5. sz. ábra.)

Különös problémakör fogalmazódott meg az iparszerű termelésre fogott nagytömegű állattartás szennyező anyagainak elhelyezésével, különösen a *higtrágya* kezelésével kapcsolatosan is. Az első időszakban ezek a melléktermékek részben trágyaként kerültek felhasználásra, részben egyszerűen, mint szennyező anyagokat, elnyelték a földkéregben. Csak az utóbbi években ütközött ki, hogy az elnyeletett higtrágya-tömegek bekerülnek a talaj vízháztartásába, vízkörforgalmába és előbb-utóbb eléri a lakosság ivóvízszükségleteinek kielégítésére szolgáló rétegeket. (Ilyen jelenségek már országsszerte mutatkoznak.) A higtrágya kezelése, derítése és deponálása, vagy kiszórása ugyancsak lehetőséget kontúrozott olyan nagy szorpciós kapacitású és derítőképességű ásványi nyersanyagok gazdasági felhasználásra, melyek a hegység területén előfordulnak.

3. Az urbanizáció környezetvédelmi problémaköre

A higtrágyánál nem jelent kisebb nehézséget a városokba zsúfolódott lakosság és ipari tevékenység kommunális és ipari szennyvízeinek kezelése sem. Így igény formálódott olyan ioncserélő, nehézfém és szennyező, bűzkeltő anyagok megkötésére alkalmas ásványi anyagokra, melyek a talajra, vagy az emberi környezetre káros komponenseket nem tartalmaznak. Ilyenek ugyancsak találhatóak a hegység megkutatott nyersanyag-tömegeiben.

A városokba zsúfolódott lakosság környezetének védelmével kapcsolatosan igény fogalmazódott szagelnyelő, speciális ioncserélő és szárító anyagokra is, részben az emberi együttélés, részben a *háziállat-tartás* terén. Ezek megoldására is számba jöhettek a hegység egyes, sajátos tulajdonságú megkutatott ásványi anyagai.

A különböző felhasználási területek által igényelt ásványi tulajdonságok ismeretében nem volt véletlen, hogy éppen a természetes zeolittartalmú piroklasztikumok váltak a hegység legújabb, legkeresettebb nyersanyagaivá. A kapcsolatos ásványelőkészítési és iparfejlesztési feladatok pedig a fejlesztések egyik fő irányának rangjára emelkedtek. Ezek a természetes zeolittartalmú, rendszerint szubakvatikus genézisű riolittufák ugyanis, mint természetes ásványkompozitumok, egyaránt hordozzák az összetevő ásványok alkotórészeket hasznos tulajdonságait. Legfőbb alkotóelemük a *savanyú vulkáni üveg*, devitrifikált állapotban könnyen lead-

ható nyom- és ritkaelem-tartalmával tűnik ki. — A *klinoptilolitra* és a *mordenitre*, mint természetes zeolitásványokra, a biogén gáz-abszorpció és az ioncserélő képesség jellemzők. Az *agyagásványok*, mint diszperzításfok-növelő és ioncserélő anyagok szerepelnek. Újabban kimutatták a zeolitok antiparasiticus és bacterioszorbens hatását, valamint a toxikus nehézfém ionok szorpcióját is. A *riolittufák alumínium-hidroszilikátos összetétele az élő szervezetekkel és a talajjal koherens*. A legkülönbözőbb felhasználási területeken alkalmazva így környezetvédelmi problémákat nemhogy fel nem vetnek, de egyenesen azok megszüntetésére (pl. olajszennyeződés) ajánlottak.

IV. A FEJLESZTÉS ÚJ IRÁNYA ÉS SZERVEZETI FORMÁJA

A fejlesztési program lebonyolítása

A társadalom új szükségeleteinek felismerése mellett naivitás volt azonban azt feltételezni, hogy a hegység területén a földtani folyamatok által létrehozott valamely természetes képződmény abban a formában, ahogy létrejött, eleve, különösebb előkészítés, modifikálás, minőségi befolyásolás nélkül alkalmas valamely konkrét növénytermesztési, állattenyésztési, vagy akár környezetvédelmi probléma megoldására is. Így tolódott el a kutatások és a fejlesztés iránya a földtani kutatás és a bányászat mellett, fokozatosan az *ásványelőkészítés*, azaz célorientált minőségű ásványkompozitumok előállításának irányába. — Kapcsolatosan azonban kitűnt, hogy a magyar népgazdaság fejlődésének ebben a szakaszában nagyértékű, bonyolult technikájú berendezéseket létrehozni vajmi kevés anyagi, beruházási lehetőség van. Emellett a mezőgazdaság, az ipar és a lakosság igényeinek kielégítése is minél olcsóbb ásványi anyagokat kíván. Tapasztalatok, kipróbált minőségek hiányában nem volt mód belefognunk olyan termékek előállításába, melyek pl. az ipar víz- és légköri szennyezésének megszüntetésére alkalmasnak bizonyultak volna. Így az ásványelőkészítés szervezésénél első lépésben nem jöhetett más számba, minthogy a hegység területén előforduló anyagokat kitermelés után célszerű megszáritani, aprítani és az aprítmányt, vagy őrleményt a felhasználásra kívánt tulajdonságok irányába, főként elegyítéssel, vagy egyszerű kezeléssel befolyásolni. Költséges, nagy beruházást igénylő módszerek kidolgozása, ill. megvalósítása, jelen szituációban nem is jöhetett szóba.

Ide tartozik, hogy a *fejlesztésnek van egy szükségszerű emberi, tudati tényezője is*. Magyarországon az ásványelőkészítés hosszú évtizedekig kimerült a szén- és ércelőkészítési tevékenységben. Annak ellenére, hogy az importált nemfemes ásványi anyagok mind magas előkészítettségi fokúak, nagy standarditásúak, minőség szempontjából szűk határok közé beállítottak, nem könnyű a hazai szakembergárdának átállni a megszokott mennyiségi szemlé-

letről a viszonylag kistömegű, de nagy minőségű szigorítottaságú és nagyértékű anyagok termelésére. Ezek a tényezők együttesen hatva, tolták abba az irányba a Tokaji-hegység ásványi nyersanyagainak intenzívebb hasznosítására irányuló erőfeszítéseket, hogy a már meglévő, csak szárazörlésre és kisfokú osztályozásos dúsításra alkalmas berendezéseket, módszereket továbbfejlesztve alkalmazzuk az új ásványi termékek előállításánál.

A fejlesztés valószínű irányainak felderítése után alapvető problémaként mutatkozott, hogy az *ásványi nyersanyagokat kezelő, termelő- és előkészítő iparág kutatási, termelési szakembergárdája* nem rendelkezett a növénytermesztés, állattenyésztés, környezetvédelem stb. problémáinak megoldásához, vizsgálatához szükséges ismeretekkel. Ez a kényszerítő helyzet szülte az ötletet, hogy a fejlesztést nem saját laboratóriumok és új szakembergárda összeállításával kezdjük, hanem kölcsönös előnyök reményében, azokkal a tevékenységi területekkel teremtünk szerves, rugalmas kutatási, együttműködési kapcsolatot, ahol az adott problémák előfordulnak és ahol az ottani szakemberek érdemileg nyilatkozni tudnak a természetes ásványi anyagokból kialakítandó termékek alkalmazásának lehetőségeiről.

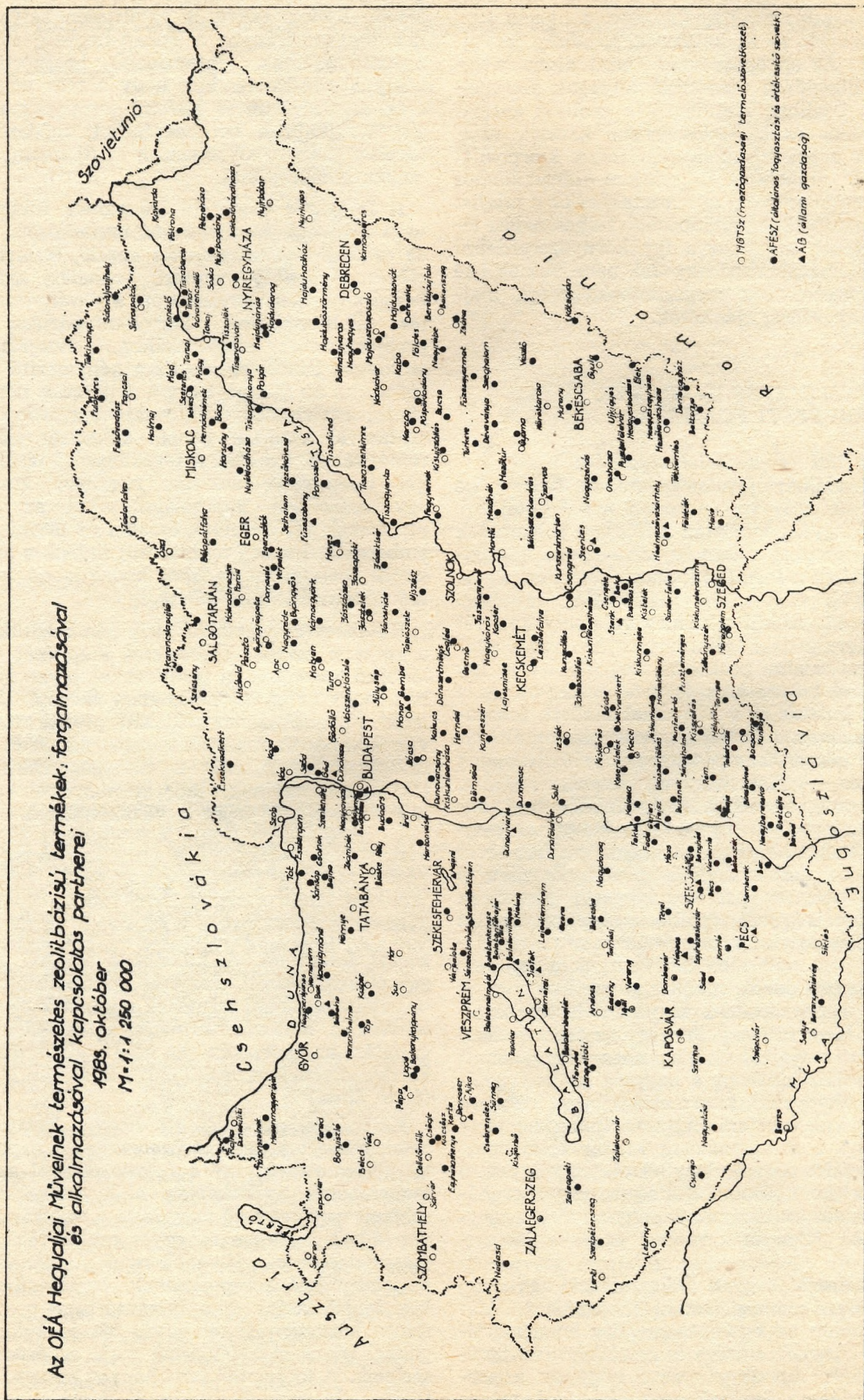
E felismerés jegyében, 1979-ben kezdtük meg a *kutatási partner-kapcsolatok* kiépítését a különböző tevékenységi területekkel, olyan formában, hogy az adott területeken várható, ill. jelenlevő problémák megoldására profilírozott ásványkompozitumokat állítottunk elő. Azok mintanyagát megküldtük az illetékes szakterületek szakembereinek, laboratóriumainak azzal, hogy minősítsék, írják le véleményüket.

A munka ilyen szervezése nem várt eredményeket hozott. Közel egy év leforgása alatt 150 fölé emelkedett azoknak a gazdasági egységeknek, intézeteknek, mgtsz-eknek a száma, melyekkel érdemi együttműködési kapcsolatot sikerült teremteni. A különböző ásványi anyagok előkészítésével, elegyítésével előállított, célorientált minőségű termékek eljutottak az állattenyésztés, a növénytermelés, a lakossági szolgáltatás, az ipari gáz- és szennyvíztisztítás és környezetvédelem legkülönbözőbb területeire. (6. sz. ábra.)

Különös előnyt jelentett, hogy a kutatóintézetek mellett a termelő üzemekkel is kapcsolatot teremtettünk, így a felhasználásról azok a szakemberek nyilatkoztak, akik a legilletékesebben, napi termelő vagy kutató munkájuk révén álltak szemben az egyes problémákkal. A visszajelzések alapján mód nyílt a kívánalmaknak megfelelő kompozitumok, ásványi keverékek kialakítására és a laboratóriumi próbákat szinte közvetlenül, rendkívül kis időkülönbségekkel követték a fülüzemi, majd az üzemi kísérletek. A kísérletek tudományos kutatási háttérrel a Magyar Tudományos Akadémia Központi Kémiai Kutató Intézete, ipari termelési háttérrel pedig az Országos Érc- és Ásványbányák Hegyaljai Művei biztosítják, ill. biztosították. A kezdetben lazán, spontán, érdekközösségi

**Az OÉÁ Hegyljai Műveinek természetes zeolitbázisú termékek: forgalmazásával
és alkalmazásával kapcsolatos partnerei**

1988. október
M-4:1 250 000



alapon létrejött, minden anyagi részvétel, szerződés nélküli kutatási csoportok, teamek munkájának tudományos koordinálását a Magyar Tudományos Akadémia időközben megalakult Miskolci Akadémiai Bizottsága vállalta. A gyors információcserét első lépésben körlevelekkel, második lépésben Kutatási Partner Tájékoztató gyors összeállításával és a partnerek felé való szétküldésével teremtettük meg.

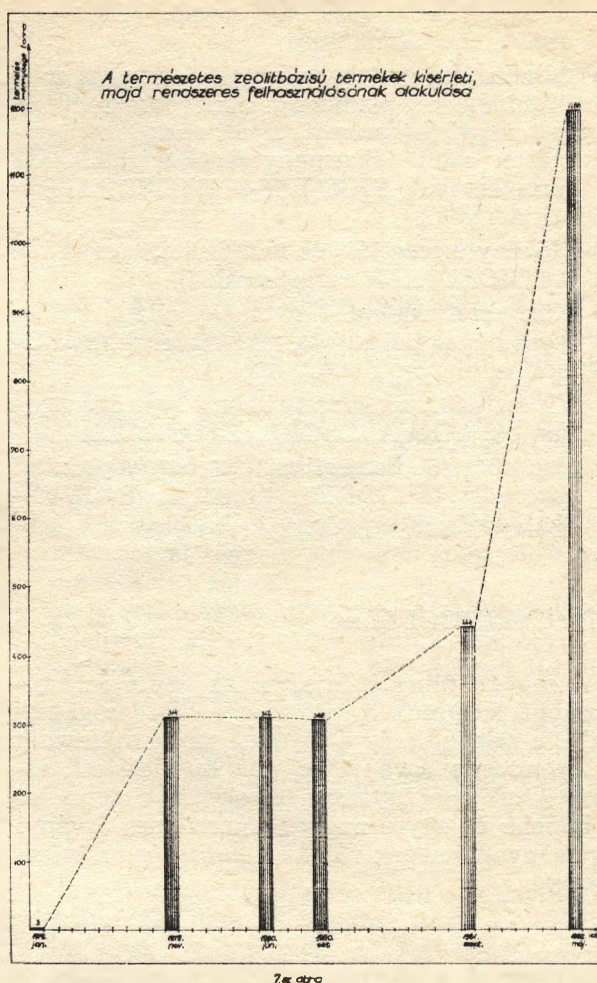
Jogos a feltevés, hogy miért ez a sűrű, fokozott tempó, amikor közel 20 évig csak mérsékelt fejlesztés és hosszan elnyújtott, több éves kutatások jellemezték ezen ásványi anyagok kutatását itt, a Tokaji-hegység területén. Magyarán elég említeni, hogy a természetes zeolitok és néhány agyagásvány-telepeinek vonatkozásában is különös kitüntetett helyzetben vagyunk. A tőlünk É-ra eső országok területén és részben az ÉNy-európai országok területén is, ezek az ásványi anyagok ilyen összetételben és minőségben hiányoznak, csak rendkívül nehezen hozzáférhetők. Van esélyünk, hogy természetes zeolitokból kialakított termékekkel és agyagásványos bázisú, célorientált minőségű anyagokkal Nyugat- és Észak-Európa szállítóinak tisztét töltsük be. Erre az a földrajzi helyzetünk nyújt alapot, hogy szállítási szempontból ezekhez a növénytermesztés, állattenyésztés, környezetvédelem szempontjából fejlett és nagy anyagigényű országokhoz viszonylag közel helyezkedünk el.

V. A MUNKA EREDMÉNYEI; TERMÉKSZERKEZET-BŐVÜLÉS ÚJ, TERMÉSZETES ÁSVÁNYI BÁZISÚ TERMÉKEKKEL

A fejlesztési irányok meghatározásával és a kutatómunka ilyen szervezésével már az első kutatási év nem várt eredményeket hozott. 1979 közepétől napjainkig a Hegyaljai Művek kutatási osztálya által összefogott kutatási tevékenység eredményeként 17 új terméket sikerült kifejleszteni és egyidejűleg bevinni a felhasználási területek napi üzemszerű alkalmazásának szintjére. Termékeinket az 1980. évi OMÉK-en bemutatva, az üzemi és lakossági érdeklődést tapasztalva, 1980. október 2-ával megkezdtük a termékek kiskereskedelmi kicsomagolását és forgalmazását is.

1981-ben a kutató-fejlesztő tevékenység fokozott ütemben folytatódott. A rátkai zeolitos riolittufabánya kialakításával a klinoptilolit-tartalmú ásványos komponensek bányászati lehetőségei realizálódtak, a bodrogkeresztúri Csajka-bánya térségének előzetes kutatásával pedig a mordenit-tartalmú képződmények termelési bázisa alakult ki. A két területen összesen 112 millió tonna külfejtendő zeolitos riolittufa-vagyron biztosítja az új termékekhez szükséges ásványi nyersanyag bányászatának hosszabbtávú lehetőségeit.

Formálódtak a termékszerkezet-bővülés ásványelőkészítési vonatkozású feltételei is. A mádi körzet bányászati üzemén belül lassan önállósult az egy — kizárólag az új termékek



gyártására profilozott — üzemrészt. A szárítás, őrlés, osztályozás hagyományos technológiai sora keverő és kiszűrő egységekkel egészült ki. A termelés egyre inkább fokozódott, és a magasabb értékű kicsomagolt végtermékek felé tolódott el. (7. sz. ábra.) Ezt az árbevétel alakulása is egyértelműen tükrözi.

Termelési időszak	Értékesített termék tonnában	Árbevétel eFt
1978	40	120
1979	491	1 532
1980	601	4 425
1981	5 779	19 516
1982	8 828	32 743
1983	8 902	32 168
1984	15 000	48 100

Az új, célorientált minőségű, a felhasználási területek üzemei, vagy gazdasági egységei által már rendszeresen alkalmazott termékeink, felhasználási területenként való csoportosításban a következők:

- Speciális, ásványi bázisú *derítőszerek* borászati (NEODER) és higtrágya-kezelési, valamint szennyvízkezelési célokra.
- Szagtelenítő, légtisztító, nedvszívó *szorbensek* lakossági és környezetvédelmi célokra. ILLOSORB és ZEOTRIX termékcsalád, hűtőszekrények, hamutálcák, hulladéktárolók,

illemhelyek, bűzös helyiségek, háziállatok szagtalanítására.

- c) Állattartási és takarmányozási ásványi *adalekanyagok*. Valamennyi tömegesen tenyésztett állatfaj (baromfi, nyúl, sertés, szarvasmarha stb.) takarmányozásához. (ZEOVIT termékcsalád, PIGOZEN-, DUCKSILIT-készítmények.)
- d) Növénytermesztési és *talajjavítási termékek* (LITHOFLOREN termékcsalád)
- e) Környezetvédelmi funkciókat ellátó különleges háztartási *súroló, tisztítószer* (SUROLIT súrolópor, ZEOLUX paszta)
- f) Víz tisztítási, környezetvédelmi *speciális szorbensek*. (AKVAROSORB, ZEOFILTEREK)
- g) Zeolitbázisú kozmetikai és *bőrgyógyászati externák*. (ZEODRY hintőporok, REJUVENÁL krémek)

VI. ÖSSZEFOGLALÁS

A munka nincs befejezve. Az egyre dinamikusabbá, sokarcúbbá váló magyar gazdasági fejlődés a záloga, hogy a jövőben egyre szélesedik a természetes ásványi bázison kifejlesztett, ásványi termékek száma, növekszik a termelés volumene és egyre nagyobb nemfémes ásványi nyersanyagtömegek válnak a gazdaság aktív értékeivé.

DR. E. MÁTYÁS: *Natural zeolite resources of the Tokaj Mountains: possibilities for use*

In recent years radical changes in the exploration strategy and the utilization schemes of the rhyolite tuff resources of the Tokaj Mountains have taken place. The economic and social bases of this process, the causes responsible for it and the results as reflected in concrete returns from sales are presented. On account of the recognized social needs, the rhyolite tuffs with natural zeolite components have been promoted to the rank of a mineral raw material very much sought after.

DR. E. MÁTYÁS: *Nutzungsmöglichkeiten der natürlichen Zeolitvorräte des Tokaj-Gebirges*

In den vergangenen Jahren fanden grundlegende Veränderungen in der Erkundung und Nutzung der zeolitführenden Rhyolittuffvorräte des Tokaj-Gebirges statt. Der Verfasser legt die wirtschaftlichen sozialen Grundlagen des Vorganges, seine Ursachen und seine an der konkreten Markpreiseinahme ermessbaren Ergebnisse vor. Im Kenntnis der erkannten sozialen Bedürfnisse wurden die bis dahin kaum in Anspruch genommenen geologischen Bildungen des Gebirges wie die natürlichen Zeolit führenden Rhyolittuffe auf den Rang eines gesuchten Rohstoffes erhöht.

Э. Матьяш: *Возможности извлечения природных ресурсов цеолитов Токайских гор*

В последние годы произошли коренные изменения в процессе поисков и разведки и освоения запасов цеолитонесных риолитовых туфов. Рассматриваются общественно-экономические основы процесса, его причины и отражающиеся на конкретных доходах реализации продуктов. Благодаря познанию общественного спроса, риолитовые туфы, соержащие природные цеолиты и представлявшие собой мало, использованные геологические образования Токайских гор теперь возведены на ранг ходового полезного ископаемого.

Érckutatási helyzetkép a Mátra-hegységről

Az elmúlt évtizedek érckutatási programjainak meghatározó eleme a recski színesfémérc-előfordulás mélyfúrásos, majd bányászati kutatása volt. Ezen a lelőhelyen az utóbbi években a kutatási tevékenység a bányabeli részletes fázisú munkákra összpontosult azzal a céllal, hogy a globális ismereteket pontosabb teleptani és gazdasági értékeléssel válthassuk fel. Az eddigi kutatási eredmények alapján megrajzolható a porfiroz rézércnek minőségi zonalitása, a réz és molibdén negatív korrelációja, a szkarnköpeny réz- és cinkércnek eddig kevésbé ismert teleptani felépítése. A Mátra-hegység Ny-i részén folyó érckutatási programok felszíni geofizikai, metallometriai, térképezési, mélyfúrásos módszerekkel számos, eddig ismert adatot pontosítottak, tettek jobban értelmezhetővé, illetve több új anomáliát fedeztek fel. A felszíni programok jól kiegészítették a szerkezetkutató mélyfúrások és a gyöngyösoroszi bányabeli fúrások, amelyek a vulkáni és eddig nem ismert szubvulkáni kifejlődések összefüggéseire hívták fel a figyelmet. A gyöngyösoroszi Károly-telértől K-re végzett geofizikai és légi-fotó-interpretációk új érckutatási program kezdetét teszik lehetővé.

Az utóbbi évek Mátra-hegységben végzett földtani kutatásait két fő téma köré csoportosíthatjuk: — a hegység ÉK-i részében a Recski Andezit Formáció területén végzett részletes fázisú színesérckutatási program folytatására, — valamint a Ny-Mátrában folyó szerkezetkutatásra, geofizikai mérésekre, felszíni reambulációra, geokémiai, metallometriai, színesfémérc-kutatási indíttatású MÁFI-programra. Emellett történtek rövidebb és célirányos földtani felvételek, újabb értelmezések (ELGI) is. A nyugat-mátrai szerkezetkutató mélyfúrások bár sok új információt adtak, a hegység szerkezeti rekonstrukcióját teljes egészében még napjainkra sem tudtuk elvégezni.

A recski mélyfúrásos kutatás 1978-ban befejeződött első nagy szakaszát az 1977-ben megkezdődött bányabeli részletes fázisú kutatás váltotta fel, mely több-kevesebb fennakadással, lelki és pénzügyi megingásokkal napjainkban is tart. Mind a korábbi, mind a legutóbbi kutatási fázisok főbb szakmai eredményeiről folyamatosan több hazai és nemzetközi fórumon már beszámoltunk. Így jelenleg csak a legfrissebb eredmények és célkitűzések összefoglalására vállalkoztunk, mintegy tudósításképpen.

A bányabeli fúrásos kutatási program — melynek lehetőségét párhuzamosan folyó vágathajtási tevékenység adta meg — az 1975-ben elfogadott, a KFH által finanszírozott és az OÉÁ által összeállított terv alapján halad a megvalósulás felé. Az eredetileg kimondottan rézérckutatási programot az elmúlt években polimetallikus kutatási tervvel egészítettük ki, melynek végrehajtását a jelenlegi kutatásfinanszírozási nehézségeink ellenére is megkezdjük, rendszeres éves programunk részeként. 1984. I. félévig bezárólag

82 000 fm bányafúrás mélyítettünk 480,0 mFt értékben.

Ebből az összegből mintegy 30 mFt-ot 1983-ban az Állami Fejlesztési Bank finanszírozott.

Mi jellemzi a jelenlegi tevékenységet?

- 1981-ben befejeződött az állami nagyberuházás, azóta állagmegóvás folyik évi 200 mFt körüli költséggel;
- a két aknával, két szinten főfeltáró vágatrendszerrel rendelkező bánya sorsa évek óta borotvaélen táncol;
- „csipkerózsikaálmát” alvó színesfémérc-lelőhelyre 15 éve koncentrált szellemi, majd technikai kutatási kapacitás kihasználatlan, itt-ott oszlásnak is indult;
- az évi 125 mFt elköltésére berendezkedett recski bányabeli kutatási kapacitás évek óta kénytelen évi 25—30 mFt-ból vegetálni, és már ott tartunk, hogy ennek jövő évi finanszírozása is bizonytalan.

Mit tehet ilyenkor a magyar geológus?

- A kalapács helyett elsősorban a tollat használja, és jelentésírásokba kezd az eddigi kutatási eredményekről. Ennek jegyében készült el a teljes felderítő és előzetes fázisú mélyfúrásos kutatási terület összefoglaló jelentése és új egységes készletszámítása. A bányabeli kutatásról pedig jövő évi jelentésünkben kívánunk beszámolni. Igen reméljük, hogy fáradozásunk nem lesz hiabavaló és egyszer eldöntetik végre, hogy a világ egyik legnagyobb színesfémérclelőhelyének mi lesz a sorsa.

A vázolt fő törekvéseink mellett néhány más potenciális érckutatási lehetőséget is számon tartunk. Ezek közül a legjelentősebbek:

- a Darnó-hegyi rézpala indikáció, melynek eddig csak mélyfúrásból ismert adatait felszíni földtani reambulációval szeretnénk kiegészíteni;
- a Recski Andezit Formáció területének D-i részén már korábbról is ismert nemesfém-anomáliák nyomozása, majd hasznosítása;
- a felszíni metallometriával észlelt Recsk környéki színesfém-anomáliák ellenőrzése, majd megkutatása.

A Nyugat-Mátrában működő gyöngyösoroszi ércbányában még kutatásfinanszírozási „békeévben”, 1979-ben végzett mélyebb szintű bányafúrásos kutatásainkkal szubvulkáninak minősülő andezittelérek harántoltunk. Ezek meglétének ténye, valamint a MÁFI 1980-tól kibontakozó komplex kutatási programjának eddigi eredményei, — beleértve az eddig még nem minden vonatkozásban ellenőrzött interpretációkat is, — mindenképpen további perspektívákat nyithatnak meg a színesfémérc-kutatások terén.

A jelen 5 éves tervidőszakban a Ny-Mátra területén a KFH által jóváhagyott komplex földtani-geofizikai kutatási program fő feladatának a már korábról ismert területek alatt a mélyégi ércesedés lehetőségének vizsgálatát tekintette.

Az 1980-ban megkezdett kutatás, — amely a Gyöngyösoroszi—Gyöngyöstarján—Mátrakeresztes—Mátraszentimre—Gyöngyössolyos községek által körülhatárolt mintegy 110 km² nagyságú területre terjedt ki — a MÁFI fővállalkozásában, az ELGI, az OÉÁ Rézérc Művei és a Nógrádi Szénbányák alvállalkozói közreműködésével került lebonyolításra.

A program keretében elkészült a kutatási terület tágabb környékének szelvénymenti áttekintő szeizmikus felvétele, áttekintő gravitációs felmérése, a szorosabb értelemben vett területen pedig 400 m-es szelvényközű hálózatos geoelektromos ellenállásszelvényezés és GP-mérések készültek. A szorosabb értelemben vett földtani kutatás a már korábban kiadott M 1:10 000-es térképek reambulációjával és megelőző kutatási eredmények áttekintésével, szükség esetén ennek újraértékelésével indult. Egyidejűleg megkezdődött a hálózatos metallometriai-ércföldtani térképezés, a felszíni vízfolyások mentén torlatvizsgálaton alapuló térképezés.

1981 végén a munka már olyan stádiumba jutott, hogy lehetőség nyílt az első 1400 m-es, Gys—5. sz. fúrás telepítésére Kovácsréten. A fúrás 217,0 és 818,5 m között rétegvulkáni összletben 6 db telért harántolt, ezek közül 3 db műrevaló fémtartalommal. 954,5 m-ben érte el az üledékes aljzatot, szubvulkáni, granodioritos jellegű intruziókkal átjárt kárpáti slirben állt le. Az egyes szakaszokon rendkívül erős pirit-impregnáció mellett egyetlen említésre méltó érces közt találtunk, 814,2—815,5 m-ben, 0,90% Cu-tartalommal.

A Gyo—5. sz. fúrás, amelyet egy gravitációs maximum megkutatásra telepítettünk a Bikk-szél alján, 1200 m-ig különböző módon átalakult andezittesteket harántolt 223,0—570,0 m között 3 db műrevaló telérral.

A Gyt—5. sz. fúrás, amely a kálimetaszomatózis és az ércesedés kapcsolatának vizsgálatát célozta, hintett piritesedésen kívül említésre méltó ércesedést nem mutatott ki.

A felszínközeli ércesedés vonatkozásában a földtani reambuláció, továbbá a hálózatos metallometriai-ércföldtani térképezés a geoelektromos mérésekkel igen jó egyezéssel hozott néhány figyelemre méltó új eredményt.

Az előzőhöz, Csongrádi J. által felismert Asztagkö-üstökfői cinnabarit-indikációt kell említenünk. Az alacsonytermás ércimpregnáció egy erősen bontott, átalakult sztratovulkáni összlet-hez kötődik. Az árkolással és 4 db térképező fúrással vizsgált indikáció fémtartalma 100—200 ppm Hg.

A hálózatos metallometriai-ércföldtani térképezés legjelentősebb eredménye a 3,5 km csapáshosszban kimutatott szénpatak-cseternási érces csapás. Az anomália vizsgálatára telepített Gys—8. fúrás 1,0 m érces közt harántolt 1,1%

Pb- 2,0% Zn-tartalommal, míg a tőle 2 km-re É-ra telepített Gys—12. sz. fúrás 0,8 m-es telérben átl. 3,3% Pb-t és 5% Zn-tartalmat mutatott. Gyakorlati és módszertani szempontból is említést érdemel a GP-módszerrel kimutatott cseternáspataki telér, amelyet a Gys—9. sz. fúrás 129,4—129,8 m közben harántolt. A telér kovás meddőkitöltésű, hintett-pecsétes ércesedéssel, 0,13 % Cu-, 0,21 % Pb- és 2,6% Zn-tartalommal.

A Kisgalya K-i lejtőjén ez évben mélyült Gys—17. sz. ferde fúrás ugyancsak műrevaló minőségű ércetelért harántolt.

A korábbi kutatások során csupán egy pontról ismert ún. Gubolaházi-telért a mikrohálózatu metallometriai mérésekkel 700 m csapásban tártuk fel, a telér vizsgálatára mélyült 3 db ferdefúrás közül a Mszí—6-os fúrást emeljük ki. A fúrás a 2,8 m-es kovás meddőkitöltésű főtélért 69,5 m-ben ütötte meg, amely ott még teljesen kilúgzottnak bizonyult. A főtélér fekéjében azonban 76,0—76,5 m között egy tömeges kitöltésű dúsérces melléktelért is harántolt átlagosan 2% Pb- és 6,3% Zn-tartalommal.

Az említettekén kívül több, korábról ismert előfordulás területén sikerült újabb eredményeket elérnünk. Némely esetben a korábban tévesen felismert ércföldtani-teleptani helyzetet tisztáztuk (Vereskő, Pelyhes, Besekunyhó telérek).

A vázolt gyakorlati eredmények mellett a kutatás számos új adatot szolgáltatott a Ny-i és középső-Mátra szerkezetének ismeretéhez, s nem utolsósorban kell említenünk a kutatás módszertani eredményeit mind az alkalmazott geofizikai, mind pedig az ércföldtani-metallometriai térképezés tekintetében.

A most záruló kutatás eredményeképpen a korábban külön Ny-i és külön középső-mátrai ércesedésként említett területek helyett a Gyöngyösoroszi—Tölgyesbérc—Bányabérc vonaltól a Lipótbérc—Nagylápafőig terjedően egy lényegében egységes teléres ércesedés körvonalai rajzolhatók meg.

DR. CS. BAKSA—G. NAGY: *Übersicht des gegenwertigen Standes der Erzprospektion im Mátra-Gebirge*

Bestimmendes Element der Erzerkundungsprogramme der vergangenen Jahrzehnte war die Erkundungsbohrung und die Nacherkundung der Buntmetallerzlagertstätte Recsk. An dieser Lagerstätte wurde in den vergangenen Jahren die Erkundungstätigkeit auf detaillierte Erkundungsarbeiten mit dem Ziel konzentriert, um die Globalkenntnisse bis zum Niveau einer genaueren lagerstättenkundlichen und ökonomischen Bewertung erhöhen zu können. Aufgrund der bisherigen Erkundungsergebnisse kann die Qualitätszonalität der porphyrischen Kupfererze, die Korrelation zwischen Kupfer und Molybden und der bisher wenig bekannte lagerstättenkundliche Bau der Kupfer- und Zinkerze der Skarnhülle erfasst werden. Durch oberflächengeophysikalische, metalometrische, kartographische und Erkundungsbohrungs-Methoden haben die Erzerkundungsprogramme im westlichen Teil des Mátra-Gebirges zahlreiche, bisher bekannte Daten präzisiert, besser, interpretierbar gemacht bzw. zum Nachweis von mehreren neuen Anomalien geführt. Das Oberflächenprogramm haben die Strukturbohrun-

gen und die im Untergrund im Bergwerk Gyöngyös-oroszi niedergebrachten Bohrungen, die auf die Zusammenhänge vulkanischer und bisher unbekannter subvulkanischer Ausbildungen aufberksam machten, gut ergänzt. Die östlich vom Károly-Gang von Gyöngyösoroszi durchgeführten geophysikalischen und Luftbildaufnahmen-Interpretationen haben die Grundlage für ein neues Erzerkundungsprogramm geschaffen.

DR. CS. BAKSA AND G. NAGY: *Ore prospecting in the Mátra Mountains: a situation portrayal*

A crucial element of the ore exploration programs in recent decades has been exploratory drilling into and mining exploration of the Recsk base metal ore deposit. The exploration activities at this locality have in recent years been focussed on detailed underground explorations aimed at adding a more exact economic geological and economic feasibility evaluation to the global knowledge hitherto available. In the light of the research results so far acquired the quality-zonation of porphyry copper ores, the copper-molybdenum correlation and the geometry and accumulation characteristics of the copper and zinc ores of the skarn envelope, very little understood up to now, can be registered. Using surface geophysical, metallometric, mapping and drilling techniques, the ore exploration projects launched in the western part of the Mátra Mountains have added precision to a lot of data, having rendered them more readily interpretable. In addition, several new anomalies have been discovered. The surface program has been well complemented with structure-exploratory drilling and underground drilling in the Gyöngyösoroszi mine which have called attention to relationships between volcanic and hitherto unknown subvolcanic formations. Geophysical and

aerial photographic interpretations east of the Károly Vein of Gyöngyösoroszi have enabled the launching of a new ore exploration project.

Д-р. Ч. Бакиа—Г. Надь: *Состояние поисков руд в горах Матра*

Существенным элементом проигранн поисков руд последних десятилетий было разведочное глубокое бурение на месторождении руд цветных металлов Речк и доразведка данного месторождения. В последние годы работы на месторождении Речк были сконцентрированы на детальную разведку в подземных условиях с тем, чтобы получить дополнительный фактический материал, позволяющий осуществить более точную оценку экономических и горноуредных характеристик месторождения. На основании полученных до сих пор результатов поисково-разведочных работ можно определить качественную зональность порфировых медных руд, провести корреляцию меди и молибдена на месторождении, а также уточнить до сих пор малоизвестное строение рудных тел медных и цинковых руд скарновой оболочки. Осуществляемые в западной части гор Матра программы поисков рудных месторождений привели — благодаря применению наземных геофизических, металлметрических, картировочных методов и методики глубокого бурения — к уточнению многочисленных, до сих пор известных данных, позволив их лучшую интерпретацию и выделение ряда новых аномалий. Программа наземных поисковых работ хорошо дополнялась структурными буровыми скважинами и бурением скважин в горных выработках на руднике Дьёнльёшороси, которые обратили внимание на взаимные связи вулканических и до сих пор неизвестных субвулканических фаций. Интерпретация геофизических материалов и аэрофотоснимков, полученных восточнее жилы Кароль на месторождении Дьёнльёшороси, ознаменует начало новой программы поисков рудных месторождений.

**A KÖZPONTI FÖLDTANI HIVATAL ELNÖKÉNEK 6/1971. KFH UTASÍTÁSA
ALAPJÁN KIADOTT ÉRVÉNYES SZAKÉRTŐI ENGEDÉLYEK
(Lezárva 1985. január 31-én)**

N é v	L a k c í m	Engedély száma	Érvényesség határideje
1. FÖLDTAN			
Dr. Badinszky Péter	1088 Bp., Krúdy Gy. u. 16—18.	10001/261	1988. IV. 1.
Dr. Ferenc Károly	1051 Bp., Guszev u. 9.	10001/268	1988. VI. 29.
Dr. Gondozó György	1204 Bp., Vécsey u. 73.	10001/251	1987. X. 13.
Dr. Hunyadi László	2721 Pilis, Petőfi u. 5.	10001/237	1986. XII. 10.
Józsa Gábor	3100 Salgótarján, Nógrádi S. tér 12.	10001/267	1988. VI. 21.
Kárpáti Lajos	1134 Bp., Bulcsu u. 21 b.	10001/299	1990. I. 28.
Dr. Kisházi Péter	9400 Sopron, Doborjáni u. 1.	10001/208	1985. IV. 1.
Knauer József	8220 Balatonalmádi, Móra F. u. 5.	10001/224	1986. VI. 16.
Dr. Kóky József	1212 Bp., Széchenyi I. u. 49.	10001/265	1988. VI. 2.
Dr. Korim Kálmán	1143 Bp., Ilka u. 33. II/2.	10001/213	1985. V. 6.
Márton Gyuláné	1117 Bp., Bercsényi u. 19/c.	10001/296	1989. XII. 6.
Dr. Mike Károly	1124 Bp., Mártonhegyi u. 59.	10001/205	1985. II. 18.
Dr. Nagy Elemér	1157 Bp., Legénybíró u. 7.	10001/300	1990. I. 28.
Nagy István	1118 Bp., Bakator u. 10—12.	10001/283	1989. VI. 14.
Ravasz Csabáné	1016 Bp., Krisztina krt. 87—89.	10001/204	1985. II. 18.
Ság László	1068 Bp., Benczúr u. 35/c. V/508.	10001/277	1989. II. 7.
Somlai Ferenc	1047 Bp., Báthory u. 21/a.	10001/252	1987. X. 18.
Széles Lajos	2840 Oroszlány, Gönczi u. 22.	10001/255	1988. I. 6.
Dr. Szentgyörgyi Károly	5000 Szolnok, Jászai F. út 20.	10001/269	1988. VII. 20.
Szűcs József	2500 Esztergom, Kaán u. 3/d.	10001/219	1985. VII. 24.
Tamás Károly	1113 Bp., Aga u. 6.	10001/226	1986. I. 12.
Dr. Tardy János	1121 Bp., Zugligeti út 40.	10001/239	1987. III. 2.
Tompa László	2120 Dunakeszi, Krajcár u. 2.	10001/230	1986. VI. 16.
Tóth Kálmán	8220 Balatonalmádi, Móra F. u. 2.	10001/235	1986. XII. 8.
Zaránd Csaba	8230 Balatonfüred, Illés u. 2/E.	10001/234	1986. XI. 18.
2. GEOFIZIKA			
Elek István	7623 Pécs, Kálvin u. 3.	10002/207	1985. III. 4.
Fábiánics László	1118 Bp., Nagyszeben u. 3.	10002/244	1987. XII. 8.
Haniszkó Gusztáv	1027 Bp., Bajvivó u. 9.	10002/209	1985. IV. 15.
Hoffer Egon	1071 Bp., Rottenbiller u. 47.	10002/257	1988. II. 4.
Jesch Aladár	8800 Nagykanizsa, Kun B. u. 18.	10002/220	1985. XI. 5.
Jósa Ernő	1015 Bp., Csalogány u. 14.	10002/284	1989. V. 24.
Kis Emil Zoltán	7623 Pécs, Kolozsvár u. 3.	10002/228	1986. III. 3.
Dr. Kósa László	7624 Pécs, Ifjúság u. 5/a.	10002/211	1985. IV. 15.
Martinecz Sándor	3525 Miskolc, Torontáli u. 12.	10002/256	1988. I. 21.
Dr. Nagy Dezsőné	7624 Pécs, Ifjúság út 9/b. II/6.	10002/295	1989. XII. 6.
3. SZILÁRD ÁSVÁNYOS NYERSANYAGOK FÖLDTANA			
Dr. Badinszky Péter	1088 Bp., Krúdy Gy. u. 16—18.	10003/262	1988. IV. 1.
Bényei Zoltán	3630 Putnok, Bajcsy-Zs. u. 27.	10003/289	1989. IX. 10.
Bihari György	1086 Bp., Koltói A. u. 14.	10003/270	1988. VII. 20.
Biró Béla	8300 Tapolca, Dimitrov tér 9.	10003/210	1985. IV. 15.
Bubics István	8100 Várpalota, Ybl M. tér 2. I/7.	10003/288	1989. IX. 6.
Buda Tibor	8000 Székesfehérvár, Rákóczi u. 33/b.	10003/294	1989. XI. 13.
Csima Kálmán	1095 Bp., Boráros tér 6.	10003/227	1986. I. 28.
Csóti Tamás	8420 Zirc, Népköztársaság u. 7.	10003/236	1986. XII. 8.
Deák János	3529 Miskolc II., Engels u. 5. III/1.	10003/293	1989. XI. 13.
Érdi Krausz Gábor	7624 Pécs, Sallai u. 20.	10003/287	1989. VIII. 31.
Forgó László	1148 Bp., Bánki Donát u. 12/c. I/7.	10003/241	1987. V. 1.
Goda Lajos	3531 Miskolc, Chlepkó Ede u. 25.	10003/216	1985. VI. 2.
Gruber György	6900 Makó, Nap u. 9.	10003/258	1988. II. 24.
Harsányi Lajos	7624 Pécs, Zója u. 3/b.	10003/266	1988. VI. 2.
Hodonszky Kázmér	1039 Bp., Hollós Korvin L. u. 1.	10003/240	1987. IV. 22.
Katona Zsigmond	3200 Gyöngyös, Aranysas u. 72.	10003/272	1988. IX. 23.
Koós Béla	2234 Maglód, Bocskai u. 7.	10003/218	1985. VIII. 2.
KucSORA Sándor	6726 Szeged, Gyapjas P. u. 25/b.	10003/301	1990. I. 31.
Lingauer János	1053 Bp., Királyi Pál u. 11.	10003/290	1989. IX. 13.
Ludas Ferencné	8300 Tapolca, Vöröshadsereg út 22.	10003/279	1989. IV. 10.
Madai László	3200 Gyöngyös, Élmunkás u. 6.	10003/212	1985. V. 7.
Dr. Majoros György	7633 Pécs, Ybl M. u. 7/3.	10003/214	1985. V. 15.
Mészáros Ferenc	9700 Szombathely, Rohonci u. 25.	10003/249	1987. X. 5.
Molnár István	8200 Veszprém, Schönherz Z. u. 19.	10003/231	1986. XI. 12.
Dr. Orsovai Imre	1011 Bp., Iskola u. 38—42.	10003/259	1988. III. 22.
Pordán Sándor	7300 Komló, Kossuth L. u. 97.	10003/280	1989. IV. 10.
Reiner György	1023 Bp., Harcsa u. 2. II/2.	10003/278	1989. III. 7.
Siklóssy Sándor	3200 Gyöngyös, Aranysas u. 52. I/3.	10003/243	1987. VI. 1.
Solti Gábor	1036 Bp., Uszály u. 4.	10003/215	1985. V. 7.

(Folytatás a 24. oldalon)

Gipsz-anhidrit előfordulása a Rudabánya-hegységben

Észak-Magyarország területén a Rudabányai-hegység, az Aggtelek—Jósvafő-i karszt alatt kisebb-nagyobb mélységben mindenütt megtalálható az evaporitos összlet. Rudabánya, Alsótelekes, Perkupa, Tornakápolna, Szin, Bódvaszilas. A felső perm—alsó triász üledéksorozathoz tartozik, legismertebb előfordulása

Perkupa. Perkupán és környékén 30 éve ismerjük és bányászuk az anhidritösszletet.

1981-ben vetődött fel annak a gondolata, hogy a mezőgazdaságnak nagyobb mennyiségű gipszre lenne szüksége, mivel a műtrágyák a talajok savanyodását idézik elő. A terv szerint talajjavításra 200—300 ezer tonna éves igény merül fel. Ennek a mennyiségnek kielégítésére a perkupai bánya kapacitása nem felel meg.

E gondolat jegyében javasoltuk az Alsótelekes határában lévő evaporitos összlet továbbkutatását. A kutatás sürgősségét az is növelte, hogy közben a cementipar is jelentkezett igénnyel, mert az importgipsz behozatala is akadozik. A cementipar számára az éves szükséglet 200—250 ezer tonna mennyiségű, főleg gipsz formájában.

Az építőipar égetettgipsz-behozatala 100—150 ezer tonna.

Jelenlegi ismereteink szerint az ipar és a mezőgazdaság 500 ezer tonna gipszet igényel.

Az Alsótelekes határában végzett kutatások eredménye alapján ma már ki lehet mondani, hogy a hazai gipszszükségletet ki tudnánk elégíteni.

A Rudabányai-hegység és az Aggtelek—Jósvafő-i karszt alatt kisebb-nagyobb mélységben mindenütt megtalálható az evaporitos üledéksor.

Ez az összlet a képlékenysége miatt erősen gyűrt, préselődött szerkezeti formákban jelenik meg, ennek megfelelően a vastagsága is erősen ingadozik, 10—20 m-től akár 400 m-t is eléri.

A legismertebb előfordulások: Perkupa, Rudabánya, Szin, Bódvaszilas, Alsótelekes stb.

Előadásomban az alsótelekesi előfordulással kívánok részleesebben foglalkozni.

Az előfordulás a Rudabányai-hegység ÉNy-i részén helyezkedik el. DK-en a Telekespatak völgye határolja.

A kutatás előzményei:

1951—52. években a Rudabányai Vasércbánya 5 db vasérckutató fúrását mélyített Alsótelekes határában. Ebből 2 db gipszes összletet harántolt tektonikus helyzetben.

Tíz évvel később, 1962-ben szerkezetkutatási céllal nagyobb mélységű kutatás kezdődött a területen. Ezek közül 3 db fúrás nagy vastagságú evaporitos képződményeket tárt fel.

A telepes összlet teljes vastagságát ezúttal sem sikerült megismerni.

1981-ben elkészült egy célkutatási terv, melynek során 3 db 300 fm-es fúrás mélyítése kezdődött meg 1982-ben.

A lemélyült fúrások mindegyike harántolta az evaporitos összletet, de átfúrni nem sikerült.

A kutatásból meg lehetett állapítani, hogy a produktív összlet felső része gipszből, míg az alsó része anhidritből áll.

E kutatások eredményei alapján, valamint a jelentkező igények (mezőgazdaság, cementipar) figyelembevételével egy külszíni bányanyitás lehetőségét állapítottuk meg. Ebből a célból mintegy 50 db kisebb mélységű (100—200 m) fúrást terveztünk.

Az elvégzett fúrások kutatás meghozta a várt eredményt, mert a felszín alatt 16—35 m-től megismertük a telepes összlet kifejlődését.

Az eddig lemélyült fúrások adatait értékelve már ki lehetett jelölni egy külszíni bányászatra legalkalmasabb területrészt.

E területrészt 75 x 75 m hálósűrűséggel kutatuk meg. A mélység fel, valamint vízszintes kiterjedése nincs lehatárolva a produktív területnek.

Földtani felépítés

Fekete agyaggalák felett és között találjuk a gipsz-anhidrit összletet. A felső részét helyenként zöldesszürke agyagpala—homokkő rétegek tarkítják.

Dolomit-, mészkő-, agyagpala-, homokkő-beágyazások, rétegfoszlányok (xenolit) található a gipsz felső részében összegyűrve.

Az evaporitos összlet egészét újabban felső permbe sorolják a benne található pollenek alapján.

Az evaporitos összlet fedőjét adó werfeni rétegek zöld, zöldesszürke homokkő- és agyagpala-sorozatból állnak.

A homokkő finomszemcsés és néhol meszes, agyagos, kovás, a réteglapok mentén muszkovitsillámos. Legtöbbször összetört, átmozgatott helyzetben található.

A werfeni sorozat felfelé fokozatos meszesedése figyelhető meg, s a kampili alemeletbe már agyagpala, márga, mészmárga, lemezes mészkő tartozik.

A rétegsor magasabb triász tagjaival a továbbiakban nem kívánok foglalkozni, mivel az utána következő előadások (Grill József és szerzőtársai) a legkorszerűbb vizsgálatok alapján fogják ismertetni.

Teleptani viszonyok

A feltárt evaporitos összlet fekvőjét Alsótelekesen nem ismerjük, valószínűleg a Komjáti-takaró fekete agyagpala-sorozata alkotja, kora a felső-prem—alsó-triászra tehető.

A produktív összlet felső része fő tömegében gipsz, alatta anhidrit helyezkedik el.

A gipszes összlet vastagsága 50—100 m között változik, erősen tagolt, vastagpados kifejlődéstől a lemezességig tart.

A gipszes rétegek felső szakasza szennyezettebb, ezek nagyobb része szingenetikus, dolomit, sziderit, magnezit, de lehet belegyűrődött dolomit, mészkő, agyagpala, homokkő törmelék is.

Néhol a breccsás törmeléket gipsz cementálja, ez valószínűleg újraoldódásból keletkezett.

Az evaporitos összlet második csoportja az anhidrit, amely a gipsz alatt, azzal szoros összefüggésben helyezkedik el.

Az anhidrit jóval tisztább és vastagabb pados kifejlődésű.

A rétegek azonosítása, követése ebben az esetben megoldható, míg a gipsznél ez nagyobb nehézségekbe ütközik. Mindez az anhidrit- és a gipszrétegek kifejlődésével és szerkezetével magyarázható.

A fedőkőzetek harmad-, negyedidőszaki durva-törmeléket tartalmazó agyagok, majd finomszemű és homokos agyagok — lignitcsíkos agyagok váltogatják egymást, 10—30 m vastagságban.

Tektonikai helyzet

A területre elsősorban a bonyolult sőtektonika jellemző, mely kaotikus gyüredezettségű áll.

Az evaporitos összlet kiemelkedése ÉK—DNy-i irányú feltolódási sík mentén zajlott le, mely a Telekes-völgygel párhuzamos.

Általában középső-triász dolomittal és mészkővel érintkezve jelenik meg. Az előfordulás a perkupai anhidrites összlettel szoros összefüggésben lehet, de ezt a kutatások még nem igazolták.

A nyersanyag minősítése

A bányászati adottságokat és a felhasználói igényeket figyelembe véve, két nagy csoportra osztottuk a nyersanyagot: gipszre és anhidritre.

Ezt a természetes elkülönülés is jellemzi, mivel a gipsz térfogatsúlya $2,4 \text{ to/m}^3$, az anhidrité $2,9 \text{ to/m}^3$.

CaSO₄-tartalom alapján pedig 4 csoportra osztottuk fel:

$$\text{CaSO}_4 = 30\text{—}50\%$$

$$\text{CaSO}_4 = 50\text{—}60\%$$

$$\text{CaSO}_4 = 60\text{—}80\%$$

$$\text{CaSO}_4 > 80\%$$

A jelenlegi ásványvagyon-számítás alapján a gipszvagyon 60 millió tonna, míg az anhidrit 200 millió tonnára tehető, csak az ismert területen.

Ezzel az ásványvagyon-mennyiséggel az egész ország gipszszükségletét hosszú időn keresztül biztosítani lehet.

A jelenleg ismert éves igény:

— cementipar 200—250 Et.

— mezőgazdaság 200—300 Et.

— építőipar 100—150 Et.

E rövid tájékoztatásban a közelmúltban megismert alsó-telekesi evaporitos összletet kívántam bemutatni abból a célból, hogy ebből a hasznosítható ásványi nyersanyagból a hazai igényeket hosszú távon is kielégítő és export szempontjából is szóba jöhető mennyiséggel rendelkezünk.

G. HERNYÁK: *Gips-Anhydrit-Vorkommen im Rudabánya-Gebirge*

Unter dem Rudabánya-Gebirge, dem Aggteleker and Jósvalföer Karst in Nordungarn ist der Evaporitkomplex in kleinerer oder grösserer Tiefe überall zu finden (Rudabánya, Alsótelekes, Perkupa, Tornakápolna, Szin, Bódvaszilás). Die bekannteste Lagerstätte ist die von Perkupa, die zur oberpermisch-untertriassischen Sedimentfolge gehört. In Perkupa und Umgebung ist der anhydritführende Komplex seit 30 Jahren bekannt und wird gewonnen.

In 1981 tauchte die Idee auf, dass die Landwirtschaft viel grössere Menge von Gips benötigen würde, da die Kunstdünger zum Sauer-Werden der Böden führen. Nach dem Plan ist der Bedarf zur Bodenmelioration jährlich 200 bis 300 Tausend Tonnen Gips. Die Kapazität der Grube von Perkupa ist zu klein, um diesen Bedarf befriedigen zu können.

Aus diesem Grund haben wir vorgeschlagen, den evaporitführenden Komplex in der Umgebung von Perkupa weiter zu erkunden. Die Dringlichkeit der Weitererkundung wurde auch dadurch erhöht, dass inzwischen auch die Zementindustrie sich mit bestimmten Anspruch meldete, weil der Import auf gewisse Schwierigkeiten stösst. Der Jahresbedarf für die Zementindustrie ist 200 bis 250 Tausend Tonnen; hauptsächlich Gips wird benötigt. Der Jahresimpotr von gebranntem Kalk für das Bauwesen ist 100 bis 150 Tausend Tonnen.

Nach unserer bisherigen Kenntnissen brauchen Industrie und Landwirtschaft 500 Tausend Tonnen Gips pro Jahr.

Aufgrund der Ergebnisse der in der Umgebung von Alsótelekes durchgeführten Untersuchungen und Erkundungsarbeiten kann bereits erklärt werden, dass wir in der Lake wären, den vaterländischen Gipsbedarf zu befrieden, sollte die Lagerstätte in Anspruch genommen werden.

G. HERNYÁK: *Gypsum and anhydrite occurrence in the Rudabánya Mountains*

Underlying the Rudabánya Mountains, and the Aggtelek- and Jósvalfö Karst in N Hungary, an evaporite sequence occurs at varying depth throughout the afore-mentioned areas (Rudabánya, Alsótelekes, Perkupa, Tornakápolna, Szin, Bódvaszilás). The most widely known deposit, Perkupa, belongs to the Upper Permian-Lower Triassic sedimentary sequence. The anhydrite sequence in the Perkupa area has been known and mined for 30 years now.

The idea that agriculture would need ever increasing amounts of gypsum owing to soil acidization as a results of the large-scale use of fertilizers was put up in 1981. According to the relevant plan, 200 to 300 thousand tons of gypsum a year are required for soil melioration purposes. The output of the Perkupa mine falls short of this demand.

For this reason, it was proposed to continue the exploration of the evaporite sequence in the Alsótelekes area. The urgency of exploration was accentuated by the fact that, in the meantime, the cement industry had also expressed its being dependent on the use of local gypsum owing to import difficulties. The annual demand of the cement industry would be 200 to 250 thousand tons, mainly gypsum being needed.

The amount of calcined gypsum imported by the building industry is 100 to 150 thousand tons a year. As far as our present-day knowledge goes, the industry and agriculture require 500 thousand tons of gypsum a year.

On the basis of the results of explorations carried out in the Alsótelekes area we are now in the position to declare that we would be able to satisfy the national gypsum demand.

Г. Херняк: Гипсово-ангидритовые проявления в горах Рудабанья

В недрах гор Рудабанья, а также Аггтелекского и Йошвафэйского карста (Северная Венгрия), на различных глубинах по склону присутствует эвапоритовая толща (Рудабанья, Альшотелекеш, Перкупа, Торнакапольна, Син, Бодвасилаш). Наиболее широко известно месторождения гипса и ангидрита Перкупа принадлежит к верхнепермско-нижнетриасовой толще. В районе с. Перкупа ангидритовая толща разрабатывается 30 лет.

В 1981 г. была выдвинута идея, что сельское хозяйство имело бы гораздо большую потребность в гипсе, так как искусственные удобрения приводят к окислению почв. По плану для мелиоративных целей потребовалось бы 200—300 тысяч тонн гипса в год. Однако, мощность шахты Перкупа не является достаточной для удовлетворения спроса такого объема.

Исходя из таких рассуждений мы предложили доразведку эвапоритной толщи в районе с. Альшотелекеш. Срочность постановки поискового задания усиливалась и тем, что при этом на использование отечественного гипса теперь претендует и цементная промышленность из-за трудностей ввоза импортного цемента в последнее время. Годичная потребность цементной промышленности в эвапоритах (главным образом — гипсе) составляет 200—250 тысяч тонн.

Количество гипса, импортируемого в виде жженого гипса, для цементной промышленности, составляет 100—150 тысяч в год.

На основании результатов поисково-разведочных работ, проведенных в районе с. Альшотелекеш, в настоящее время можно сделать вывод, что мы при освоении месторождения могли бы удовлетворить отечественную потребность в гипсе.

N é v	L a k c í m	Engedély száma	Érvényesség határideje
Szemerey Huba	3070 Nagybátony, Bányász út 1.	10003/273	1988. IX. 23.
Várhegyi Pál	3535 Miskolc, Kuruc u. 73. II/3.	10003/217	1985. VI. 2.
Dr. Várkonyi József	3100 Salgótarján, Gorkij telep A/II. C.	10003/271	1988. VIII. 22.
4. ÉPÍTÉSFÖLDTAN ÉS VÍZFÖLDTAN			
Beregi László	5000 Szolnok, Május 1. u. 36.	10005/248	1987. X. 29.
Czellér András	4024 Debrecen, Klaipeđa u. 14.	10005/254	1987. XI. 18.
Dr. Dobos Irma	1027 Bp., Mártírok u. 44.	10005/229	1986. III. 11.
Gruber György	6900 Makó, Nap u. 9.	10005/232	1986. XII. 8.
Jáki Rezső	2800 Tatabánya I., Gál I. ltp. 206. II/2	10005/276.	1989. I. 16.
Koch László	7624 Pécs, Szigeti u. 4/b.	10005/297	1990. I. 4.
Kneifel Ferenc	8200 Veszprém, Cserhát ltp. 2/E.	10005/281	1989. IV. 17.
Kumánovich György	8000 Székesfehérvár, Rákóczi u. 16.	10005/206	1985. II. 20.
Nagyváradai Árpád	1139 Bp., Teve u. 45.	10005/242	1987. VIII. 27.
Dr. Orsovai Imre	1011 Bp., Iskola u. 38—42.	10005/260	1988. III. 22.
Ötvös Károly	7632 Pécs, Krisztina tér 2.	10005/263	1988. IV. 15.
Papp Zoltán	9123 Kajárpéc, Öreghegy u. 4.	10005/233	1986. XI. 18.
Pálfalvi Ferenc	1184 Bp., Széchenyi u. 83.	10005/223	1985. XII. 9.
Rozslay István	3534 Miskolc, Nyár u. 35/a.	10005/253	1987. XI. 9.
Sárközy János	1089 Bp., Mező Imre u. 71.	10005/226	1986. I. 12.
Szabó Imre	7624 Pécs, Székely B. u. 26.	10005/274	1988. IX. 23.
Szlaboczký Pál	1113 Bp., Kökörösűtő u. 10.	10005/298	1990. I. 15.
Szófoglaló Pál	1051 Bp., József A. u. 24.	10005/238	1987. I. 16.
Tóth Andor	7691 Pécs-Vasas, Búzakalász u. 2.	10005/282	1989. V. 26.
Verrasztó Zoltán	1028 Bp., Kertváros u. 31.	10005/275	1988. X. 17.
Dr. Wagner Antal	8000 Székesfehérvár, Máriavölgy 18.	10005/292	1989. X. 23.
Zsille Lajos Ákos	1076 Bp., Thököly út 17. I/13.	10005/250	1987. X. 5.
5. SZÉNHYDROGÉN- ÉS MÉLYSÉGI VÍZFÖLDTAN			
Gyarmatiné Zakó Teréz	6120 Kiskunmajsa, Béke tér 12.	10007/264	1988. VI. 2.
Papp Sándor	5000 Szolnok, Móra F. u. 11.	10007/245	1987. IX. 13.
Dr. Szentgyörgyi Károlyné	5000 Szolnok, Jászi F. u. 20.	10007/246	1987. IX. 13.
Dr. Völgyi László	5000 Szolnok, Gutenberg tér 1.	10007/247	1987. IX. 13.

HÍREK

Guyanai bauxit Bulgáriának?

Guyana várhatóan bauxitszállítványokkal fizet majd Bulgáriának négy rádióadó szállítása fejében — jelentette be a georgetowni kormány egy tisztviselője. Sem a bolgár berendezések típusáról, sem a csereárúként szóba jöhető bauxit mennyiségéről nem közölt részleteket, csupán annyit árult el, hogy a szerződés előkészítése folyamatban van.

Világ gazdaság, 1984. december 11.

Venezuela jelentősen növeli a bauxitbányászatot

„Tudjuk, hogy a multinacionális vállalatok nem örülnek bejelentésüknek, mivel tisztában vannak vele: képesek vagyunk komoly vetélytársává válni”. — Hector Soucy, a venezuelai Bauxiven elnöke ezt a mondatot fűzte ahhoz a bejelentéséhez, hogy országa — a világ nyolc legnagyobb elsődleges alumínium-termelőjének egyike — a bauxitbányászat felfuttatásával próbál csapást mérni a külföldi konkurrenciára. Az ország jelenlegi 1,1 millió tonnás timföld- és 400 ezer tonnás elsődleges alumíniumtermelését az elkövetkező 10 évben 50%-kal szeretné növelni.

Ez azt a célt szolgálja egy 450 millió dolláros bányakiépítési program, Los Pijiguaosban, Caracastól mintegy 500 kilométerre délre. Az itteni bányák kizozatalát 1986 közepére évi 1 millió tonnára, 1987 első felére 2 millió t-ra, egy évvel későbbre pedig 3 millió tonnás csúskapacitásra szeretnék felfuttatni. A szükséges összeg 60%-át Caracas hitelekéből teremtene

elő — 100 millió dolláros kölcsönre számít az Amerikai Fejlesztési Banktól (IADB) — a fennmaradó hányadot pedig két állami vállalat biztosítaná.

A Caracastól 315 mérföldre délre elterülő térségben a bauxitkészletek nagyságát 200 millió tonnára becsülik. A kitermelési feltételek igen kedvezőek: a 14 méter vastag bauxittrétegek külszíni fejtéssel kiaknázható. Erre való tekintettel évi 140 millió dolláros megakarítás érhető el, vagyis — Brazíliából, Guyanából, Surinamból és Afrikából származó — 2,8 millió tonnás bauxitimport.

Gondot csak a szállítás okoz, hisz a legközelebbi városhoz vezető 180 km-es útszakasz az év 1/3 részében az esős évszak miatt használhatatlan. A tervek szerint a bauxitot az Orinoco folyóhoz kell szállítani, a hajófuvarozást viszont a folyó gyakori alacsony víz állása gátolja.

A várhatóan tetemes fuvardíjak ellenére is nyereséges lesz a termelés, mivel a tonnánkénti költségeket 18 dollárra becsülik, szemben az import ércért kifizetett 32 \$/t. Emellett — mint a Bauxiven elnöke jelentette — az évi kitermelést akár 4,5 millió t-ra is bővíthetik, ezáltal a venezuelai cég az ausztrál, a japán és az afrikai bányák konkurensévé is válhat.

Világ gazdaság, 1984. december 14.

Az 1983. évi fúrásai teljesítmény a Szovjetunióban

A szovjet iparág fúrásai vállalatai 1983-ban 25 762 ezer métert fúrtak, azaz 2441 ezer méterrel többet, mint 1982-ben.

Neftjanoe Hozajsztvo, 1984. 4. sz.

Szegesi K.

Barnakőszén-kutatás Nógrádi Szénbányák területén

A szerző bemutatja a Nógrádi-medencében 1970 óta megvalósult földtani kutatásokat, s értékeli azok eredményét. Ezen keresztül felhívja a figyelmet az előkutatások fontosságára.

Jelen vándorgyűlés kitűzött feladata — címmel kapcsolatban — az, hogy az előző vándorgyűlés (1970) óta eltelt időszak földtani kutatásait tekintse át. A helyzet változásához azonban néhány vonatkozásban a 60-as évek közepétől kell kiindulni.

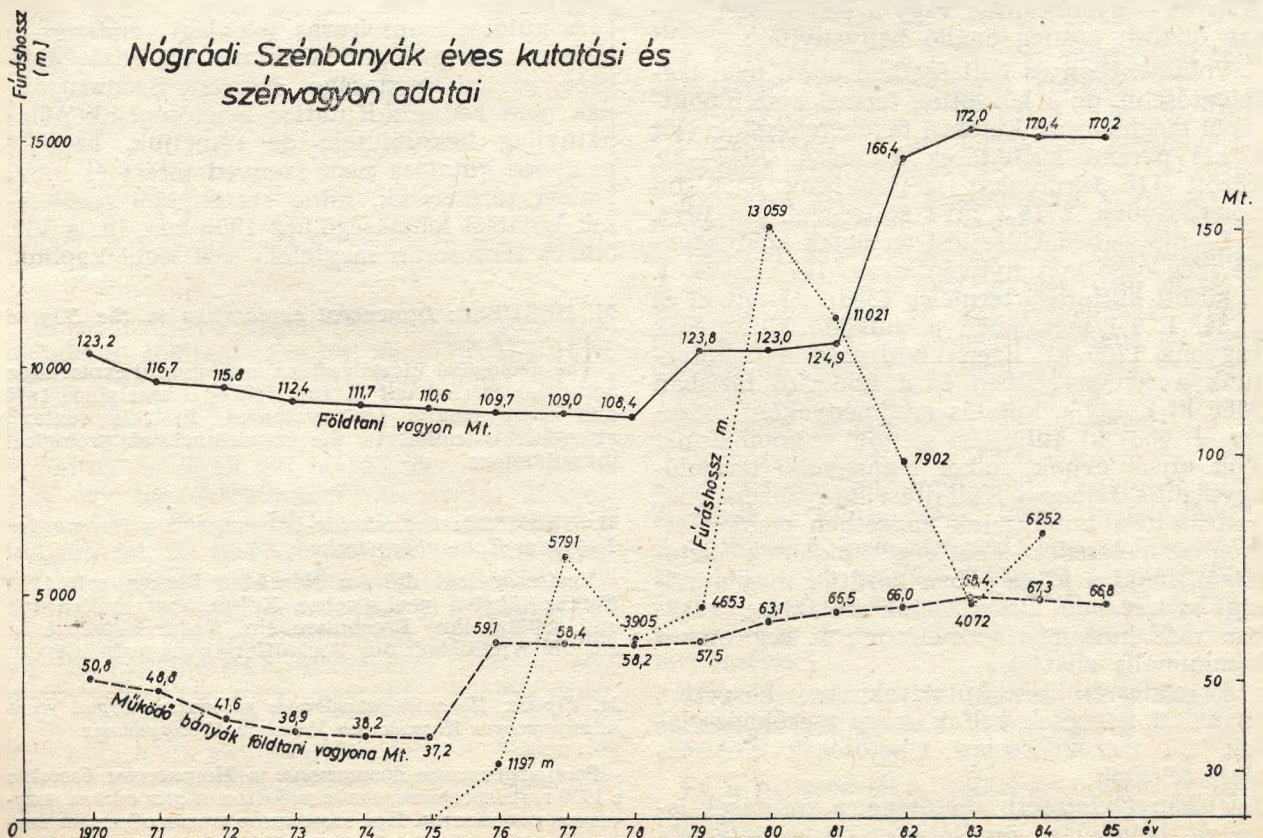
Működő bányák szénvagyon-kimutataása

Év	Földtani vagyon	Kitermelhető vagyon
1966	80 163	45 029
1967	85 846	52 214
1968	76 870	23 777
1969	55 004	24 247
1970	50 866	22 463
1971	48 378	21 119

A szénbányászat visszafejlesztése érzékenyen érintette a Nógrádi-medencét, mert 1966-ról 1971-re a termelőegységek száma 28-ról 8-ra csökkent és a bányabezárásokkal együtt csökkent a működő üzemek földtani, de főként kitermelhető

Ezzel párhuzamosan 1966-ban félbemaradtak földtani kutatások, alátámasztva a visszafejlesztés koncepcióját. Ez a szünet sajnos elég hosszúra nyúlt, mert az újabb kutatások csak 1976 végén, tulajdonképpen 1977-ben indultak meg és az 1978—79-es év is volumenében még nem voltak jelentősek (1. ábra).

1976-ban indult meg Ménkes működő bánya K-i területének ún. mátraalmási terület kutatása. Az 1976—77-es években kivitelezett 24 db fúróluk 7000 fm kutatófúrás még negatívan befolyásolta a Ménkeshez kapcsolható szénvagyon nagyságát, ugyanis kimutatta, hogy a terület K-i felén — elsődlegesen minőségi okokból — vagyontörleéseket kell alkalmazni és a két év viszonylatában 14 600 kt-ról 6000 kt-ra csökkent a Mátraalmás néven számon tartott terület vagyona. Ezen kutatást a KFH finanszírozta, 18,3 mFt értékben. A kutatás felderítő fázist zárt le. A KFH hozzájárult a terület Ménkes aknához való csatolásához. A csatolás után a Nógrádi Szénbányák folytatta a terület kutatását, természetesen már csak önköltsége terhére, és 1978-tól 82-ig további 24 fúrást mélyített 9111 fm-rel, 19,2 mFt-os költséggel. Az



1. sz. ábra

utó kutatás következtében sikerült a terület jobban megismerni, pontosítani azt a tendenciát, hogy a terület vagyonának minősége Ny-tól K-i irányba minőségi romlást mutat. Némi vagyonnövekedés következett be, mert az öt évig tartó kutatás következtében Ménkes működő akna ezen terület részének a vagyona cca 0,7 Mt-val növekedett.

1979-től 1981-ig került kivitelezésre a bikkvölgyi szabad terület előzetes fázisú megkutatása. Az előző területtel annyiban analóg, hogy míg a Mátraalmás ménkesi bővítést célzott, addig Bikkvölgy részletes fázisú megkutatása után kányási vagyonbővítés lehetőségét teremt meg. Az említett időszak alatt 16 db fúrás mélyült 5544 fm hosszban, megközelítőleg 10 mFt-os költséggel. A bikkvölgyi szabad terület szénvagyona ezen kutatások alapján 4237 kt-val bővült. A telepes összlet a kányásihoz hasonló kifejlődésű, abban várunk eltérést, hogy az I. telep felett elhelyezkedő víztározó homok itt kevésbé fogja a fejtéseket veszélyeztetni, ugyanis néhány méter vastag védőréteg oltalmában végezhető a telep lefejtése.

Tar reménybeli terület É-i részén 1978—82 között folytatók kutatások. Ezen kutatások alapján reménybeli területet tulajdonképpen két részre bontottuk, és a terület É-i részét Tar—É néven elkülönítettük, és azt már felderítő kutatási fázisban lévő szabad területként tartjuk nyilván. 1976-tól 1984. I. 1-ig a mérlegbeli növekedés 9184 kt. 6 fúrás mélyült 5014 fm hosszban, közel 10 mFt költséggel. A terület további kutatása pillanatnyilag szünetelhet, mert csak az ezredforduló után kell tulajdonképpen dönteni arról, hogy a vagyon egy része csatlakozhat-e Kányás bányüzemhez, vagy a tarsi terület egésze biztosít esetleg önálló bányanyitást.

Volumenében és költségeiben talán nem legjelentősebb, de a közvetlen termelés szempontjából meghatározó kutatási tevékenységünk volt a kis peremi külfejtések kutatása. 1977—83. között 175 fúrólyukat mélyítettünk 6336 fm hosszúságban, s 16,3 mFt költséggel. Az 1977. I. 1-i mérlegben külfejtési területek szénvagyona még nem volt nyilvántartva. 1977 és 84. I. 1. között külfejtési termelés 1258 kt-t tett ki és a 84. I. 1-i mérlegben a működő külfejtések vagyona 1760 kt. Ezen kívül még nyilvántartunk a reménybeliben és a felderítő fázisban 2869 kt-t. Így a kutatás eredményeként összesen + 5887 kt külfejtési szénnel számolhatunk. Volt olyan évünk, mikor legnagyobb termelőességünk sajnos a Külfejtési Bányüzem volt.

Külfejtési kutatásaink kezdetben energetikai szén termelésének lehetőségét kívánták biztosítani, majd a 82-es évben kezdtük meg minőségi szén adó külfejtéseink kutatását, 1983-ban már külfejtési termelésünk is segítette a kommunális ellátást.

Az eddig említett kutatások vagy közvetlen termelési jellegűek voltak, vagy mezőkapcsolások, ill. mezőkapcsolási lehetőségek előkészítését célozták.

Új bányatelepítési lehetőséget a kutatások ismételt beindulása óta legjelentősebb Mizserfa II. szabad terület előzetes, majd részletes fázisú

megkutatása biztosítja. Ez a kutatás 1980—82. között került kivitelezésre, ezen időszakban 70 db fúrólyukat mélyítettünk 12 634 fm hosszban, közel 31 mFt-os költséggel. A szabad terület vagyona 1976—84. között több mint 30 Mt-ás növekedést mutatott. Ezen terület részén tisztelt elődeink a három telepes kifejlődésű rétegsor legjobb minőségű telepét, az I-es telepet lefejtették. A szabad terület szénvagyona így értelemszerűen a II., III. telepben van nyilvántartva. A 42 mt kitermelhető vagyon fele ipari minősítésű, a másik fele másfél millió tonna kivételével tartalék kategóriájú. Az említett másfél millió tonnás vagyon az, ami egyértelműen nem műrevaló.

A Központi Földtani Hivatal 1983 második felében hagyta jóvá a mizserfai kutatások utolsó fázisát és az 1984. I. 1-i mérlegben már mint megkutatott tartalék szolgálhatja a Nógrádimedence termelésbővítésének lehetőségét.

Az 1982-ben beindult medencetisztító előkutatás keretében a Cserhát néven összefoglalt és a medence D-i részén található reménybeli területeken fúrások kutatás indult be, míg a Mátra É-i reménybeli területen Szorospaták bányüzemből vágatkutatással igyekszünk újabb ismereteket szerezni.

1976—83. között a medencében végzett földtani kutatások során 323 db kutatólétesítmény mélyült 50 411 fm összmélységben, ill. az említett vágatkutatás 262 fm hosszban. A kutatások teljes költsége 138,866 mFt volt. A kutatás eredményeként a földtani készlet 76 515 kt-val növekedett, ami eredményes kutatásnak mondható, hiszen az újonnan megismert vagyon egyetlen tonnája 2 Ft-ba sem került, 1,81 Ft/t nagyságrendű volt.

A kutatásfinanszírozás jelenlegi rendszere a kedvezőtlen geológiai körülmények között dolgozó, ezáltal veszteséges Nógrádi Szénbányának nem kedvez. Kutatási lehetőségeink pillanatnyilag beszűkültek, de reméljük, hogy a medence kutatása nem szenved törést és mind szabad területeink, mind reménybeli területeink kutatási lehetőségeihez 1985-ben, ill. a VII. ötéves terv során megfelelő segítséget kapunk.

M. HERMESZ: *Browncoal exploration in the Nógrád Coal Mine area*

The geological investigations and mineral exploration activities carried out in the Nógrád Basin since 1970 and their results are evaluated. In this context, attention is called to the importance of geological investigations.

M. HERMESZ: *Braunkohle-Erkundung im Raume der Nógráder Kohlenbergwerke*

Verfasser legt die im Nógráder Becken seit 1970 durchgeführten geologischen Erkundungsarbeiten vor und schätzt ihre Ergebnisse ein. Dadurch macht er auf die Wichtigkeit der Vorlauftorschung aufmerksam.

M. Гермес: *Поисково-разведочные работы на бурый уголь на территории Ноградского Угольного Предприятия*

Рассматриваются проведенные в Ноградском бассейне с 1970 г. геологоразведочные работы и дается оценка полученных результатов. При этом автор статьи обращает внимание на важность работ, направленных на геологическое обоснование поисков бурого угля.

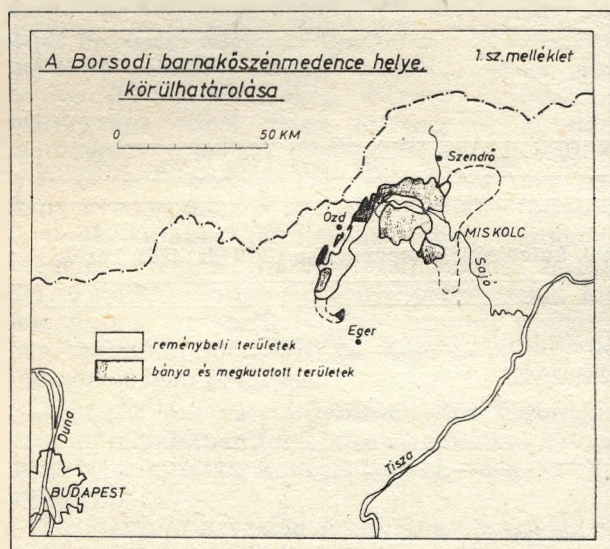
Barnaköszénkutatás eredményei a borsodi kőszénmedencében

A dolgozat 14 év földtani kutatásának helyzetét, koncepcióját és eredményét ismerteti. Foglalkozunk azokkal a kialakult bányászati tényezőkkel, amelyek a földtani kutatás céljait, időszerűségét meghatározták.

Először a bányatelkek bővítéséhez végeztünk kutatásokat, hogy a bányászati koncentrációk kialakíthatók legyenek, majd új bányetelepítéshez kerestünk megfelelő szénterületet.

Megemlítjük a jelenlegi földtani kutatás problémáit. Röviden ismertetjük jövőbeni földtani kutatási elképzeléseinket.

A Borsodi barnaköszén-medence helyét, feltételezett nagyságát az 1. sz. mellékleten mutatjuk be.



1. ábra. A borsodi-barnaköszénmedence helye, körülhatárolása

Észak-magyarországon (Miskolcon) kőszénrel foglalkozó földtani társulati vándorgyűlés 1970. szeptember 21—23. között volt (tehát kb. 14 évvel ezelőtt). Ekkor előadásokban és kiállításokon a földtani kutatás 25 évének eredményeit mutattuk be. Igaz, ezt megelőzően 1967-ben is volt egy kőszénföldtani vándorgyűlés Miskolcon, annak hangulatát azonban nem szívesen idézzük fel, de büszkén valljuk — mint a kezemben tartott akkor elmondott előadásom is bizonyítja —, hogy nem hittük el a magyar, de leginkább a Borsodi Szénbányák Vállalat termelésének nagymértékű csökkenését (1984. év termelését kb. 3,5 millió tonnában jelölték meg. Jelenleg kb. 5,0 millió tonnát termelünk) és kerestük, hogy gazdaságosan milyen módon lehet széntermelésünk szinten tartását biztosítani.

Ezen feladatainkat, ezek helyességének bizonyítását négy pontban foglaltam össze.

1. Medencénk népgazdasági értéke nem csökkenhet, mert bányákkal le nem kötött, jelentős földtani adataiban a meglévónél kedvezőbb szénterületeink vannak.

A kutatásra javasolt területek nagy részének kutatása megvalósult — bár sajnos csak az utóbbi években — és az eredmények nem maradtak el. A megkutatott vagy kutatás alatti területekből elegendő ha csak néhányat említek. Lyukó-bővítés ipari szénvagyon 11 778 e tonna Sajómercse II. ipari szénvagyon 78 575 e tonna Dubicsány ipari szénvagyon 61 421 e tonna

2. A kutatási, termelési szerkezetet úgy kell meghatározni és megváltoztatni, hogy a vastag, aránylag jó minőségű kőszéntelpek kerüljenek megkutatásra és kitermelésre.

Meghirdettük a bányaterületek ilyen jellegű bővítésének programját. Ezek közül is csak néhányat sorolok fel.

- Szeles akna bővítés;
- Tervtárai akna bővítés;
- Fekete völgyi akna bővítés;
- Putnaki akna bővítés;
- Rudolfi akna bővítés.

3. Vékony telepek (II. barnaköszéntelep) vághajtásának, lefejtésének gépesítése.

Gazdasági okokból ebből sajnos kevés valósulhatott meg.

4. Folytatni kell a szén nem energetikai célú gazdaságos felhasználásának vizsgálatát.

Ezt egy ideig kampányszerűen végeztük. Ezen a téren azonban — az okokat nem vizsgálva — visszaesés tapasztalható.

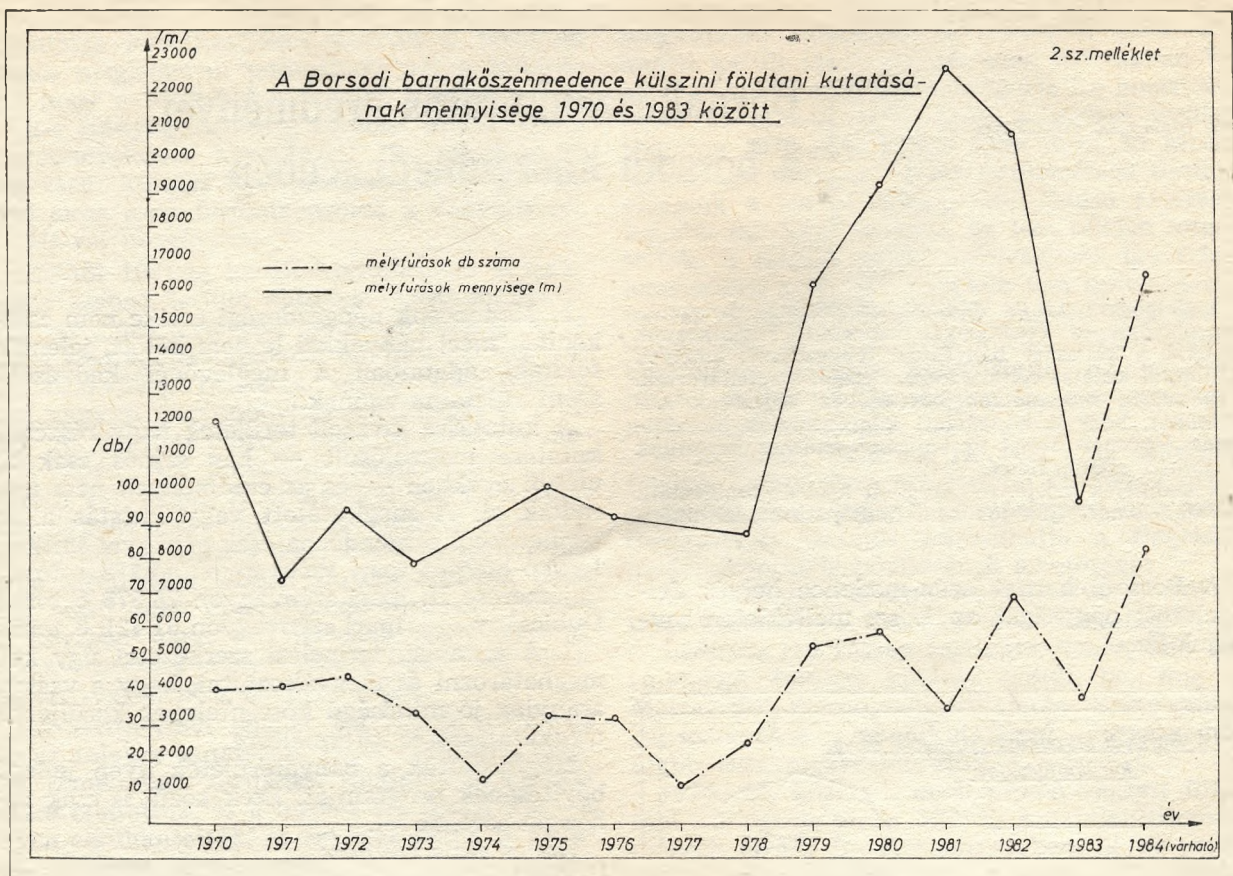
Az akkor kitűzött feladatokhoz Monos János nyugalmazott vezérigazgató elvtárs — aki akkor a Társulat Észak-magyarországi Szervezetének is elnöke volt, ezt a megjegyzést fűzte hozzá „a számítás módszere az első negyedévhez viszonyítva (1967. VI. 8.) propagandisztikus, de megvalósítható, elérhető”. Mennyire igaza lett. Bár megjegyezzük, hogy nehézségeink jelenleg is megvannak, de más irányúak, jellegűek.

De nézzük földtani kutatásunk tárgyalt időszak mennyiségét, eredményét (amelyből a nehézségek is kiolvashatók) kissé részletesebben.

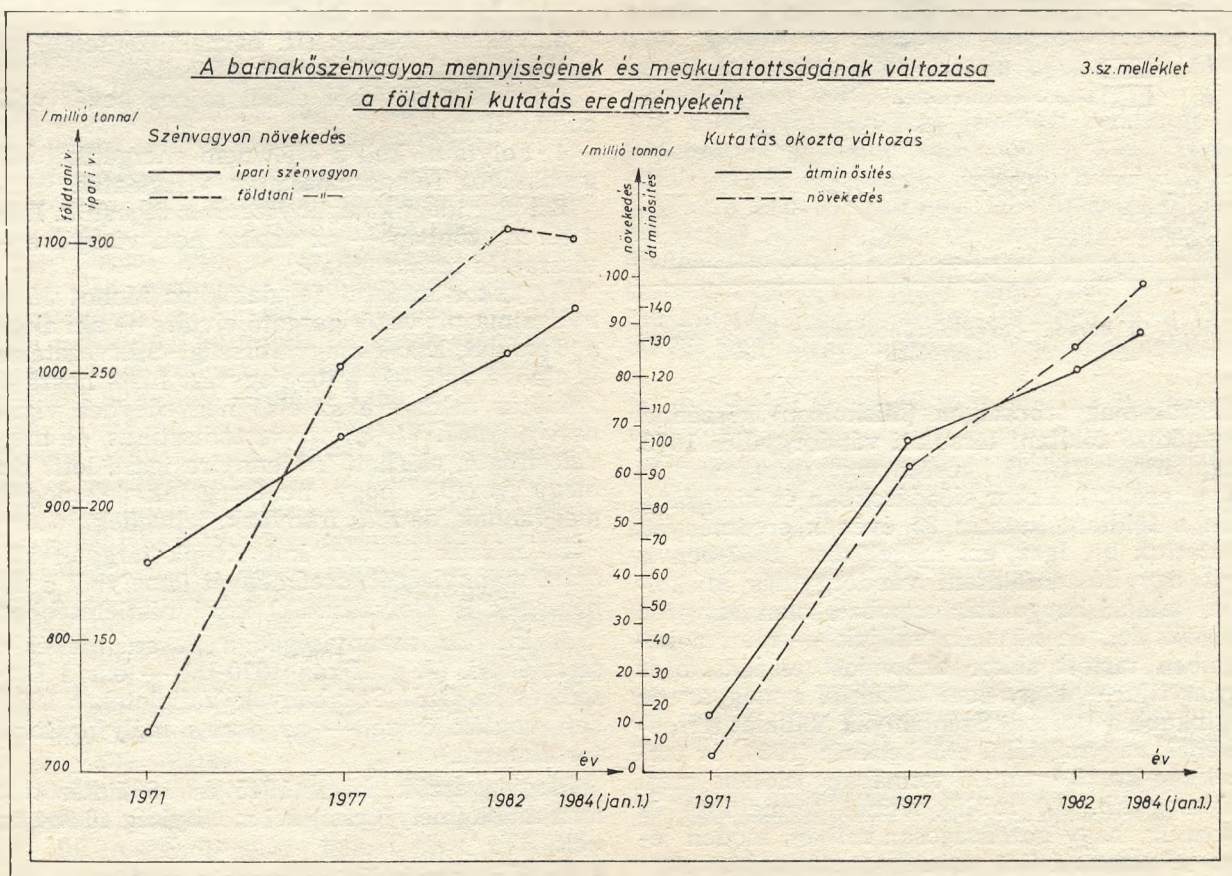
A kutatás mennyiségét a 2. sz. melléklet szemlélteti. (A grafikon 1970-től — bár a Borsodi és az Ózdi Szénbányák Vállalatokat 1974-ben vonták össze — az összes mélyfúrásokat tartalmazza.)

Megjegyezzük, hogy 1945 és 1967 között a maximális (mélyfúrási) évi mennyiség 46 954 fm volt.

Ez a nagymértékű visszaesés csupán néhány bányánk bányatelkének korrigálását, kisebb növelését tette csak lehetővé. Pl. Erenyő, Egercsehi É., Tervtárai.



2. ábra. A Borsodi-barnaköszénmedence külszíni földtani kutatásának mennyisége 1970 és 1983 között



3. ábra. A barnaköszén-vagyon mennyiségének és megkutatottságának változása a földtani kutatás eredményeként

Bár a nagyobb bányatelek-bővítéseknek új bányaterületek megkutatásának szükségességét minden lehető fórumot kihasználva állandóan hangsúlyoztuk, a kutatás számottevő emelkedése csak 1979-ben történt meg. Az ezt követő évekre esnek a bányatelek nagyobb bővítését lehetővé tevő földtani kutatások (Lyukó II. bővítés, Tervtáró II. bővítés, Putnok bővítés, Edelény bővítés).

Nagyobb ütemben megkezdődik Dubicsány előzetes és felderítő kutatása is. 1984-ben a Borsodi Szénbányák dubicsányi akna mielőbbi termelésbe lépésének elősegítésére földtani kutatásunkat csaknem egészében (Duzsnok kb. 3,2 millió Ft kivételével, amely az utolsó bányatelek-bővítési elképzelésünket jelenti) Dubicsány területén végezzük.

A kutatás medenceszintű eredményét a 3. sz. melléklet mutatja be.

A szénvagyon mennyiségi változásán túlmenően meg szeretnénk jegyezni, hogy tisztában vagyunk azzal, hogy a bányászkodás számára a számszerű adatok csak a távlat kialakítását teszik lehetővé. A mindennapi termelési feladatokhoz az ásványi nyersanyag pontos mennyiségi és minőségi adatain túlmenően a bányászatot nehezítő földtani adatok megismerése is igen fontos (pl. a tektonika). Minden erőfeszítést megteszünk azért, hogy (esetleg új kutatási módszerekkel is) ezek megbízhatóságát növeljük.

A Borsodi Szénbányák Vállalatnál már néhány éve csaknem a részletes kutatási fázisban történik kutatás. (Ebben az évben kezdődött Medenceperem Ny előkutatása.) Az elő- és felderítő kutatás elmaradása, újabb problémát fog jelenteni a tervszerű földtani kutatás végzésében, ha rövid idő alatt azt nem növeljük, ill. hiányukat nem pótoljuk.

Az 1970. évi vándorgyűlésünkhöz hasonlóan néhány mondatban foglalkozni kívánok a következő évek kutatási koncepciójával, várható alakulásával.

Továbbra is a vastag és jó, vagy aránylag jó kőszéntelepek megkutatását tervezzük. (Ezek a kelet-borsodi kőszénterületen a IV—V., a nyugat-borsodini a II—III. kőszéntelepek.)

Ilyen kőszéntelepek kifejlődése várható a Medenceperem Nyugat és Balaton—szilvászváradai kutatási területen. Dubicsány—Putnok környékén kialakuló koncentrált bányászat miatt elsőbbséget a Medenceperem Nyugat élvez, amelynek, mint mondtunk előkutatását megkezdttük.

Végezetül néhány szó a földtani kutatás várható eredményeiről a Borsodi kőszénterületen és a nyersanyaglelőhelyek felderítésében résztvevők jutalmazásáról (NIM—KFH 8/1978 együttes utasítása szabályozza). A Borsodi barnakőszén-medencében (és környékén) 9 db perspektívus kutatási területet tartunk nyilván,

amelyeken jelentős szénvagyont remélünk, de várhatóan egyiknek sem fogja elérni a kőszénvagyona az előírt mértéket (100 millió tonna ipari vagyon — bár ennek értelmezésében nézeteltéréseink voltak — amelynek népgazdasági értéke legalább 2 milliárd forint) sőt kedvezőtlen esetben ipari vagyonra nulla is lehet.

Kérdezem, milyen kitűzött cél az, amelynek elérhetősége szinte a nullával egyenlő?

Ennek a témának felülvizsgálatát javaslom. Remélem, hogy legközelebbi Észak-magyarországi Vándorgyűlésen — amelyre talán nem kell 14 évet várnunk — szintén jelentős sikerrel, eredményről számolhatok be.

DR. A. JUHÁSZ: *Browncoal exploration results in the Borsod Coal Basin*

The present state, the concept and the results of 14 years of browncoal exploration are discussed. The mining factors that have defined the aims and timeliness of exploration have been dealt with.

First of all, investigations aimed at widening the mining grounds were carried out with a view to mining concentration. Subsequently, searches for coal areas for the location of new mines were launched.

The problems of current geological investigations and mineral explorations are mentioned. Ideas on future exploration strategies are outlined.

DR. A. JUHÁSZ: *Ergebnisse der Braunkohle-Erkundung im Borsoder Kohlenbecken*

Stand, Konzeption und Ergebnisse von 14 Jahren geologischer Erkundung und Forschung werden erörtert. Dabei werden die Faktoren der Gewinnung besprochen, die die Zeitmässigkeit und Vorhaben der geologischen Erkundung bestimmten.

Zunächst Erkundungsarbeiten für die Erweiterung der Grubenfelder wurden vorgenommen, damit die Bergbaukonzentrationen durchgeführt werden können. Danach suchten wir entsprechende Kohlenlagerstätten für die Errichtung neuer Bergwerke.

Es werden die gegenwärtigen Probleme der geologischen Erkundung erwähnt. Unsere Vorstellungen über künftige geologische Erkundungsarbeiten werden kurz angeführt.

Д-р. А. Юхас: *Результаты поисково-разведочных работ на бурый уголь в Боршодском угольном бассейне*

Рассматриваются состояние, концепции и результаты поисково-разведочных работ, проведенных на протяжении 14 лет. При этом рассматриваются горнодобывающие факторы, определившие цели и актуальность постановки поисково-разведочных работ.

Прежде всего проводились работы, направленные на расширение участков горнодобывающих предприятий с тем, чтобы обеспечить осуществление концентрации горной эксплуатации, а затем велись поиски новых угленосных участков для размещения на них новых шахт.

Упомянутся проблемы, проводящихся в настоящее время геологоразведочных работ. Вкратце излагаются наши представления о постановке поисковоразведочных работ на будущее.

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

A bauxit-geológia és timföldipar fejlesztése terén kiemelkedő eredményeket elért, a pályázat benyújtásakor 35. életévét még be nem töltött fiatal szakemberek részére „Gedeon Tihamér” elnevezésű díjat alapított az elhunyt leánya, amelyet évenként adományoznak.

1985-ben pályázni olyan 1982. január 1. óta hazai, vagy külföldi folyóiratokban megjelent közleményekkel, könyvvel, könyvrészlettel, megadott szabadalommal, megvédett egyetemi doktori, illetve kandidátusi értekezéssel lehet, amely a bauxit-geológia, illetve a timföldgyártás fejlesztését szolgálja.

A pályázatot elnyerő 10 000,— Ft-os díjban részesül, és ezzel együtt részére kisplasztikát adnak át.

A pályázatokat 1985. június 15-ig lehet beadni a Budapesti Műszaki Egyetem Tudományos Osztályára (1521 Budapest, Műegyetem rkp. 3.). A megjelent munkák különlenyomatait, vagy másolatait 6 pld-ban kell csatolni.

Többszerzős munkákkal is lehet pályázni, viszont a társszerzőktől nyilatkozatot kell kérni, hogy a pályamű elsősorban a pályázó teljesítménye.

A pályázatokat bírálóbizottság értékeli, amelynek elnöke a Budapesti Műszaki Egyetem rektora, tagjai a Veszprémi Vegyipari Egyetem, a Nehézipari Műszaki Egyetem Miskolc, a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége és a Magyar Tudományos Akadémia képviselői.

A bírálóbizottság 1985. augusztus 31-ig dönt a díj adományozásáról, amely a tanévnyitó keretében kerül átadásra.

Budapest, 1985. január hó

Dr. Polinszky Károly
a kuratórium elnöke

SZEMÉLYI ÜGYEK

A Minisztertanács

1024/1984. (VI. 26.) számú határozata

a Központi Földtani Hivatal elnökének felmentéséről

A Minisztertanács *dr. Fülöp Józsefet* a Központi Hivatal elnökét — más fontos megbízatására tekintettel — 1984. június 30-i hatállyal e tisztségből felmenti.

Marjai József s. k.,
a Minisztertanács elnökhelyettese

A Minisztertanács

1035/1984. (VIII. 1.) számú határozata

a Központi Földtani Hivatal elnökének kinevezéséről

A Minisztertanács *dr. Dank Viktort* 1984. augusztus 1-i hatállyal a Központi Földtani Hivatal elnökévé kinevezi.

Marjai József s. k.,
a Minisztertanács elnökhelyettese

A Minisztertanács Tájékoztatási Hivatala

Dr. Fülöp Józsefet — más fontos megbízatására tekintettel — a Földtani Kutatás c. lap főszerkesztői tisztségéből felmentette és egyidejűleg a lap főszerkesztőjének *Dr. Dank Viktort* nevezte ki.

A Földtani Kutatás c. lap szerkesztőbizottság tagjait megbízatásukból *Dr. Fülöp József* — megköszönve eddigi eredményes munkájukat — felmentette.

Az új szerkesztőbizottság megbízatására 1984. decemberében — az első testületi ülésre 1985. február 20-án került sor.

A Központi Földtani Hivatal elnöke

Barabás Antalt a Központi Földtani Hivatal fősztályvezető-helyettesét — érdemei elismerése mellett — nyugállományba vonulása miatt 1984. december 31-i hatállyal beosztásából felmentette.

Munkaviszonya 1985. június 30-ával szűnik meg.

Lignitkutatási eredmények a Mátra-Bükkalján

1979—82. években a szabad területek fúrásos kutatása szünetelt a Mátra—Bükk-alján. Ebben az időszakban készült el viszont az V. ötéves terv egyik legkiemelkedőbb eredményt hozó koncentrált kutatásának, a Kápolna—Füzesabony terület felderítő fázisának összefoglaló jelentése (OFKfV). Ezzel mintegy 1200 mto kategorizált ipari (műrevaló) vagyon realizálódott, és megalapozottan reménybeliként további 1200 mto került nyilvántartásba. Jelentős eredményt produkált ez a kutatás a szénminőség karotázis útján történő meghatározásában is.

Még az elmúlt tervidőszakban fejeződött be az a munka, melynek eredményeként a MÁFI 1982-ben kiadta a Cserhát—Mátra—Bükkaljai lignitterület 1:200 000 m. a. térképsorozatát. A szakmai közvélemény előtt eddig főleg a szerkesztés elvei kerültek ismertetésre. A munka eredményeiből a perspektivikus lignitkutatás további lehetőségeit ismertetjük, amely 7—8 elsőrendű potenciális területen mintegy 1700 mto, 5—6 másodrendű potenciális területen további 1300 mto nagyságrendű reménybeli vagyonra irányulhat. Jól körvonalazódtak a kutatásra hosszabb távon sem perspektivikus területek, és számos módszertani-szerkesztési tapasztalatot szereztünk, hasonló átfogó feldolgozási munkához.

Erre a munkára is alapozva készíthette el a MÁFI (Szilárd Ásv. Prognózis Osztálya) Magyarország külfejtésre reménybeli pannóniai lignitjeinek kataszterét, aktualizált állapotban.

Fentiekkel párhuzamosan vállalatunk közreműködésével végzett az NME Geodéziai és Bányaművelési Tanszéke geostatistikai trendvizsgálatokat a területen, lényegileg megerősítve a földtani módszerekkel megalapozott következtetéseket.

Felsőpannóniai lignitterületeink kutatása Észak-Magyarországon az elmúlt 10 esztendőben két — egymástól merőben eltérő — szakaszra osztható. Míg az V. ötéves terv időszaka még a nagy volumenű, koncentrált külfejtéskutatások időszakához sorolható — melyek az 50-es évek közepétől csaknem megszakítás nélkül folytak — addig a legutóbbi 4—5 évben a szabad területek kutatása jelentősen visszaesett, sőt, 1979—82. között ideiglenesen szünetelt is. A központi pénzügyi források átcsoportosítása — ami 1979 tavaszán következett be — várható volt, hiszen a 70-es években jellemzővé vált, hogy a lignitterületeken elért közel 100% teljesítés mellett más nyersanyagok, elsősorban a fekete- és barnaköszének kutatása — leginkább a fúrási kapacitás kedvezőtlen összetétele miatt — rendszeresen elmaradt a tervezettől. Így a működő bányák vagyonellátottsága csakúgy, mint az új bányák létesítéséhez rendelkezésre álló megkutatott területek választéka, a pannóniai lignitkülfejtések esetében messze az országos átlag fölé emelkedett. A viszontai Thorez külfejtés szénvagyonra 2000-ig biztosított, Bükkábrány 1969-től, Karácsond 1975-től — a Dunántúlon Torony 1979—80-tól — áll rendelkezésre. Ezért az úgynevezett második energiaárrobbanást követő logikus lépésnek kell tekintenünk — megértve és figyelembe

véve az ország gazdasági helyzetét — a további választékbővítést célzó kápolnai kutatás 1979. évi leállítását.

Az V. ötéves tervidőszak (1975—79.) lignitkutatásaira az erőteljes fellendülés, a források döntő részének egy-két területre koncentrállása, de emellett az érdeklődés szerteágazása, extenzív alakulása is jellemző. Hazai energiaforrások nyersanyagaink felértékelődése volt az 1973-as első energiaárrobbanás legfontosabb, a földtani kutatómunkát érintő következménye. Szakmailag kettős feladat jelentkezett: egyrészt az ismert legkedvezőbb előfordulások minél gyorsabb megkutatása, mint a termelésbővítés, termelőkapacitás-létesítés alapfeltételének megteremtése; másrészt a stratégiai célok megalapozása az egyes nyersanyagfajták kutatási perspektíváinak újraértékelésével, új prognózisával. Ez utóbbi feladat — természetesen — túlnőtt a Mátra- és Bükkalján, a felsőpannóniai lignittelepes formáció egész északmagyarországi területére kiterjedt. Ismereteink tíz év előtti állapota elsősorban a lignitvonulat csapásirányú kutatását, a viszonylag kis mélységű medence-részek ismeretbővítését indokolta. Ezért előbb a Cserhát-hg előterében, közel egyidejűleg az ismert viszontai és bükkábrányi előfordulások között, majd a középhegységi előtér még homályosan ismert É- és K-borsodi részeiben indult előkészítő-felderítő kutatás. Az ismeretek szintézisét — az 1972—74 között készített lignitkataszter után — a KGST-célkitűzéshez, kezdeményezéshez kapcsolódó „megkutatottsági és prognózis-térkép” sorozatok összeállítása (1976—78.), majd a MÁFI irányításával 1:200 000 méretarányú földtani-gazdaságföldtani térképsorozat kidolgozása, és a kataszterek kibővítése (1979—82.) biztosította.

A Kápolna—Füzesabony közötti előfordulás

Ismeretes, hogy a Heves megyei Detk, Kál, Kápolna, Füzesabony térségében 1974—79. között folyt kutatások eredményeként mintegy 1200 millió tonna gazdaságosan kitermelhető ásványvagyonnal rendelkező lignitelőfordulás vált ismertté. Ez akár a Gagarin Hőerőmű és a Thorez külfejtés lényeges bővítéséhez, élettartamának meghosszabbításához, emellett új, hasonló nagyságrendű erőmű telepítéséhez, akár önálló 2500—3000 Mw teljesítményű lignit-tüzelésű hőerőmű telepítéséhez elegendő nyersanyagbázist biztosít.

(Megjegyzés: a kitermelhető vagyon mindenkor jelentősen függ a külfejtés tervezett technológiai kialakításától és időszakonként változik a gazdaságossági újraminősítés aktualizálá-

sával. Leghelyesebb a Thorez külfejtés és a Tarna-völgye között 600—650 mtonnás kápolnai mezőről és a Tarnán túl 500—580 mtonnás füzesabonyi mezőről beszélni. A kápolnai mezőtől az erőmű fejlesztésétől, és/vagy új erőmű telepítésétől függően, különböző variánsok szerint lehet a lignitvagyont igénybevenni. Jelenleg az erőmű kb. 2030-ig történő élettartam meghosszabbításának és a termelés szintentartásának megfelelő 120 millió tonnás Thorez-bővítés és 4—500 mtonnás majdani önálló külfejtés a leginkább reális alternatíva.)

A hatalmas terület földtani viszonyairól és kutatási módszeréről 1979-ben az MTF—MGE ankétján tartottunk előadást. Fontos litosztratiográfiai eredményeket ismertettünk a Borsodi műszaki hetek fórumán 1981-ben.

A kutatást értékelő jelentés már a VI. ötéves tervidőszakban készült el. (OFKFFV, 1980.) Általános ismertetésként a következő adatokat és megállapításokat emeljük ki.

A teljes előfordulás előkutatási szintű kutatása megtörtént. A vasúti fővonalról É-ra lévő területek felderítő kutatása realizálódott, s végül a K-i úgynevezett füzesabonyi területre nagy részben elérte az előzetes megkutatottsági szintet.

Az Országos Ásványvagyon Bizottság által kidolgozott irányelvekben az alábbi előírások találhatóak, melyekkel szembeállíthatjuk a tényleges helyzetet.

A kutatás fázisa	Kategória	előírás	tény
Előkészítő kutatás	(D ₁)	alap. ill. szerk. kut. f.	0,33 db/km ²
Felderítő kutatás	(C ₂)	1—4 db/km ²	1,68 db/km ²
Előzetes kutatás	(C ₁)	4—20 db/km ²	2,11 db/km ²

Látható, hogy az előzetesen megkutatott K-i területre feltárási sűrűsége sem éri el a kívánatos érték minimumát. Ennek ellenére indokoltnak tartjuk e terület egység magasabb ismeretességi kategóriába sorolását, mert:

- a K-i (füzesabonyi) terület települése nyugodtabb, a telepek szétválási hajlama, strukturális és minőségi változékonysága kisebb;
- a Ny-i (kápolnai) területre mindezek nagyobb változékonysággal jelentkeznek, s a telepek száma is több.

A telepek viszonylag pontos ismeretességét lerontja a talajmechanikai—hidrogeológiai ismeretek hiánya, amelyet csak kiegészítő jelleggel pótolhat a közvetett, geofizikai, illetve kút-fúrások útján való megismerés.

A felmért lignitvagyon a maximálishoz áll közel, mert:

- összteleptartalomra végezték a készletszámítást,
- nem vették figyelembe a vékony, lencsés telepek művelést nehezítő hatását,

c) a számbavételi feltételek (fajlagos fedővastagság, mélység, vastagság, minőség) kedvezőtlenebbek a mai technológiai optimumnál.

A telepes összlet és a főbb telepcsoportok regionálisan azonosíthatók, a visontai telepszámzás a területen végigvihető.

A kápolnai és füzesabonyi mezőben a II, 0, —1, —2 jelű telepek, délebbre, Nagyút—Kál térségében további (—3, —4, —5?) telepek is kifejlesztettek.

A visontai víztelenítés regionális távolhatásának vizsgálatára két fúrást (V—27; Nu—2) hidrogeológiai megfigyelőkúttá építettük ki a Mátraaljai Szénbányák költségére. Az észlelt vízszintek (—47,00 m; —9,40 m) összehasonlítva a területen sok évvel ezelőtt mélyült kutak nyugalmi vízszint adataival, már a Thorez külfejtéses bányüzem vízemelésének hatását mutatják.

A 160,4 km² nagyságú lehatárolt terület tömbösítését az alábbi szempontok szerint végeztük:

- eltérő földtani jellegek figyelembevétele,
- út-, vasútpillérek megadása,
- községpillérek megadása,
- művelési tömbök kialakítása, amelyeknél alapvető igény volt a minimum 1 km hosszúságú fejtési front létrehozhatósága,
- a fajlagos fedővastagság területi átlagának figyelembevétele.

A földtani tömbök átlagminőségének alakulását vizsgálva egyértelmű a D felé történő minőségjavulás. A minőségi maximum a vasúti fővonalról D-re fekvő területen, közvetlenül a medence belseje felé megkezdődő „szétseprűződést” megelőzően jelentkezik, tehát éppen a D-i tömböknél.

Végül néhány jellemző paraméter:

Jellemző	(1983) Thorez	Kápolna	Füzesabony
Lignitvagyon (mt)	82	650	550
Mélység (m)	70	140	115
Telepszám (db)	3	5	3
Vastagság (m)	8,0	16,5	13,5
Fűtőérték (kJ/kg)	6370	6180	6760
Hamu (‰)	22,1	23,0	21,5
Nedvesség (‰)	47,0	46,0	46,1
Kén (‰)	1,1	1,3	1,1

Perspektivikus kutatási lehetőségek

Még az előző tervidőszakban fejeződött be az a szerkesztőmunka, melynek eredményeként a MÁFI 1982-ben kiadta a Cserhát—Mátra—Bükkaljai lignitterület 1:200 000 méretarányú gazdaságföldtani térképsorozatát. A szakmai közvélemény előtt eddig főleg a szerkesztés elvei kerültek ismertetésre. (MÁFI-nap, 1983. Radóc—Jaskó.)

A térképsorozat a MÁFI és a Mátraaljai Szénbányák geológusainak együttműködésével készült. A közeljövőben várható kb. 100 oldalnyi „Magyarázó” megjelenése, amely a lignit-

vonulatra vonatkozó információk összesítésének régóta fennálló hiányát igyekszik pótolni. Természetesen ez az összesítő is csupán a külfejtésre jelenleg és a közeljövőben alkalmas nyersanyagelőfordulások kutatásának és tervezésének oldaláról nézve többé-kevésbé teljes. Sem a rétegtani, ősföldrajzi, genetikai stb. kérdésekbe, sem a műveléstechnológia, geotechnika, komplex nyersanyaghasznosítás, vagy a vízhasznosítás kérdéseibe nem vállalkozhatunk mélyebben behatolni.

A térképsorozat négy változatban készült:

1. Földtani-gazdaságföldtani
2. Hidrogeológiai
3. Ismeretességi; fajlagos fedővastagság és összesített telepvastagság
4. Prognózisváltozat.

Fő eredménynek a 4. (Prognózis) változat kidolgozását tekintjük. Ezt indokolja a szerkesztés objektivitásra és sokoldalú elemzésre törekvő módszere, melynek folyamatában:

- kijelöltük a nagyobb mélységben feltárt területeket és a megbízható mélyfeltárásokat,
- elvégeztük a kutatott területek vertikális lehatárolásának analizisét,
- fenti korlátozásoknak megfelelően — erőteljes D-i irányú szétseprzési és kiékelődési tendenciát is figyelembe véve — megszerkesztettük a prognosztizált fajlagos fedővastagság és összesített terepvastagság izovonalait,
- mélység felé (határértékként) extrapoláltuk a kutatott szintekből ismert fűtőértéket,
- végül területenként elemeztük a várható paramétereket, s azok izovonalaihoz simulva, szabálytalan idomokként körvonalaztuk a potenciális területeket.

A potenciális területek elvben nincsenek szabatosan lehatárolva, mivel minden esetben a különböző természeti paraméterek extrapolációja útján, a paraméterek együttes analizisével kerültek kijelölésre. Az analizisben területenként más-más elem(ek) bizonyult(ak) meghatározónak. *Potenciálisan reménybelinek* tekintjük azokat a területeket, melyek a felsőpannoniai lignitteljes formáció még nem kellően tanulmányozott részein, elsősorban a csatlakozó területek analógiája, illetve az ott megismert kifejlődés sajátosságai által korlátozott extrapoláció útján, tudományosan előre jelezhető lignitvagyonnal rendelkeznek, művelésbe vonásuk azonban a technika jelenlegi szintjén nem lehetséges és nem gazdaságos, de a technika fejlődése elvi lehetőséget nyújt ezek későbbi hasznosítására. Elvben tehát ide sorolhatók olyan lignitterületek is, melyeken az ez ideig megvalósult alacsony fázisú kutatások a produktivitást (teleptartalmat) igazolták, de a kitermelés előre kalkuláltan gazdaságtalannak ígérkezett, függetlenül attól, hogy a lignitvagyon lehatárolását a kutatás megoldotta-e, vagy sem.

A kijelölt, külfejtés létesíthetősége szempontjából is potenciális területek általában egyidejűleg kielégítik az alábbi feltételeket:

- az összesített telepvastagság több 5 m-nél,
- a fűtőérték 1300 kcal/kg fölötti,

- a fajlagos fedővastagság kisebb 20 m/m-nél,
- a települési mélység legfeljebb 150—300 m mélységtartományban várható,
- a fedőben nincs, vagy viszonylag kevés a nagyhozamú, fészített vizet tároló kavicsos képződmény.

E potenciálisan reménybeli területek kijelölése a munka másik, szorosabb értelemben vett eredménye, amit a várható népgazdasági jelentőség értékelése egészít ki. Nagykapacitású külfejtés létesíthetősége, a művelési mutató és az ismeretességi fok (helyzet) együttes figyelembevételével a valós népgazdasági jelentőséget jobban megközelítő módon

- működő, épülő bányák,
 - új, nagy külfejtések telepítésére alkalmas területek,
 - rekonstrukcióra és kisebb bányák telepítésére alkalmas területek,
 - tisztázatlan perspektívájú és bányatelepítésre valamely okból jelenleg alkalmatlan területek
- szerinti csoportosításban adtuk meg a térképlap területének lignitvagyonát.

A potenciális területeket ismereteink színvonala szerint

- bizonyítottan jelentős haszonanyag tartalmú, nem kellő mélységben feltárt területekre,
- mélységben lehatárolt, megbízhatatlan kutatási minőségű, vagy átlagosnál változókonnyabb területekre,
- földtani-teleptani helyzet és a kutatott területek adatainak extrapolációja alapján reménybeli területekre oszthatjuk föl.

A becsült természeti paraméterekből az érvényes művelési minősítési metodika szerint kalkulálva Ludas—Dél potenciális terület államilag védett tartalékterületnek minősülne, míg további, számításba vételre javasolt területek — Szirák kivételével — megközelítették a gazdasági kategória alsó határértékét ($w/k = 0,6—0,7 \text{ Ft/Ft}$). Hozzájuk sorolható — kisebb találati valószínűséggel — Mezőnyárád potenciális terület is. Ennek megfelelően nyolc területet elsőrendű potenciális területnek tekintünk, míg a továbbiak másodrendűként értékelhetők.

Csupán a potenciális előfordulások nagyságrendjét érzékeltető néhány adatot soroljuk föl:

Előfordulás	T e r ü l e t (km ²)		Várható lignitvagyon (m t)
	vagyon- kutatásra becslés	javasolt	
Ludas—Dél	25	30	380
Mezőnyárád	24,5	28	230
Tibolddaróc—Vatta (újrakutatás?)	15	45	140
Szentistván—Gelej	17	35	220*
Szirák	17	36	120
Gelej—Hajószal.	26	44	305
Mezőszemere	17,5	32	245*
Zagyva-völgy	26	60	365*

*150 m-nél mélyebben

Jól körvonalazódtak a kutatásra hosszabb távon sem perspektivikus területek, és számos módszertani-szerkesztési tapasztalatot szereztünk, hasonló átfogó feldolgozási munkához.

Erre a munkára is alapozva készíthette el a MÁFI (Szilárd ásványi nyersanyagprognózis osztálya) Magyarország külfejtésre reménybeli pannóniai lignitjeinek kataszterét, aktualizált állapotban.

Fentiekkel párhuzamosan vállalatunk közreműködésével végzett a NME Geodézia és bányamérési tanszéke geostatistikai trendvizsgálatokat a területen, lényegileg megerősítve a földtani módszerekkel megalapozott következtetéseket.

Kutatási alaplól végzett munkák

A Központi Földtani Hivatal a Mátraaljai Szénbányák érdekelttségi területeinek kutatására a VI. ötéves terv időszakára 220 mFt-ot irányzott elő az alábbi megoszlásban:

Kápolna—Füzesabony	előzetes	37,0 km	90 mFt
Kápolna	részletes	53,5 km	130 mFt

E keretből az OFKFFV más irányú kapacitáslékötöttsége miatt 1981. és 1982-ben kutatás nem történt.

1983. január 1-től megváltozott a földtani kutatás finanszírozási rendszere, ami magával hozta a földtani kutatásban a vállalati érdekek érvényesítésének fokozását. Ennek megfelelően a Mátraaljai Szénbányák felszíni kutatást négy területen végezték:

1. Bükkábrányi peremkülfejtés hidrogeológiai kutatása.
2. Thorez nyugati bővítés részletes fázisú kutatása.
3. Kápolna—Füzesabony előzetes fázisú kutatása.
4. Thorez (Ny, K—I, K—II.) utólagos; talajmechanika, vízszintmegfigyelés és telepkuatás.

A kutatások nagyságrendjét és eredményét a következő táblázat foglalja össze:

Terület-fázis	Fúrás (km)	Költ-ség (mFt)	Új ipari vagy onöv. (mt)	Vagyon in situ (mFt)	Vagyon átminősítés (mt)
1. Bükkábrány	3,2	18,7	1,1	57,2	1,1
2. Részletes	2,4	4,0	—	—	*
3. Előzetes	6,2	7,8	—	—	99,8
4. Thorez termelési	14,9	15,2	0,05	6,9	6,9

*értékelés folyamatban cca 20 mtonna

1984-ben, majd középtávú tervünk szerint 1990-ig is hasonló volumenben és megoszlásban végzünk felszíni kutatómunkát. Pontosabban szólva: Kápolna—Füzesabony területen évi 12—14 mFt költségráfordítással az előzetes kutatást szeretnénk lezárni, majd a tervidőszak vé-

gén — az említett 120 mtonnás mező rész — részletes kutatását megkezdeni.

1983. évi kutatásaink különösebben váratlan földtani eredményeket nem hoztak. Emíltésére érdemes az a törekvésünk, hogy a hidrogeológiai és talajmechanikai ismeretszerzést már az előzetes fázisban magasabb szintre emeljük. Ennek érdekében az 500 m-es hálózatú fúrásokat általában rétegvízszint figyelőkúttá építjük ki, 2—3 kútcsoportban próbaszivattyúzásokat végeztetünk és rendszeres talajmechanikai mintavételezést is végzünk. Kevésbé hatékonyan tudtuk eddig a rugalmas fúrástelepítést alkalmazni, elsősorban a folyamatos értékeléshez szükséges létszám hiánya miatt.

A füzesabonyi mezőben elért biztató geofizikai-minőségmeghatározási eredmények szétönöznek arra, hogy a módszert mind szélesebb körben alkalmazzuk. Kápolnai kutatásunkban ez évtől a MÁELGI is kvantitatív kiértékelést vállalt. Termelési kutatásunkban rövid telepkutatófúrásokban 1982-ig kísérleti jelleggel, 1983-tól lényegében üzemszerűen végzünk, kizárólag radioaktív módszerekkel geofizikai minőségmeghatározást. Ezekben a bányabeli fúrásokban sikerült ez ideig a legkedvezőbb eredményeket elérni. A K—II. bányamező 0. telepén 10—12 fúrás mindegyikében 5⁰/₀-on belüli relatív hibával határoztuk meg a hamutartalom átlagértékét. A Ny-i bányamező igen széles kivejlődésű II—III. telepének bányabeli kutatása már résmintavételek, 15—20 magfúrás és kb. 50 db geofizikával ellenőrzött teljes szelvényű fúrás kombinációjával történt 15,2 ha területen. A teleprészrt viszonylag kedvező veszteségmutatóval a termelvény átlagminőségének veszélyeztetése és nagyobb technológiai zavarok nélkül sikerült 1983-ban lefejtetni.

GY. SZOKOLAI: Lignite exploration results in the Mátra—Bükkalja region

In the years 1979-80 exploratory drilling in free areas in the Mátra-Bükkalja region was suspended. However, that was the period when the summarizing report of lignite prospecting in the Kápolna-Füzesabony area, one of the most significant concentrated exploratory actions ever displayed during the Five-Year Plan period (OFKFFV), was compiled. This action led to realization of about 700 million tons of categorized (workable) lignite reserves and to registration of 1,200 million tons of reliably predictive lignite resources. Considerable headways were made in determining the quality of the lignite by well-logging techniques as well.

In the preceding plan period project was completed which resulted in the publication by the Hungarian Geological Survey of the 1:200 000-scale map series of the Cserhát-Mátra-Bükkalja lignite area in 1982. In addition to the guiding principles of map compilation already published to the professional public, now the future possibilities and prospects of lignite exploration are discussed, promising additional 1,700 million tons of predictive resources in 7 to 8 first-order potential areas and 1,300 million tons more in 5 to 6 second-order potential areas. Areas with no prospect even in the long run have been outlined and could be well-delineated and much methodological-editorial experience has been acquired that may prove profitable in similar comprehensive work.

This work has been relied on in the compilation by the Solid Minerals Prediction Department of the Hungarian Geological Survey of an actualized cadastre

of Pannonian lignites in Hungary representing potential resources to be exploited by openwork techniques.

Parallel to the above, in cooperation with our company, the Department of Geodesy and Mining Exploitation, Heavy Industry University of Miskolc, carried out geostatistic trend studies in the same area, which essentially confirmed the conclusions based on geological methods.

GY. SZOKOLAI: *Lignituntersuchungsergebnisse im Mátra—Bükkalja*

In den Jahren 1979-82 wurde die Erkundungsbohr-tätigkeit in freien Gebieten im Mátra-Bükkalja-Raum aufgehoben. In dieser Periode war es allerdings, dass der Ergebnisbericht über die Sucharbeiten auf Lignit im Raume Kápolna-Füzesabony — eine der wichtigsten ergebnisvollen, konzentrierten Sucharbeitsaufgaben des V. Fünfjahresplanes (OFKfV) — zusammengestellt wurde. Dadurch wurden etwa 700 Millionen Tonnen kategorisierte, industrielle (bauwürdige) Vorräte realisiert und weitere 1200 Millionen Tonnen wurden als gut begründete hoffige Vorräte registriert. Bedeutende Ergebnisse wurden durch die Sucharbeiten auch hinsichtlich der Bestimmung der Kohlenqualität durch Borlochmessungen erzielt.

Noch in der vergangenen Planperiode wurde die Arbeit vollendet, die zur Herstellung und Herausgabe in 1982 durch die Ungarische Geologische Anstalt der Kartenserie des Cserhát-Mátra-Bükkalja-Gebirges im Massstab 1:2000.000 führten. Bisher wurde dem professionalen Publikum hauptsächlich über die weitere Möglichkeiten der perspektivischen Lignitsucharbeiten berichtet, die in 7 bis 8 potenziellen Gebieten erster Ordnung auf die Erfassung von 1700 Millionen Tonnen hoffige Vorräte und in 5 bis 6 potenziellen Gebieten zweiter Ordnung auf die von weiteren 1300 Millionen Tonnen hoffige Vorräte gerichtet sind. Die auf lange Sicht perspektivisch sind, wurden gut umrissen und zahlreiche methodologische-redaktions-technische Erfahrungen wurden gewonnen, die zu ähnlichen umfassenden Arbeiten anwendbar sind.

Auch auf diese Arbeit basierend hat die Ungarische Geologische Anstalt (Abteilung für die Prognose auf Feste Minerale) in aktualisierter Form den Kataster der zum Tagebau geeigneten hoffigen pannonischen Lignitvorräte Ungarns zusammengestellt.

Parallel mit den obigen Arbeiten hat der Lehrstuhl für Geodesie und Bergbau, mit Beteiligung unseres

Betriebes, geostatistische-Trenduntersuchungen im uns interessierenden Raum durchgeführt, wodurch die auf geologische Methoden fussenden Schlussfolgerungen im wesentlichen bekräftigt worden sind.

Д-р. Соколай: *Результаты поисков лигнита на территории Соверной Венгрии*

В период 1979—82 гг. прекращалось поисково-разведочное бурение на свободных участках территории Матра-Бюккаля. Однако, в это же время было составлено обобщение результатов поисковых работ на участке Капольна-Фюзешабонь, представлявших собой одно из концентрированных поисковых заданий V пятилетки, приведших к наиболее выдающемуся достижению. При этом добывались реализацию примерно 700 миллионов тонн категоризованных (балансовых) запасов минерального сырья и взяли в учет совсем обоснованно 1200 миллионов тонн перспективных ресурсов сырья. Значительные результаты были при этом достигнуты также и в определении качества угля каротажным способом.

Еще в предыдущем плановом периоде была закончена работа, в результате которой Венгерский геологический институт в 1982 г. издал картосерию лигнитоносного района Черхат—Матра—Бюккаля в масштабе 1:200 000. До сих пор специалисты получили сведения главным образом о принципах составления карт. Из числа результатов проведенных работ здесь излагаются возможности дальнейших перспективных поисков лигнитовых месторождений, причем поиски эти могут быть направлены на выявление примерно 1700 миллионов тонн перспективных запасов на 7—8 потенциальных участках первого порядка и дополнительных 1300 тонн перспективных запасов на 5—6 потенциальных участках второго порядка. Хорошо околонтурены участки, не являющиеся перспективными даже на протяжении более длительного срока и нами получены большой методический-картосоставительский или редакторский опыт, который сможет быть использован для аналогичных сводных разработок.

Основываясь и на итоги этой работы смог Венгерский геологический институт (МАФИ) (Отдел прогнозов твердых полезных ископаемых) составить актуализированный кадастр перспективных пannonских лигнитов Венгрии, годных для разработки открытым способом.

Параллельно вышеизложенному, с участием нашего предприятия силами Кафедры геодезии и горной разработки Университета тяжелой промышленности были на исследованном районе проведены исследования геостатистических трендов, которые в сущности подтвердили выводы, обоснованные геологическими методами.

Előzetes az OMBKE kőolaj-, földgáz- és vízbányászati szakosztály XIX. vándorgyűléséről

Az OMBKE kőolaj-, földgáz-, és vízbányászati szakosztálya 1985. október 3—6. között rendezi meg hagyományos, sorrendben 19. vándorgyűlését, Hajdúszoboszlón.

A vándorgyűlés szakmai előadásai a szokásos szakterületi fejlődési tájékoztatókkal kezdődnek és a szekcióvezetőség — elnök(ök) és a titkár(ok) — által felkért előadók előadásaival folytatódnak. A szekciókban elhangzó szakmai előadások megtartására péntek délután, szombat egész napon, valamint vasárnap délelőtt kerül sor, melyeket pénteken délelőtt a plenáris ülés előz meg. A vándorgyűlés résztvevői az elhangzó előadások magyar vagy angol nyelvű tömörítvényeit regisztráláskor kézhez kapják.

A vándorgyűlés szakmai célkitűzése: Energiatakarékosság és hatékony energiafelhasználás a kőolaj-, földgáz, vízbányászat, valamint a szilárdásvány-kutatás területén.

A szakmai célkitűzés sikeres megvalósítása érdekében hat szekcióban tervezzük csoportosítani az előadásokat:

A-szekció:

Történeti szekció. Elnök: Dr. Alliquander Ödön
Titkár: Csath Béla

Témája: A vándorgyűlések története (utalva a 100 éves évfordulóra) és a történethez kapcsoljuk az általános fúrás és szénhidrogén-termelési tevékenység történetének néhány kiemelkedő eseményét.

B-szekció:

Fúrás és kutatás: Elnökök: Dr. Hingl József és Dr. Dank Viktor
Titkár: Ósz Árpád

Témája: Az energiatakarékosság- és hatékonyságnövelés a mélyfúrásoknál, különös tekintettel a nagymélységű fúrás tevékenységre és az ehhez kapcsolódó kutatási feladatokra.

C-szekció:

Vízbányászat és szilárdásvány-kutatás.
Elnökök: Dr. Pataki Nándor és Falusi István
Titkárok: Kassai Ferenc és Bogdány Győző

Témája: A szilárdásvány-kutatás és vízkutatás perspektívái és feladatai, különös tekintettel a hatékony energiagazdálkodásra és az ebből következő népgazdasági és vállalati feladatokra.

D-szekció: Rezervoár mérnöki tevékenység.

Elnök: Dr. Rác Dániel
Titkár: Papp István

Témája: a kihozatalnövelő eljárások hazai perspektívái és a nemzetközi lehetőségek áttekintése, az optimális mezőt művelő rezsinek hazai és nemzetközi gyakorlata, különös tekintettel az energiagazdálkodás hatékonyságára.

E-szekció:

Szénhidrogén-termelés. Elnök: Dr. Bálint Valér
Titkárok: Csákö Dénes és Tóth András
Témája: A hatékony energiafelhasználást biztosító felszíni technológiák, a termékkinyerési hatások növelése és a földgáz hatékonyabb felhasználására irányuló törekvések és ezek hazai perspektívái. Az optimális csúcsüzemelés feltételrendszere.

F-szekció:

Szénhidrogén-szállítás, -gyártás, -építés és -tervezés.
Elnökök: Szakonyi Géza és Láng Tivadar
Titkárok: Darás István és Hegedűs László
Témája: a hatékony népgazdasági energiaszerkezet kialakításához kapcsolódó távvezetési és termelőberendezés-fejlesztési feladatok, a tipizálás és a hatékony energiafelhasználás, valamint az energiatakarékossági elvárások figyelembevételével..

A szakosztály a szakmai programok mellett hölgyprogramot, a szénhidrogéniparral kapcsolatos művészeti kiállításokat, valamint a hazai olajipari eseményeket bemutató emlékkiállítást is rendez.

CSÁKÓ DÉNES

a szervező bizottság titkára

A szénhidrogének helyzete és kilátásai Észak-Európában

Az utóbbi évtizedben Észak-Európában az energiafelhasználásban ugyanolyan jelentőségű átrétegződés volt megfigyelhető, mint az 50-es évektől kezdődően a hagyományos széntermelő vidékeken. Az olcsó kőolaj importja miatt csökkent a széntermelés és a felhasználás.

1955 és 1973 között Észak-Európában a kőolaj a legkedveltebb energiaforrás, olcsóbb, mint a belföldi szén. A legkülönbözőbb fogyasztók meg voltak győződve, hogy a kőolaj a legalkalmasabb energiafajta mind beruházás, mind üzemeltetéseket illetően.

Ma alig 10 évvel később a felhasználók már csak akkor használnak kőolajat — vagy annak származékait —, ha műszakilag rövid távon nincs más lehetőségük.

1984-ben Észak-Európában 30%-kal kevesebb kőolajat használnak fel, mint 1973-ban, miközben 20%-kal nőtt a termelés mialatt az életmódban nem volt alapvető változás.

A kőolaj ára megnövekedett és ritka és bizonytalan energiaforrássá vált, amivel aláasta az iránta korábban kialakult bizalmat. Az igények megnövekedését csak nagyfokú árcsökkenéssel lehetne elérni, de erre nagyon kicsi a valószínűség.

Gondot okoz, hogy az olajtermelő országok olcsó

finomítói napjainkban kerülnek beüzemelésre és növekvő mennyiségben jelentkeznek kőolajtermékekkel, amelyeknek Nyugat-Európában van a felvevő piaca. Ennek következtében a Nyugat-Európai finomítók csökkentik kapacitásukat, mert ezeknek meg kell fizetniük a nyersolaj hivatalos eladási árán kívül a szállítási költséget is.

A földgáz is nagy vetélytársként jelentkezik a piacon. Hollandia esetében közel 50%-ban erről a bázison biztosítják az energia termelését.

Egy sor ok miatt az EGK országok azonban visszafogják a földgázfogyasztást azzal, hogy magasan tartják a gáz árát, vagy pl. egyesesen megakadályozzák felhasználását a villamosiparban. A Holland gázipar pl. újraértékelte és növelni kívánja gázexportját, de a piacon szemben találta magát a Szovjetunióval, aki a holland exportnál alacsonyabb áron kínál gázt. Norvégia is mérlegeli, hogy a gázt a tényleges költségei figyelembevételével hozza forgalomba. Mindezek ellenére az É-Európai országok legfőbb energiaforrása a földgáz és előre láthatóan a növekedés mértéke az energiamérlegben megközelítheti a 100%-ot mialatt az ára a jelenleginél 50%-kal lehet kisebb az ezredfordulóig.

Petrol et Entreprise, 13. sz. aug. (1984.) p. 21—25.

Hidrogeokémiai kutatások Észak-Magyarországon

Az előadás az elmúlt években végzett kutatásokról számol be. A víz—kőzet kölcsönhatás elve alapján vizsgálja az ionok területi eloszlását, a felszín alatti áramlásokat, valamint a források és kutak iontartalmának időbeli változását.

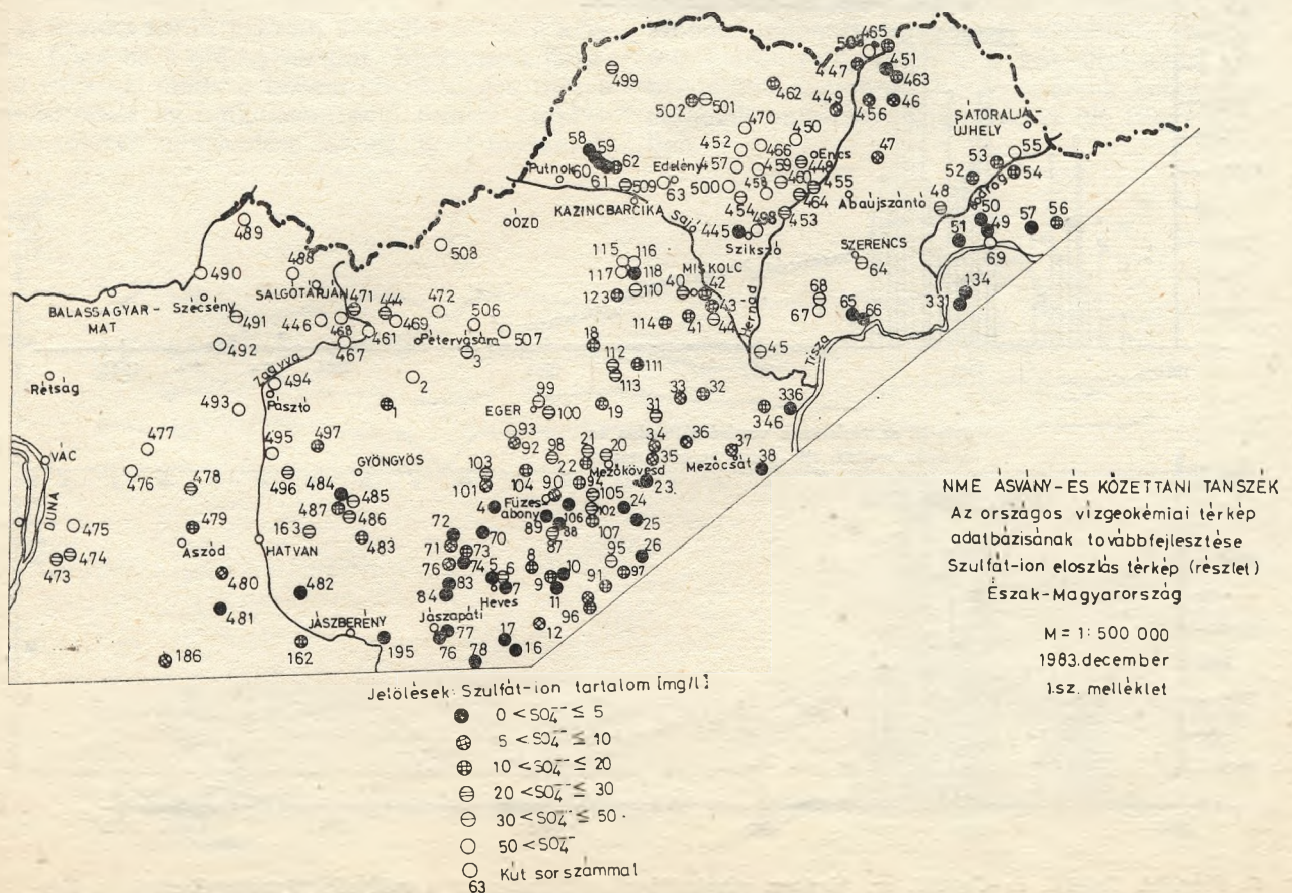
A Magyar Állami Földtani Intézet Vízföldtani Osztálya és Nehézipari Műszaki Egyetem Ásvány- és Kőzettani Tanszéke 1975. óta együttműködve összehangolt hidrogeokémiai kutatásokat végez az országban, így Észak-Magyarországon is. A kutatások egy részéről, 1975—78. közöttiekről már beszámoltunk (Egerer—Namesánszki, 1978.), mégis a közel tízéves kutatómunka hatalmas anyagából e szűk keretek között csupán arra vállalkozhatunk, hogy szemelvények formájában ismertessük a fontosabb, vagy közérdeklődésre számotartó eredményeket egy-egy példával illusztrálva. A hidrogeokémiai megfigyelések, mintázások, kémiai-, ásványtani, ionanomália vizsgálatok fontosabb eredményeit a következők szerint ismertetjük. A reprezentáns mintavételi helyeket az 1. sz. ábra mutatja.

Források, víznyelők, kutak hozammérése

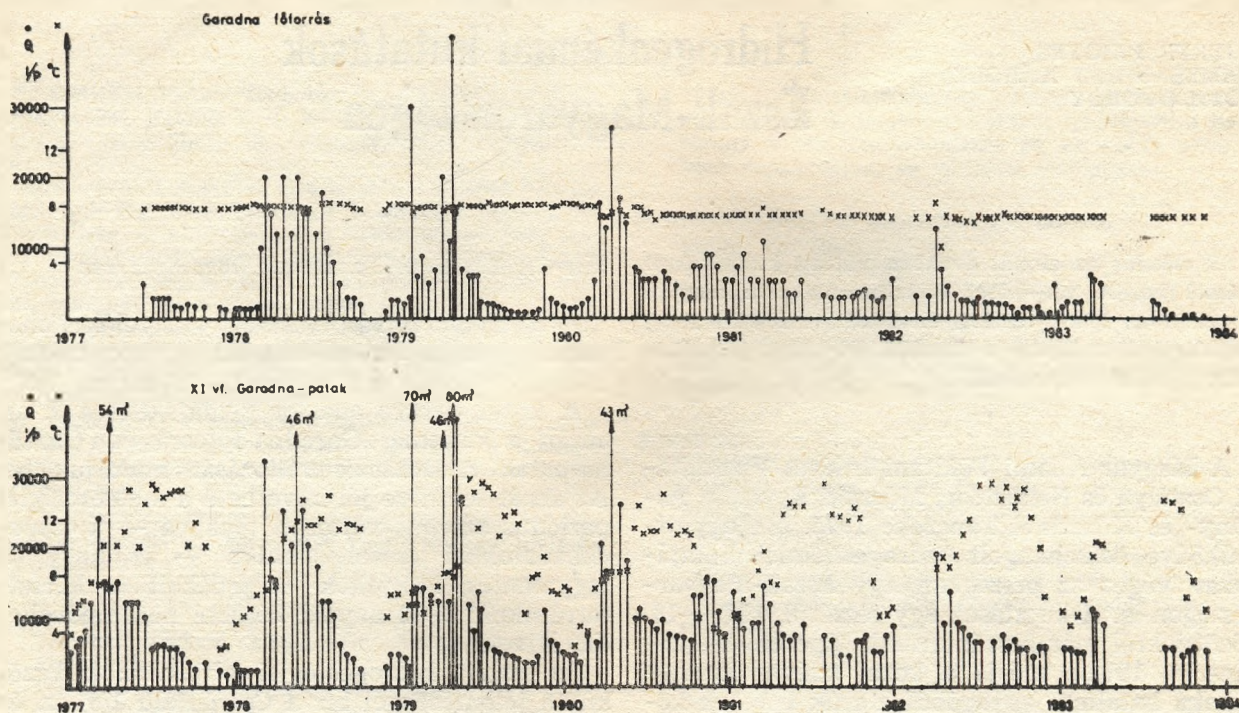
A területen források, kutak, víznyelők vízhozamok mérése mellett minden esetben mértük a kifolyó víz és a levegő hőmérsékletét.

A közel tízéves adatsor példaként a 2. sz. ábrán a közismert Garadna-fóorrás és a Garadna-patak hozamának változását mutatjuk be. Az ábrát tekintve jól követhető a meteorológiai periódus szerinti változás, továbbá — a csapadékatokkal összehasonlítva — az, hogy a fagymentes időszakok csapadékait a karsztforrásoknál 1—2 nappal későbbi hozamnövekedés követi.

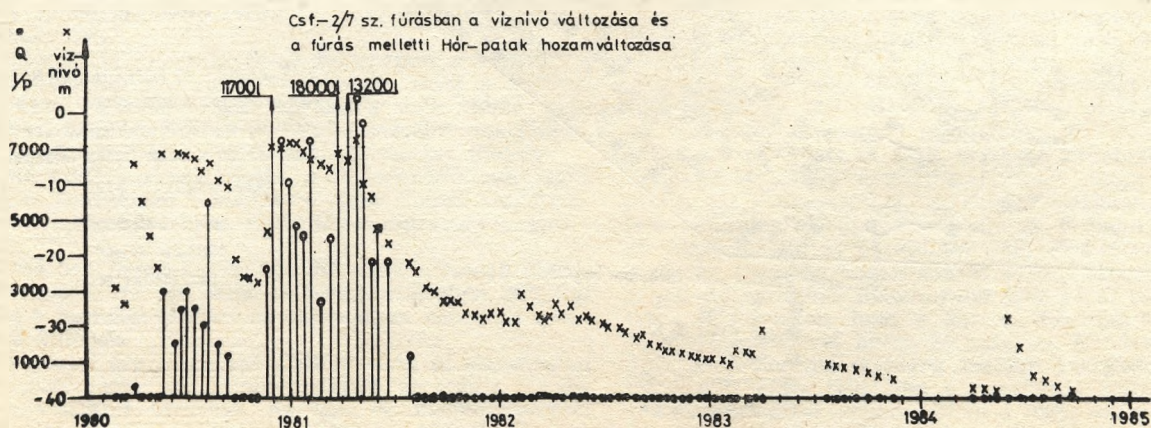
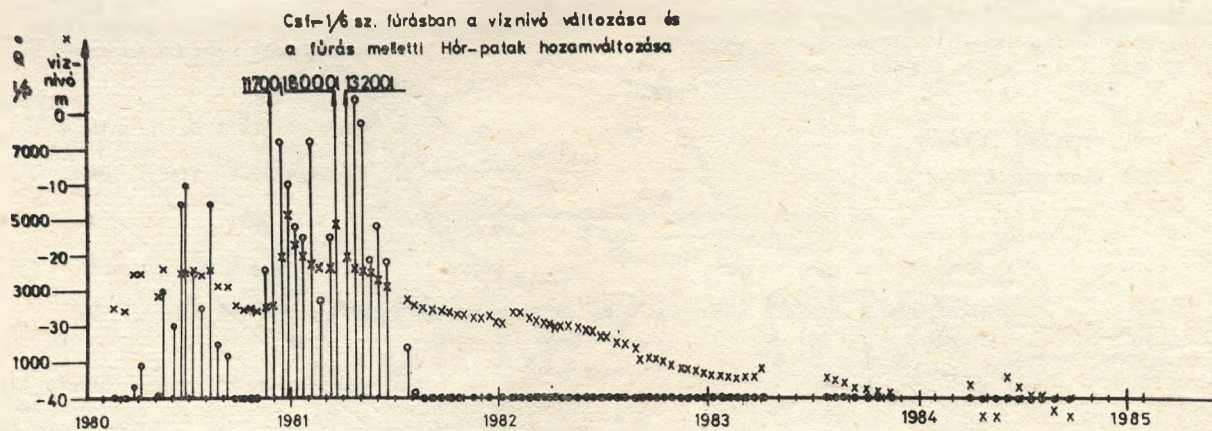
Az észlelt hidrogeológiai objektumok közül külön jelentőséggel bír a Cserépfalu 1/6. sz. és a Cserépfalu 2/7. sz. fúrások vízmélységének, valamint a Hór-patak azonos szelvényében mért hozamátának mérése (3. ábra). Az ábrából nyilvánvalón látszik, hogy a Bükk-hegység karsztvíznívója 1983-ban a megfigyelési periódusban soha nem észlelt minimumot ért el. A 4. ábra, amely a Hór-patak menti szelvényben készült, jól mutatja a karsztvíznívó ingadozását.



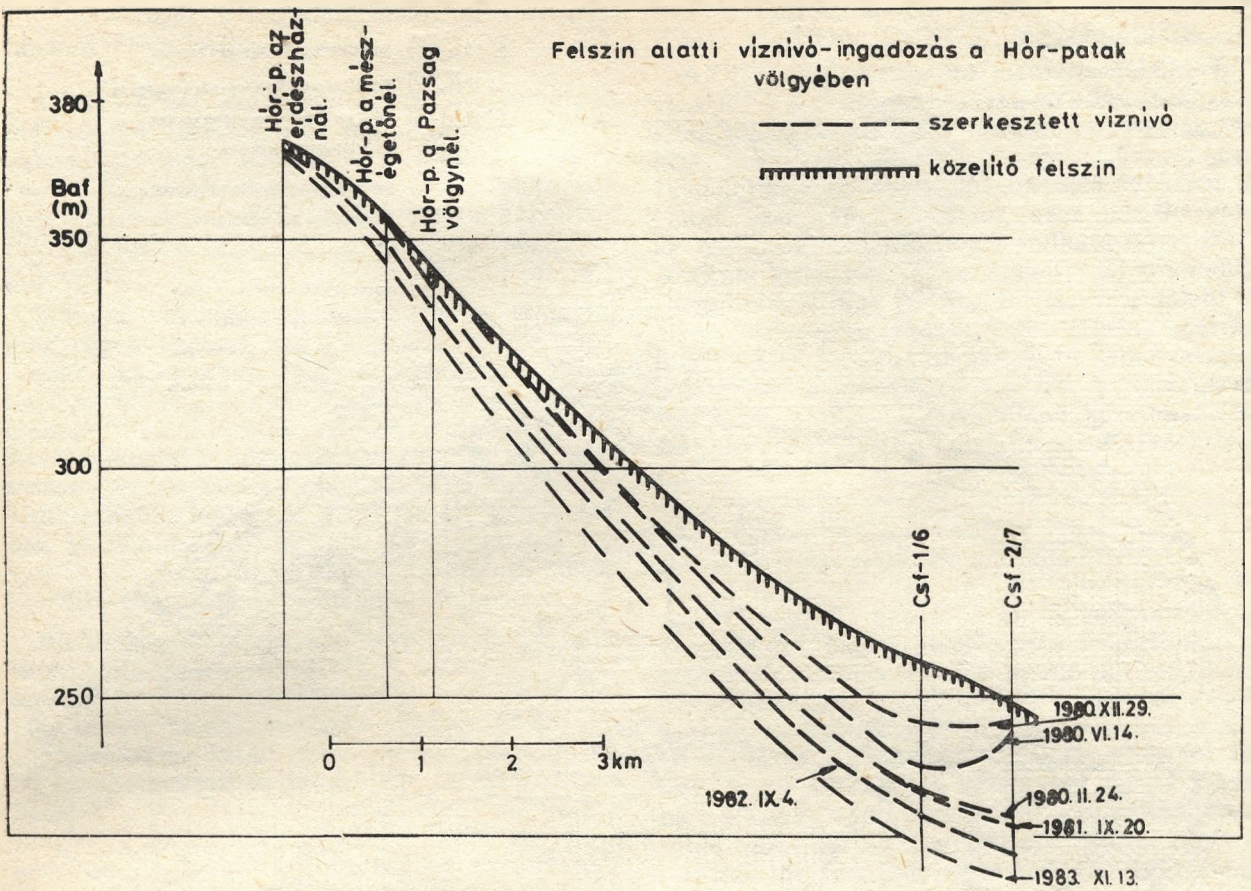
1. ábra. Reprezentáns vízmintavételi helyek Észak-Magyarországon



2. ábra. A Garadna-főforrás és a Garadna-patak hozamának (o) és a víz hőmérsékletének (x) változása



3. ábra. A Csf-1/6. és Csf-2/7. sz. fúrások víznívójának változása (x) a mélység függvényében, és a Hór-patak hozamváltozása (o)

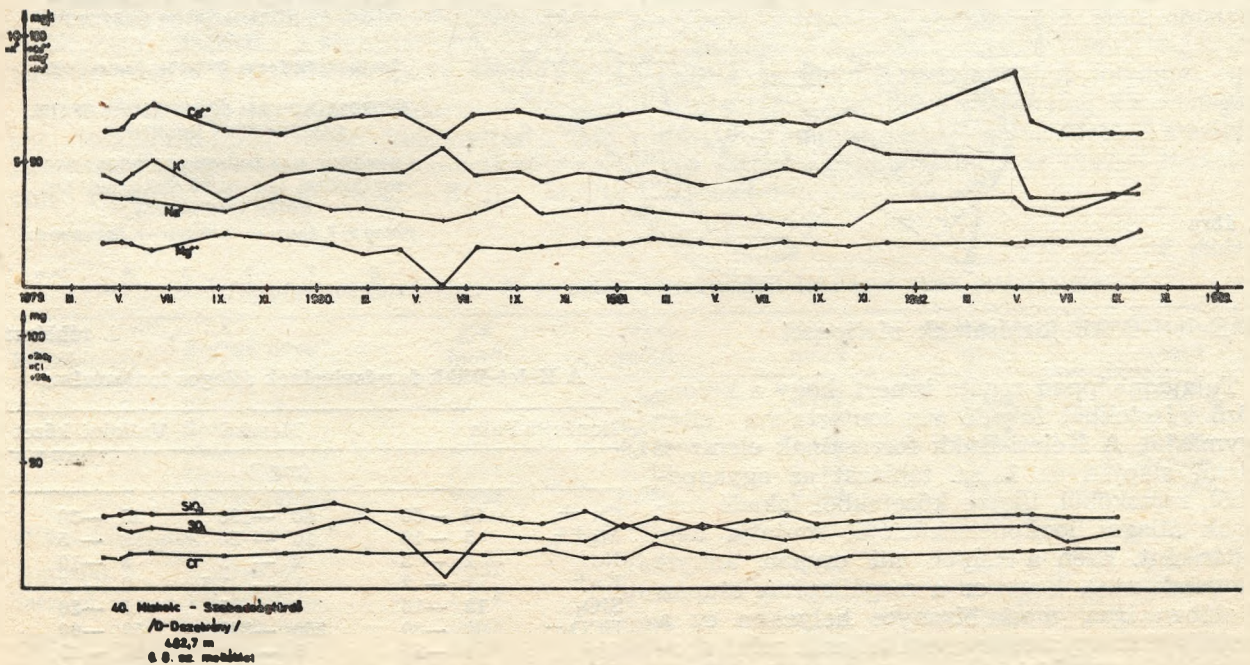


4. ábra. A karsztvíznívó időbeni ingadozása a Hórpatak menti szelvényben

Hirdogeokémiai időszak

A munka során jogosan vetődött fel az a kérdés, hogy ha a hidrogeológiai objektumok hozama változik, akkor a hozam növekedését, illetve csökkenését az ionkoncentráció relatív csökkenése, illetve növekedése követi. Erre mutatunk

példát az 5. sz. ábrán a miskolci Szabadságfürdő karsztból táplálkozó kútjának különböző időpontbeli elemzési adataiból összeállított „idősorral”, amelyen a kút által adott vízben oldott kationok, illetve anionok koncentrációjának változását láthatjuk az idő függvényében.

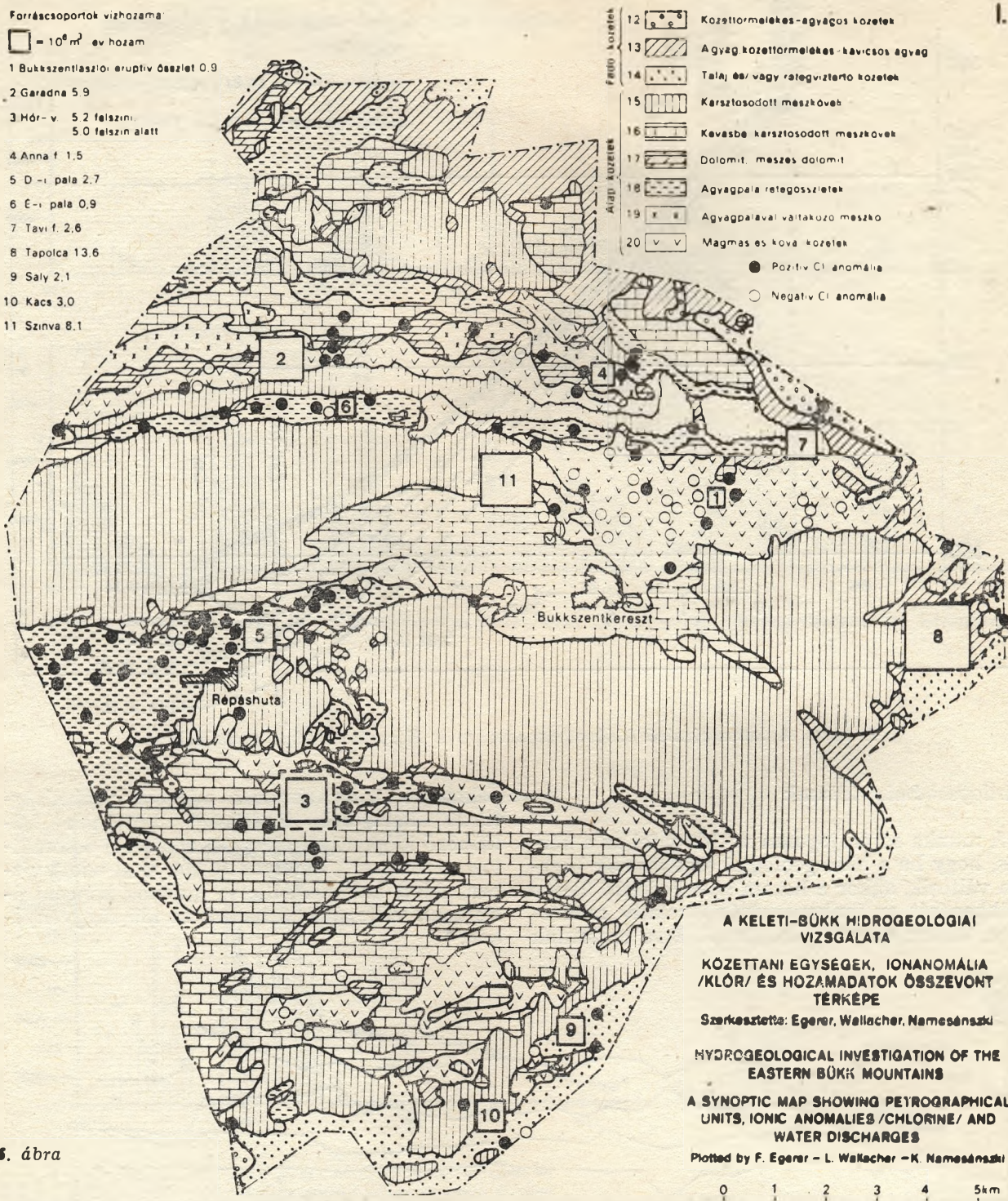


4. ábra. Ionkoncentráció változása a miskolci Szabadságfürdő kútjának vízében

Forráscsoportok vízhozama

□ = 10⁶ m³ év hozam

- 1 Bukkszentlászlói eruptív övezlet 0.9
- 2 Garadna 5.9
- 3 Hór- v. 5.2 felszín;
5.0 felszín alatt
- 4 Anna f. 1.5
- 5 D-ri pala 2.7
- 6 É-ri pala 0.9
- 7 Tavi f. 2.6
- 8 Tapolca 13.6
- 9 Saly 2.1
- 10 Kacs 3.0
- 11 Szinva 8.1



6. ábra

A Keleti-Bükk forrásainak víztípusai

1. táblázat

Tulajdonképpen régóta ismert, hogy a különböző kőzetekből fakadó víz iontartalma eltér egymástól. A Keleti-Bükk forrásainak elemzési adatai alapján az 1. sz. táblázat az agyagpalából, mészkőből, illetve kőzetekből fakadó források átlagos ionkoncentrációját mutatja ionfajtánként. Ezen a helyen mi csupán annyit jegyzünk meg, hogy ez a megállapítás csupán általában igaz, mert bizonyos helyeken ez a megállapítás egyszerűen nem teljesül, mint ahogyan azt a későbbiekben az ioanomália-számításnál látni fogjuk.

A Kelet-Bükk forrásvizeinek átlagos iontartalma

Ionfajta	Pala	Mészkő	Vulkáni kőzet	
			(mg/l)	
Ca ⁺⁺	40 — 50	80 — 100	25	— 30
Mg ⁺⁺	5 — 10	10 — 20	3	— 5
Na ⁺	2 — 3	2 — 3	8	— 10
Ka ⁺	1 — 2	1 — 1,5	2	— 5
SiO ₂	12 — 16	4 — 5	15	— 20
HCO ₃ ⁻	60 — 80	250 — 300	50	— 60
Cl ⁻	20 — 25	5 — 10	15	— 20
SO ₄ ⁻		10 — 15	30	— 50
P ₄	5,5 — 5,8	6,3 — 6,5	5,3	— 5,6

A víz—kőzet kölcsönhatásának alkalmazása. Ionanomaliaszámítás.

A víz—kőzet kölcsönhatásának alapelve ma már eléggé közismertnek mondható, és így fogalmazható meg: Minden természetben található víz iontartalmában magán viseli mindazon kőzeteknek a hatását, „bélyegeit”, amelyekkel földtani története úgymond „előéleté” során találkozott.

Minden valószínűség szerint ez a gondolat már régen ismert, vagy legalább feltételezett. Annak oka azonban, hogy alkalmazására szinte nem került sor, a nem megfelelő érzékenyséű elemzési módok voltak. A mai viszonyok a korszerű elemzési módszerek lehetővé tették, hogy viszonylag kis koncentrációban lévő elemek is kimutathatók legyenek, s így az elv gyakorlatban is alkalmazhatóvá vált. Az elvnek így lett egy jó felhasználási területe, az általunk „ionanomalia-számításnak” elnevezett eljárás.

Az ionanomaliaszámítás elve az, hogy ha a természeti vizeket bepároljuk, akkor először a kevésbé oldható, majd végül a legjobban oldható ionok válnak ki, azaz egy természeti víz anionjai és kationjai között az ionösszetétel által meghatározott kapcsolat van. Megfordítva a kérdést képezzük a víz anionjaiból, illetve kationjaiból a legjobban oldódó sókat, majd a kevésbé jól oldódó következőt és így tovább. Ezen megjegyzések előrebocsátása után R. M. Garrels munkái nyomán általánosan elfogadott elvnek megfelelően először kloridokat alkotunk az oldhatósági sor (Lange, 1961.) figyelembevételével, majd ezt követően képeztük a Na, K, Mg és Ca szulfátjait, végül ugyanezek nitrátjait. A nitrátokat azért választottuk a sorban a „standard” sor utolsó helyére, mert a vizekben a nitrácion viszonylag kis mennyiségben van jelen — és tekintve, hogy a nagyszámú adat feldolgozása számítógépet igényel — s noha a nitrátok jobban oldódnak, mint a kloridok vagy szulfátok, a számítási sor elején zavarták volna a gépi adatok gyors áttekintését.

Az előbbieket szerint tehát a választott oldódási sor tulajdonképpen csak viszonyítási alap, amely az oldatban lévő sókat a következők szerint foglalja magába (NaCl+KCl); MgCl₂;

CaCl₂; Na₂SO₄; K₂SO₄; MgSO₄; CaSO₄; NaNO₃; KNO₃; Mg(NO₃)₂; Ca(NO₃)₂; MgCO₃; CaCO₃

A Cl⁻ ionok ekvivalens mennyiségéből levonva a K⁺+Na⁺ ionok ekvivalens mennyiségét az általunk „klóranomalia” térképnek nevezett térkép. Ezen jól látható (Egerer, Namesánszki 1980.), hogy az agyagpala-források vizében az előbbi számítás Cl⁻többlet, azaz pozitív klóranomalia mutatkozik, míg a vulkáni eredetű kőzeteknél Cl⁻hiány, azaz negatív Cl anomáliát figyelhetünk meg (6. ábra). A számítást az előbb ismertetett standard sor szerint tovább folytatva a „szulfátanomalia” térképet kapjuk, amely szerint a pala és vulkáni eredetű források vizei pozitív, a karbonátos kőzetekből fakadó források pedig negatív szulfátanomáliát mutatnak.

Az oldás folyamatának vizsgálata

A mészkőből beoldódó ionok milyenségének vizsgálatára oldási kísérleteket végeztünk. A kísérletek során 100 g 200 m alá porított mészkövet oldottunk 1 l desztillált vízben és 24 óra múltán elemeztük a vizet. Eredményeinket a 2. sz. táblázat tartalmazza. Az adatokból jól látszik, hogy az oldódás viszonylag gyors, továbbá a Cl és SO₄ ionok egyaránt a mészkő oldódásából származnak függetlenül attól, hogy a mészkő oldódásából származnak függetlenül mészkő alkotóelemei között sem a klórt, sem a ként nem szoktuk emlegetni.

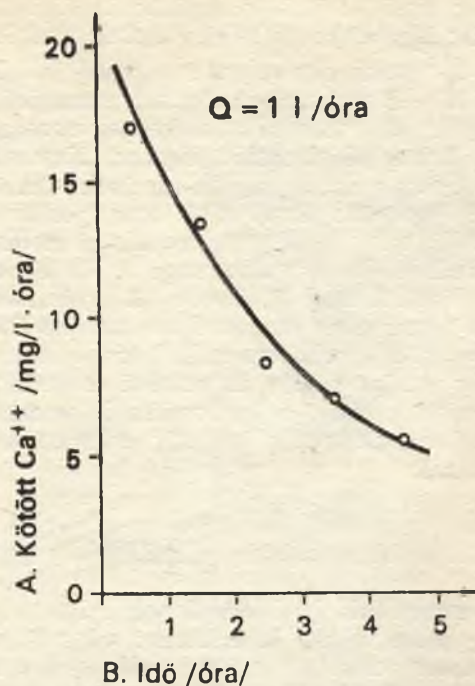
A karsztvíz és az agyagpala kölcsönhatása

Az áramló karsztvíz a mészkő- és agyagpala-határon, a palából kilépő, viszonylag kis hozamú forrásokból jut a felszínre. Ion tartalma azonban lényegesen megváltozik. A palában ugyanis jelentős mészkiválás következik be, s ennek időbeli lefolyását szemlélteti a 7. ábra, amelyen a pala által megkötött kalcium mennyiségét láthatjuk az idő függvényében. A folyamat egyértelműen gyors, tehát viszonylag kis vastagságú (10 m nagyságrendű) palán történő átszivárgás döntően megváltoztatja az eredeti karsztvíz összetételét.

2. táblázat

Természetes forrásvizek és az oldási kísérletekből származó vizek iontartalma

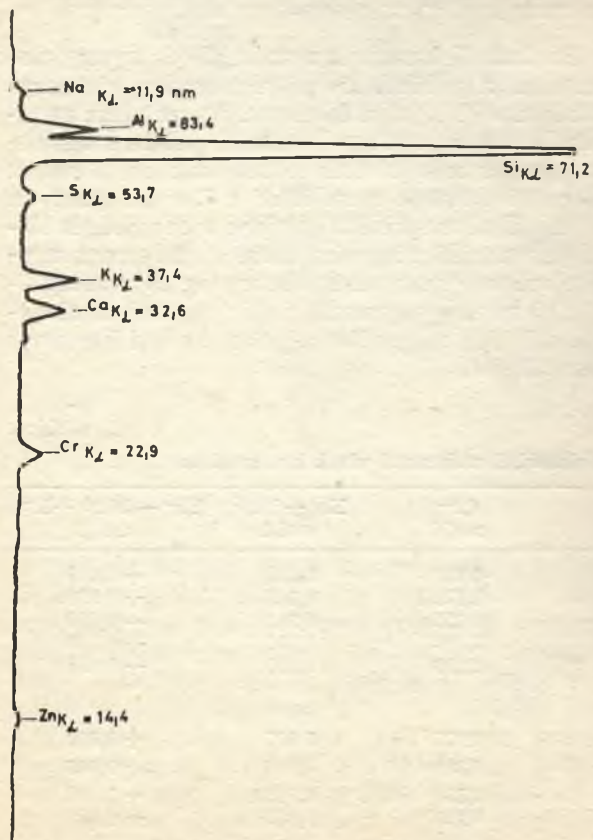
Vízadó képződmény	Forrás neve	K+ mol/l	Na+ mol/l	Cl ⁻ mol/l	K ⁺ + Na ⁺ mol/l	Cl ⁻ — (Na ⁺ + K ⁺) mol/l
Mészkő	Jávorkút	0,018	0,090	0,127	0,108	+ 0,019
	Sebesvíz	0,028	0,21	0,175	0,149	+ 0,026
	Tekenősvölgy	0,036	0,175	0,155	0,211	— 0,056
	Garadna fő f.	0,027	0,110	0,183	0,137	+ 0,046
	Vadas Jenő f.	0,025	0,088	0,169	0,113	+ 0,056
Oldási kísérletek:						
Fennsíki mészkő	Nagymező	0,027	0,050	0,127	0,077	+ 0,050
	Fehérkőlápa	0,024	0,032	0,099	0,056	+ 0,043
Mészkő	Bányabükk	0,023	0,045	0,133	0,068	+ 0,046
	Hollóstető	0,046	0,041	0,113	0,087	+ 0,065
Bitumenes mészkő	Tekenősvölgy	0,078	0,047	0,079	0,125	— 0,046



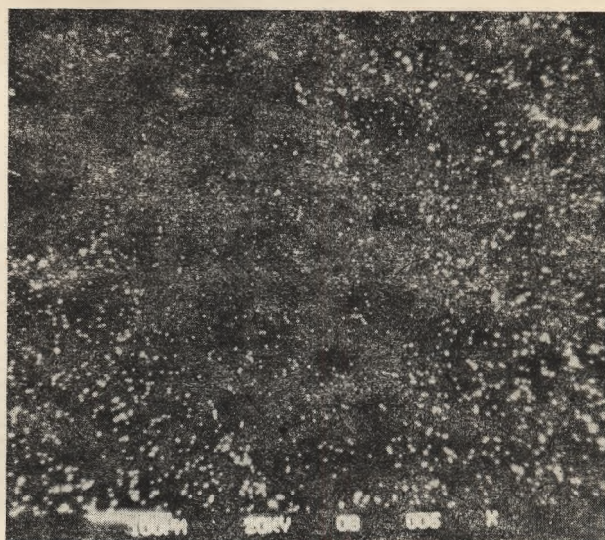
7. ábra. Porított pala által időegység alatt (1 óra) megkötött Ca⁺⁺-mennyiség változása az idő függvényében

Az alkalmazott kőzetvizsgálati módszerek

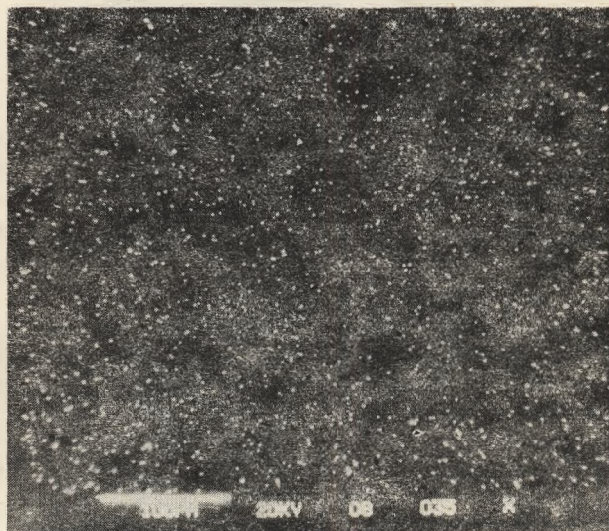
A hagyományos kémiai és optikai vizsgálatokon kívül atomabszorpciós, szinképelemzéses, termolumineszcenciás, röntgendiffrakciós, röntgenfluoreszcenz, termikus és elektromikroszon-



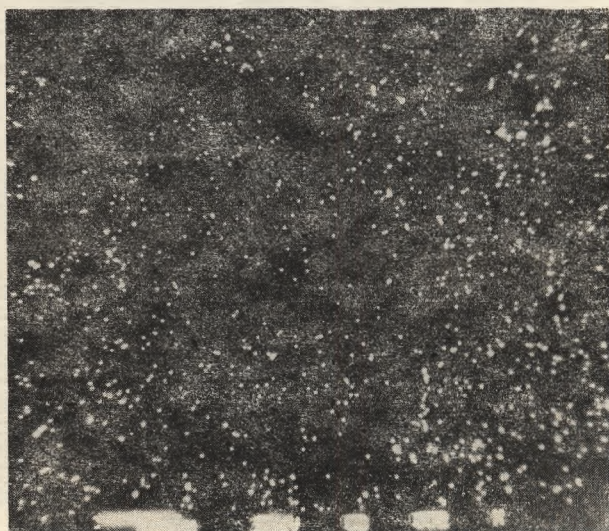
8. ábra. Riolittufa röntgenspektruma



9. ábra. Ca eloszlása a tufamintában

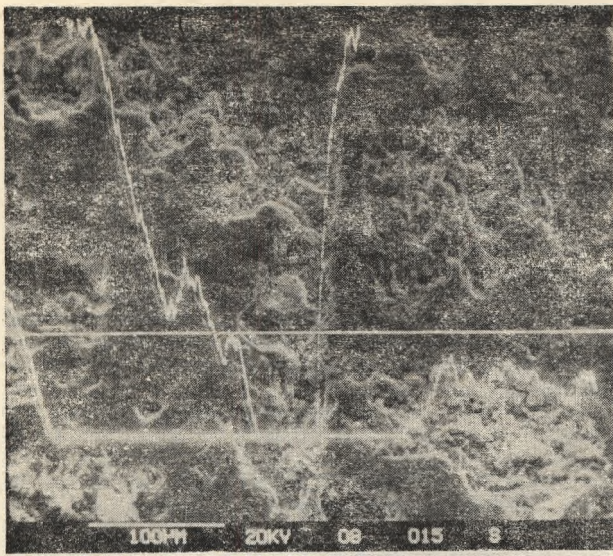


10. ábra. Zn eloszlása a tufamintában

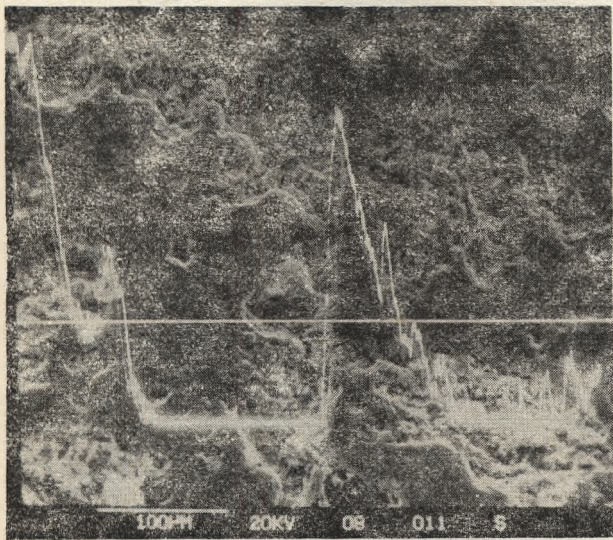


11. ábra. S eloszlása a tufamintában

dás vizsgálatokat végeztünk. Ez utóbbi módszer hatékonyságának érzékeltetésére mutatjuk be a következő néhány ábrát. A 8. sz. ábra a vizsgált riolittufa (12. ábra) területéről készített



12. ábra. Ca-„line scan”-felvétel



13. ábra S-„line scan”-felvétel

spektrumot mutatja be. A spektrum jól mutatja, hogy vas gyakorlatilag nincs a mintában. A 9. ábra a Ca, a 10. a Zn, a 11. ábra pedig a S-atomok térbeli eloszlását mutatja. A kérdés az, hogy a kén milyen ásvány formájában van jelen. A Zn és a kén eloszlásának együttes vizsgálata nem mutat fedést, tehát a szfalerit nem lehet uralkodó ásvány.

Ugyanakkor a 12. ábra, — amelyen a kalcium eloszlása a „line scan” felvétele látható —, a

13. ábrával, a kén „line scan” felvételével egyeztetve igen szoros egybeesést mutat — mivel elemi kén kiválása az oldatból nem lehetséges —, így igen nagy valószínűséggel állíthatjuk, hogy a pórusokban gipsz válik ki.

Kutatásainkat jelenleg már az egész ország területén folytatjuk az $M=1:500\,000$ méretarányú hidrogeokémiai térkép és mellékleteinek kidolgozása céljából. Elkövetkezendő terveink között szerepel a formációk hidrogeokémiai vizsgálata.

Összefoglalás

A szerzők a dolgozatban a Nehézipari Műszaki Egyetem Ásvány- és Kőzettani Tanszéke és a Magyar Állami Földtani Intézet együttműködése során végzett munka néhány eredményéről számolnak be. A víz—kőzet kölcsönhatás elve alapján vizsgálja az ionok területi eloszlását, a felszín alatti áramlásokat, valamint a források és kutak iontartalmának időbeli változását.

F. EGERER—K. NAMESÁNSZKI—GY. TÓTH: *Hydrogeochemical studies in N Hungary*

Research carried out in the past years is reported. Starting from the principle of interaction between water and rock, the spatial distribution of the ions, the subsurface flows and water circulations as well as the changes in time of the ion content of springs and wells are examined.

F. EGERER—K. NAMESÁNSZKI—GY. TÓTH: *Hydrogeochemische Untersuchungen in Nordungarn*

Es wird über die in den vergangenen Jahren durchgeführten Untersuchungen berichtet. Auf Grund des Prinzips der Wechselwirkung von Wasser und Gestein wird die räumliche Verteilung der Ionen, die unterirdischen Strömungen sowie die zeitliche Veränderung des Ionengehaltes von Quellen und Brunnen geprüft.

Ф. Эгерер—К. Намешански—Дь. Тот: *Гидрогеохимические исследования на территории Северной Венгрии*

Подводятся итоги исследований, проведенных в последние годы. На основе принципа взаимодействия между водой и горной породой изучаются распределение по площади ион, условия движения подземных вод, а также изменения во времени содержания ионов в воде источников и скважин или колодцев.

Foszfátra bukkantak Szaud-Arábiában

Szaud-Arábia északi részén, jordániai és az iraki határ közelében — előzetesen 1 milliárd tonnára becsült — foszfátlelőhelyre bukkantak. A dzsiddal Arab News beszámolója szerint hatéves kutatás után találtak foszfátot Al Dzsalamid városkától északnyugatra. A geológusok szerint három évre van szükség a lelőhely méreteinek, mélységének és minőségének meghatározására és további két esztendeig tart, amíg elkészül a megvalósíthatósági tanulmány. (Reuter)

Világgazdaság, 1985. február 12.

Nem aknázzák ki a világ egyik legnagyobb rézlelőhelyét

Pápua Új-Guinea kormánya heteken belül bezárja a világ egyik leggazdagabb réz- és aranybányáját, miután nem tudott megegyezni további kiépítéséről a külföldi — ausztrál, amerikai és nyugatnémet — partnerekkel. A 400 millió tonnára becsült, nagy fémtartalmú készletek kiaknázását három lépcsőben tervezték: az első, tavaly kezdődött fázisban kizárólag aranyat, a második lépcsőben mindkét fémeket, a harmadikban pedig csak rézet finomítottak volna. A külföldi közreműködők a Port Moresby-i kormány többszöri felszólítása ellenére sem voltak hajlandók azonban hozzákezdeni a második fázis beruházásainak előkészítéséhez, miután az eddigi költségeik is jóval meghaladják az 1 milliárd dollárt. Ebben a réz és az arany világgpiaci árának csökkenése mellett előre nem látott belső okok, például földcsuszamlások is szerepet játszottak.

Az Ok Tedi-i érckészletek élettartamát 30 évre becsülték, és a kormány abban bízott, hogy a 3 milliós lakosságú Pápua Új-Guinea rövidesen felzárkózik Dél-Afrika és a Szovjetunió mögé, és a világ harmadik aranytermelője lesz. A szigetország egyébként a részvények 20 százalékát birtokolta, partnerei közül az ausztrál *Broken Hill* és az amerikai *Amoco Minerals* 30—30, nyugatnémet vállalatoknak a *Metallgesellschaft* vezette konzorciuma pedig 20 százalékos részesedést vállalt. (Reuter, *Financial Times*, 1985. február 1—2.)

Világgazdaság, 1985. február 9.

Földgázkészletek és termelések Bangladesben

Banglades 1983. január 1-én nyilvántartott földgázkészlete 339 milliárd m³-re emelkedett, mialatt az 1981. évi 1,6 milliárd m³-es termelése 1982-re 2,6 milliárd m³-re emelkedett.

Kivonat: Erdöl, Kohle, Erdgas, Petrochem., 1984. 36. k. 6. sz.

Hatalmas olajlelet Kuvaitban

Kuvaitban „hatalmas olajleletre” bukkantak, amely lehetővé teszi, hogy az ország a jelenlegi szinten számítva 250 évig folytassa az olaj kitermelését — írja a kuvaiti olajtársaság egy szakértőjére hivatkozva az Al-Vatan című lap.

A lap nem közölt adatokat, de diplomáciai források szerint a szóban forgó helyen két gazdag olajmezőt sikerült feltárni. Ezek tartalékait számba véve Kuvait ismert olajkészletei 90—100 milliárd barrelre emelkedtek. Ez egyharmados növekedés a korábbi becslésekhez képest. (Reuter)

Világgazdaság, 1984. szeptember 15.

Olajkitermelés Párizs alól?

A francia Elf-Aquitane olajvállalat engedélyért folyamodott, hogy szeizmikus vizsgálatokat végezhesen a francia főváros alatt feltételezett olajlelőhely felkutatására — jelentette be a cég szóvivője Párizsban. Sietett hozzáfűzni, hogy eredményes kutatás esetén sem kell olajkutak felállításától tartani a metropolis-

ban. Az Elf az úgynevezett horizontális kitermelésre gondol.

Az olajvállalatok édeklődése 1983. május óta élénkült meg a párizsi körzet iránt. Akkor az amerikai Exxon cég helyi leányvállalata, az Esso Saf a fővárostól 50 kilométerre délkeletre, Melun közelében számottevő lelőhelyet fedezett fel. Ebből az olajkútból 1984. év folyamán 250 ezer tonna kőolaj felszínrehozatalát tervezték, míg 1986-ra ennek már kétszeresét remélik. A térségben más vállalatok is kutatásba kezdtek és a szakma szerint Párizs környéke rövidesen Franciaország legnagyobb olajtermelő körzetévé épül ki. (Reuter)

Világgazdaság, 1984. október 16.

Szovjet—jordániai bányászati együttműködés

A bányászati és energiatermelési együttműködésről, a barterkereskedelem fejlesztéséről állapodott meg Jordániával a Szovjetunió. A hivatalos Petra jordániai hírügynökség jelentése szerint a Szovjetunió áruval fizetne jordániai hamuzsír-, foszfát- és műtrágyaszállításokért, s egyben szaktanácsot adna a jordániai ipar és építőipar fejlesztéséhez. Az ammani tárgyalásokon arról is szó esett, hogy a két ország együttműködik a napenergia, a földgáz és az olajpala hasznosításában is. Jordániában jelentős olajkészletek rejlenek a föld felszíne alatt. (Reuter)

Világgazdaság, 1984. okt. 19.

A Szovjetunió olajat talált a Balti-tenger alatt

Első ízben vezettek sikerre a Balti-tenger szovjet szektorában végzett olajpróbaúrások — jelenti az Izvesztija november 8-i számára hivatkozva a Reuter. A sikeres próbaúrás színhelye a Kalinyingrád melletti tengerrész volt, az olaj 2800 méter mélyen van a felszíntől.

A kőolaj jó minőségű, de további próbaúrásokat kell végezni annak megállapítására, hogy érdemes-e kitermelni.

A nyugat-szibériai olajlelőhelyek termelését immár nem lehet fokozni, ezért a Szovjetunió intenzív kutatásba kezdett más vidékeken, hogy olajtermelését továbbra is a korábbi szinten tarthassa.

Világgazdaság, 1984. november 3.

Brazília

Legalább 50 millió tonna bauxitot tartalmazó lelőhelyet fedezett fel Brazília északkeleti részén az állami CVRD bányatársaság. Szóvivője szerint Brazília 4,5 milliárd tonnára becsült bauxitkészleteivel a harmadik helyet foglalja el Pápua—Új-Guinea és Ausztrália mögött.

Világgazdaság, 1984. november 13.

Új lengyel kénbánya

A varsói vegyipari minisztérium illetékesei megerősítették azokat az értesítéseket, hogy a jelenlegi kitermelési szint fenntartása végett hamarosan új kénbányát nyitnak. A finanszírozásról nem árultak el részleteket, annyit azonban közöltek, hogy „mivel a bánya építése KGST-partnereink szükségletének kielégítésére szolgál, a pénz egy része onnan érkezhetne”.

A bányát a Visztula nyugati partján meglévő gryzbowi mellett nyitják. Kapacitása évi 1—1,3 millió tonna lesz, s részben helyettesíti a legnagyobb lengyel kénbányát, a Jeziorokot. Ennek névleges kapacitása 3,5 millió tonna évente, s a tervek szerint modernizálni fogják.

European Chemical News, 1984. november 19.

Az elektromágneses frekvenciaszondázás és a kutatási információs rendszer lehetősége a dinamikus nyersanyagkutatásban

A hagyományos földtani kutatás időbeli folyamata egymást követő és egymásra épülő részfeladatok megoldásából tevődik össze. A részfeladatok megfogalmazása ilyenkor korábbi fázisú kutatások dokumentált eredményein alapul, és így a kutatást végzők speciális ismeretei csak részben hasznosulnak. A folyamatos döntéshozatalt lehetővé tevő dinamikus kutatási elv megvalósítása komoly megtakarítások forrása lehet az utólag feleslegesnek minősíthető feladatok elmaradása, az információveszteségek csökkenése, és a kutatási idő lerövidítése miatt. Ennek feltétele többek között a különböző szakmai kutatások összehangolása és a geofizikai kutatások megfelelő metodikájának kidolgozása. E két szempont megvalósulásának példaként mutatjuk be az ELGI-ben kidolgozott Kutatási Információs Rendszert (KIR) és a Maxi-Probe rendszerű frekvenciaszondázásokat. A KIR alkalmazása egységes szemléletet és gyors információterítést tesz lehetővé, egyelőre csak földtanilag értelmezett adatok gépi kezelése révén. A Maxi-Probe rendszer pedig a KIR-hez jól illeszthető, azonnali terepi értelmezést tesz lehetővé.

Magyarországon az elmúlt 1—2 évben több tudományos ülésszakon foglalkoztak bányászati kérdésekkel. Így pl. a MTA 1982-ben az „Alkalmazott geofizika a földtani kutatás és a bányászat szolgálatában” címmel tartott ülésszakot, idén áprilisban pedig Budapest adott otthont a VII. nemzetközi bányászati folyamatirányítási konferenciának. Ezeken kifejtették, hogy a kitermelési rendszerek egyre nagyobb kapacitást, hatékonyságot és sajnos nagyobb fejlesztési forrásigényt képviselnek, így ezeknek a termelési rendszereknek a működési feltételeit igen pontosan kellene megismerni. Ezért a geológiának és a geofizikának széles körű információt kell szolgáltatni azért, hogy a beavatkozási folyamatok tartalmát döntően lehessen befolyásolni. Megállapították azt is, hogy a szűkös forráslehetőségek miatt igen lényeges a lehetőség szerint ugyanabból a tevékenységből minél magasabb információs szint kihozása. Ebben nagy szerepe van a komplex kiértékelési módszereknek, amelyek egymás mellett veszik figyelembe az egyes kutatási módszerekkel elért eredményeket.

Ezeken az ülésszakokon többször és többen megállapították, hogy:

1. A geofizika módszerei a nyersanyagkutatás részfolyamatai mellett az egész bányaművelési folyamatot is nagyságrenddel tehetik gazdaságosabbá. A geofizika az egyes kutatási, illetve hasznosítási fázisokban összekötő kapcsa, sőt, elősegítője lehet a szoros, komplex gondolkodásnak. Így pl. az alumíniumipar részéről megemlítették, hogy a Bakonyi Bauxitbánya Vállalat működési területéhez kapcsolódó külfejtések kutatása

gazdaságosabbá és a bányászat igényeit kielégítő pontosságúvá válhatna a felszíni geofizikai mérések és a bányavállalat fúrásaival kombinált komplex termelési kutatás bevezetésével.

2. A fent említett szerteágazó és nagyszámú adatot kezelő komplex kutatás korszerű kézbentartásához ma már a számítógép használata elengedhetetlen. A geológiai-geofizikai paraméterek és a mélységadatok információhalmaza leképezhető. Ha ezt számítástechnikailag megfelelően rendszerezik és bányászatiilag értelmezik, a mélység-, ill. a telepvastagság-térképek, háromdimenziós képek a számítástechnika segítségével megszerkeszthetők, rögzíthetők. Ugyanez a helyzet a minőségi paraméterek térbeli változásaival. Az ilyen számítástechnikai interaktív interpretáció összeköthető a bányatervezésnél a különböző művelési technológiák kiválasztásával.

Az ELGI eddig is az iparágak érdekeit és igényeit figyelembe véve végezte geofizikai módszereinek fejlesztését. Az elmúlt 3 évben — elsősorban a bauxitkutatás céljára, kanadai együttműködéssel — bevezette a korszerű elektromágneses frekvenciaszondázás MAXI-PROBE módszerét, amelynek alkalmazását szénkutatási példákön a következőkben mutatjuk be:

Maga a módszer a következő: a felszínre leteht kisméretű földetlen hurokban folyó áram elektromágneses teret kelt a talajban. A keltett EM tér vertikális (H_z) és radiális (H_r) mágneses komponensének egyidejűleg mért értékéből képzett komplex hányadosát (H_z/H_r) egy vevő műszerrel mérjük 1 Hz — 60 000 Hz közötti frekvenciatartományban. Az L adó-vevő távolság a mérés során állandó, a behatolási mélységet kizárólag a frekvencia változtatásával kontrolláljuk. A terepen mért görbét számítógépes feldolgozással átalakítjuk egy másik görbévé, amely a látszólagos ellenállás változását mutatja a mélység függvényében.

A kiértékelést ezen a látszólagos fajlagos ellenállás (ζ_a) — látszólagos mélység (H) görbén végezzük. Ez a függvény horizontálisan rétegzett modell esetén egymással különböző szöget bezáró egyenes szakaszokból álló jellegzetes cikk-cakk vonal. Az egyenes szakaszok az egyes rétegeknek, a töréspontok a geoelektromos réteghatárok valódi mélységének felelnek meg.

A módszer igen jó vertikális felbontóképességgel. Ha egy frekvenciaszondázás kiértékelést görbét összehasonlítjuk egy korábban lemélyített

fúrás földtani szelvényével és értelmezett elektromos karottázs görbéjével, a kutatandó mélységtartományhoz (90—250 m) 350 m-es adó-vevő távolságot kiválasztva, a MAXI—PROBE görbe jól mutatja a különböző kőzetekből (miocén mészkő, homok, márga, homokos, márga, agyagos márga, agyag) álló rétegek határait, elsősorban azonban az elektromos karottázs görbe által jelzett fajlagos ellenállás változásokat. A mélységadatok eltérése igen csekély: 300 m-ig nem haladja meg a 4 m-t, de 350 m-ben is csak 5—6⁰.

A MAXI-PROBE frekvenciaszondázási görbék kiértékelése tehát eltér a hagyományostól. Az információt itt nem a legjobban illeszkedő elméleti görbéhez tartozó horizontális rétegzett modell rétegparaméterei szolgáltatják, hanem azonnal kiértékelhető töréspontok. A kiértékelés lényege a réteghatárokat jelző töréspontok kiválasztása. Ennek alapelve az, hogy horizontális réteghatárt csak olyan töréspont jelezhet, amelynek a mélysége nem függ a terítési távolságtól. Így, adott fúráson különböző adó-vevő távolsággal végzett szondázással előre eldönthető, hogy pl. egy vékony réteg jelenléte kimutatható-e a szondázásokkal. Lignites területen bemutatott (L = 100 m és 120 m) adó-vevő távolsággal végzett szondázásokon egyértelműen jelentkezik 63—67 m között a környezetéhez képest jobban vezető lignitréteg. A szelvénymenti szerkezeti képet a szondázási görbék korrelációjával szerkeszthetjük meg. A korrelációs elv alkalmazása lehetővé teszi a szondázási görbék helyszíni, azonnali kiértékelését, a görbetorzulások kiszűrését, a mérési terv így szükség szerint azonnal módosítható. A külön-külön fázisban végzett hagyományos kiértékeléshez és méréshez képest tehát növelhető az információ mennyisége és így az élőmunka-ráfordítás hatékonysága is. Az elkészült terepi számítógépes feldolgozás eredménye a fúrás telepítést irányító geológus számára is azonnal hozzáférhető, szemléletes információt jelent, így a geofizikai adatok menet közben hasznosulhatnak.

1984 májusában a MÁFI megbízásában végzettünk multifrekvenciás szondázásokat (MFS) Nógrád megyében, a Cserhát K-i peremén, Garáb és Mátraszöllös között. A környező területen az ELGI évek óta végez gravitációs, mágneses és reflexiós szeizmikai kutatásokat. A szelvénymenti mérés feladata volt nyomon követni a Garáb—3 fúrásból ismert miocén és oligocén időszi rétegeket, és így közvetve a miocén időszi köztés széntelepet is. Az MFS módszer két célt szolgált; egyrészt kísérlet volt, hogy milyen eredménnyel alkalmazható a területre jellemző geológiai modell vizsgálatára, másrészt a reflexiós szeizmikai eredmények kiegészítését adta, mivel az erősen változó, tagolt domborzat a reflexiós szeizmika alkalmazását megnehezítette. A kutatandó mélységtartomány a 400—700 m közé esett, így 1000 m-es adó-vevő távolságokat alkalmaztunk. A módszer felbontóképességét bemutató szondázás eredménye a fúrásban mért karottázs ellenállás-változásokkal jó egyezésben van mélység és ellenállás tekintetében egyaránt, különösen a kis-

ellenállású rétegeket illetően. (Pl. 2 ohm-es és 7 ohm-es rétegek 400, ill. 550 m mélységben.) A szelvény mentén a miocén időszi rétegek viszonylag nyugodt településűek, enyhén lejtének K-i irányban és jól követhető két geoelektromos réteghatár. Az oligocén felszine két 70—90 m-es vetővel esik le kb. 670 m-es mélységre.

Az országban az elmúlt évek során a különböző nyersanyagkutató területeken (bauxit-, szén- stb.) folyamatosan alakítottak ki számítógépes rendszereket, amelyek azonban nem egységesek, és a földtani-bányászati tervezés, kutatás folyamatának más-más részterületeit fedik le. Az ELGI-ben kialakított rendszer alkalmas egy adott területen rendelkezésre álló földtani-geofizikai-fúrási adatok együttes tárolására, kezelésére, módosítására és jól áttekinthető grafikus megjelenítésére displayen, gyors termoprinterrel és színes plotteren. A megjelenítés adatlapban, szelvényben, térképben és 3D-ös formában egyaránt lehetséges.

Az ELGI egy HP—9845 típusú számítógépet megfelelő kiépítésben (plotter, digitalizáló stb.) terepen működtet. A programrendszer egy adatkezelő rendszerre támaszkodik. Működés van térképalapról digitalizálással levett topográfiai adatok tárolására, vagy más térképekről bizonyos eredmények megjelenítésére. Külön program szolgál adott mennyiségek gyűjtésére és a szabálytalan hálózatban megadott adatok szabályos hálózatban történő interpolálására és szintvonalrajzolásra. Nagyobb egységet alkotnak az adatok grafikus megjelenítését végző programok. 1984-ben megtörtént a rendszer adaptálása nagyszámítógépre, mely a lehetőségeket (pl. a grafikát) kibővítette.

A következőkben a számítógépes rendszerrel létrehozott olyan szénkutatásból vett eredményeket mutatunk be, amelyek már kapcsolódnak a bányászatot megelőző tervezési munkákhoz és amelyek KFH-kezdemenyezésre a bányavállalatokkal kialakított együttműködésünk kapcsán születtek.

Egy szenes fúrás főbb adatai és összevont rétegsora számítógéppel megjeleníthető, külön jelölve a széntelepes összletet. A számítógép készített egy táblázatot is, amely megadja a különböző vastagságú széntelepek számát és összvastagságát bányaszintenként és összesítve is. Külön lapon ábrázolta a számítógép magának a széntelepes összletnek a bontását. Ez a telep csoport adatlap, ahol az egyes szenes rétegek vastagságán, mélységadatain kívül dőlés és minőségi paraméterek (hamutartalom, kéntartalom, fűtőérték, illó stb.) is megtalálhatók. Egy következő számítógépes adatlap a kokszolhatósági adatlap, amelyen a szenes rétegek minőségi paraméterei mellett a bányászat által megadott 6-féle kokszolhatósági kategória idevonatkozó értékei találhatók. Mivel a fúrások nagy mélység esetén jelentős elcsavarodást, elhajlást szenvedhetnek (pl. 1400 m-es mélységben 100 m oldalirányú eltérés is előfordul) ezért a mért ferdeségadatok felhasználásával számítógépes program szolgál valódi térbeli he-

lyének megállapítására. A program képes az elterjedést korrekcióba venni és a számításoknál, a szelvény- vagy térképrajzolásoknál már a javított adatokat használja.

A következő példák a dubicsányi barnakőszén-területről valók, ahol is a Borsodi Szénbányák Vállalat megbízásából végeztünk számítógépes feldolgozást. A számítógép megszerkesztette az V. telep vastagságtérképét, azaz a szén-telep elterjedését. A sötétebb színek felé vastagodnak a széntelep. A következő 2 térkép a széntelep két jellemző paraméterének (a fűtőérték és a hamutartalom) területi változását szemlélteti. A hamutartalom csökkenésének elterjedése egybeesik a fűtőérték növekedésének elterjedési területével. Az V. telep tetejének domborzatát mutatja be egy háromdimenziós ábrázolás. Ehhez kapcsolódik a telep feletti legalsó homokpad talpának szintvonalas térképe is, amely az előző képpel megegyező tendenciákat mutat.

Reméljük, hogy a bemutatott néhány példa izelítőt adott a számítógépes adatfeldolgozás lehetőségéből.

Visszatérve a bevezetőben említettekre, az ELGI-ben megvan a készség a különböző iparágak számítógépes rendszereihez való csatlakozásra, esetleg azok kifejlesztésében való közreműködésre. Valljuk, hogy a fúrás-bányászati adatok kiegészülve a köztük levő nagyszámú felszíni, bányabeli, fúrólukbeli geofizikai adattal, megfelelő komplex értelmezéssel, a számítógépek nyújtotta lehetőségek kihasználásával, nagymértékben elősegítik a nehéz körülmények között dolgozó bányászok biztonságosabb és gazdaságosabb munkáját.

P. GYURKÓ—P. KARDEVÁN—Cs. TÓTH: *Electromagnetic frequency sounding and exploration information system: possibilities for a dynamic mineral exploration strategy*

The time sequence of traditional mineral exploration is composed of the solution of successive and superimposed sub-tasks. The formulation of sub-tasks in this case is based on the documented results of earlier stages of the exploration sequence, so that the special knowledge of the mineral explorers involved is but partly benefited. The implementation of a dynamic exploration principle permitting a continuous decision making may be the source of considerable savings owing to abandonment of tasks that would later prove to be superfluous, to less loss of information and the reduction of exploration time. A prerequisite for achieving this goal is, among other things, the coordination and harmonization of various exploration methods and the development of proper methodology for geophysical explorations. It is as an example of how these two principles can be observed that the Exploration Information System (KIR) and the frequency soundings of Maxi-Probe System applied at the Eötvös Lóránd Geophysical Institute (ELGI) are presented. The use of KIR enables the user to have a uniform approach to the solution of tasks and to develop a rapid spread of information, this being achievable, for the moment, only by computerized

handling of geologically interpreted data sets. The Maxi-Probe System in turn can be well fitted to KIR, permitting an immediate on-the-field interpretation.

P. GYURKÓ—P. KARDEVÁN—Cs. TÓTH: *Die Möglichkeiten des Einsatzes der elektromagnetischen Frequenzsondierung und das Erkundungsinformationssystem in dynamischer Rohstofferkundung*

Die zeitliche Aufeinanderfolge der traditionellen geologischen Forschung und Erkundung setzt sich aus der Lösung von aufeinanderfolgenden und aufeinander superponierten Teilaufgaben zusammen. Die Formulierung der Teilaufgaben beruht dabei auf dokumentierten Ergebnissen von den früheren Erkundungsphasen oder -stadien angehörenden Untersuchungen und demzufolge werden die speziellen Kenntnisse der Durchführer der Erkundungs- und Sucharbeiten nur zum Teil genutzt. Die Geltendmachung des die Vorbereitung zu Entscheidungen ungehindert ermöglichenden dynamischen Erkundungsprinzips kann als eine Quelle von beträchtlichen Ersparungen dienen, indem dadurch solche Aufgaben vermieden werden können, die sich nachträglich als überflüssig erweisen würden und die Informationsverluste reduziert sowie die Dauer der Such- und Erkundungsarbeiten verkürzt werden können. Voraussetzungen dafür sind unter anderen die Abstimmung und Koordinierung verschiedener fachlicher Untersuchungen und die Erarbeitung der entsprechenden Methodik geophysikalischer Untersuchungen. Als Beispiel für die Geltendmachung dieser beiden Gesichtspunkte werden das im Eötvös Loránd Geophysikalischen Institut (ELGI) erarbeitete Informationssystem für Forschung und Erkundung (KIR) und die Frequenzsondierungen von Maxi-Probe System vorgelegt. Der Einsatz von KIR ermöglicht eine einheitliche Betrachtungsweise und einen raschen Informationsvertrieb, momentan nur durch die Verarbeitung geologisch interpretierter Daten mit Hilfe von Rechenautomaten. Das Maxi-Probe System lässt sich seinerseits dem KIR gut anschließen und ermöglicht eine direkte Interpretation gleich am Gelände.

П. Дьюрко—П. Кардеван—Ч. Тот: *Возможности применения электромагнитно-частотного зондирования и поисково-разведочной системы информации для повышения динамики поисково-разведочных работ*

Процесс поисково-разведочных работ в традиционном смысле состоит из решения наложенных друг на друга частных заданий. Формулировка частных заданий основывается при этом на документированных результатах проведенных в более ранних стадиях поисково-разведочных работ, так что специальные знания геологоразведчиков используются только частично. Осуществление динамического принципа поисков, способствующего подготовке к принятию решений, может стать источником серьезного сокращения поисковых затрат благодаря уменьшению потерь информации и сокращению продолжительности поисково-разведочных работ. Предпосылками для этого являются координация различных профессиональных направлений поисков и разработка соответствующей методики геофизических разведочных работ. В качестве примера соблюдения этих двух принципов авторы показывают разработанную в Геофизическом институте им. Л. Этвеша Поисково-разведочной системы информации (КИР) и частотное зондирование типа Макси-Проб. Применение КИР позволяет согласованный и унифицированный подход к обработке поисково-разведочной информации и быстрое распространение информации, но это пока что возможно путем обработки только геологически интерпретированных данных с помощью ЭВМ. Что касается применения системы Макси-Проб, то она хорошо сопряжима с системой КИР, обеспечивая непосредственную интерпретацию полученных результатов в полевых условиях.

KÖNYVISMERTETÉS

BACHMANN, HORST: *Ökonomie mineralischer Rohstoffe* (VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1983.) A könyv a tágan értelmezett ásványvagyon-gazdálkodás közgazdasági kérdéseiről nyújt áttekintést 220 oldalon, és kb. 200, köztük több magyar vonatkozású szakirodalmi forrás felhasználásával. A kérdés időszűrését bizonyítja, hogy a közelmúltban hasonló tárgyú magyar mű is kiadásra került.

Az első fejezet az ásványi nyersanyagoknak a társadalmi újratermelés folyamatában betöltött szerepét jellemzi. A nyersanyagokkal foglalkozó tudományágak szemléletét és gyakorlatát figyelembe véve értelmezi a nyersanyag-fogalmat, és ismerteti a besorolásra szolgáló (genetikai, ásványtani, használati-érték-szemléletű, alkalmazási terület szerinti és egyéb) csoportosítási elveket. Az ásványi nyersanyagok kitermelését és felhasználását tárgyalva, foglalkozik a világstatisztikai számbavétel kérdéseivel, a világ bányászati termelésének és a termelés szerkezetének alakulásával mennyiségben és értékben, a bányászati termelés regionális megoszlásával, valamint kiválasztott energetikai (szén, kőolaj, földgáz) és nem energetikai (9 fémhordozó és 7 nem fémhordozó) nyersanyagok hasznosításának sajátos problémáival. A nemzetközi árucserre és az ásványi nyersanyagok kapcsolatát elemezve bemutatjuk az ásványi nyersanyagok pozíciójának erősödését a világkereskedelemben, a KGST-tagországok árucseréjében, és a tőkés országok közötti kereskedelemben. Jellemzi a tőkés gazdaság nyersanyag-kereskedelmének, valamint a tőkés nyersanyagárak főbb vonásait. Kiemeli az ásványvagyon kutatásával és hasznosításával járó újratermelési folyamatok sajátosságait: a természeti adottságok jelentőségét, a földtani-műszaki (technológiai) — gazdasági alapösszefüggéseket, a folyamatos termelés-előkészítés távlati jellegét, a nagy eszközigenyt, valamint a bányászat gazdasági hatékonyságát befolyásoló egyéb tényezőket (pl. az élömunka-termelékenység és az önköltség terén fennálló nagyságrendi eltéréseket, továbbá a „bányajáradékkal” kapcsolatos megítélésbeli problémákat). Összeveti a nyersanyagellátás főbb útjait és lehetőségeit, a saját előfordulások kitermelését, a behozatalt és a másodlagos nyersanyagok (a hulladékok) hasznosítását. Rámutat az energia- és anyagigényesség általános csökkentésével elérhető nyersanyag-megtakarításra és a kapcsolódó feladatokra. Végül az ásványi nyersanyagpolitikát meghatározó tényezőket és a politika megjelenési formáit tekinti át a KGST-tagországokban, valamint a fejlett és a fejlődő, illetve a nyersanyagokban gazdag és szegény tőkés államokban. A KGST-területen kiemeli a bányavagyon össznépítulajdonjellegét, valamint az együttműködést az energia- és nyersanyagellátás terén.

A második fejezet az előfordulás-földtani kutatások gazdaságtanával foglalkozik. Vizsgálja a különböző célú földtani kutatások jellegét és tartalmát, ennek nyomán vázolja a „földtani ipar” kialakulásának folyamatát a társadalmi munkamegosztás során, különösen a fejlett ipari országokban. Felsorolja és jellemzi az előfordulás-földtani kutatások fajtáit fázisok szerint. Részletesen elemzi a kutatási ráfordítások meghatározó tényezőit és szerkezetét. Kiemeli a természeti adottságok és a műszaki-szervezeti lehetőségek hatását a költségekre. Leírja a kutatás műszaki tervezésének lépcsőit és az azokhoz szükséges teljesítményeket, majd a költség szintet és -szerkezeteket a felhasznált teljesítmények és kutatási fázisok szerint. Gyakorlati példaként ismerteti az előfordulás-földtani kutatások irányításának és tervezésének

NDK-beli gyakorlatát; többi között a finanszírozás és elszámolás, a gazdaságirányítás, az érdekelttség és az ösztönzés fejlesztése során szerzett tapasztalatokat, és a továbbfejlesztés irányelveit. Ezen az úton eljut a kutatás gazdasági hatékonyságának megítélésével és mérésével kapcsolatos alproblémák felvetéséhez (pl. a kutatási ráfordítás nem a felfedezett készletet, hanem a ráfordított teljesítményeket tükrözi, a kutatás eredménye a felfedezett készlet hasznosításakor realizálódik, az eredménytelen kutatás ráfordításainak helyi és időbeli hozzárendelése nem egyértelmű).

A szorosabban vett ásványvagyon-gazdálkodás tárgyát és feladatait — elsősorban szocialista viszonyok között — a harmadik fejezetben tárgyalja a szerző. Vázolja az ásványvagyon-kategorizálás fejlődését, és ismerteti a kategorizálás jelenlegi alapelveit a KGST-országokban. Bemutatja a nem szocialista gazdaságokban alkalmazott besorolási rendszereket és vizsgálja a különféle rendszerek összehasonlíthatóságát. Elemzi az ásványi nyersanyagok hazai és import forrásokból való népgazdasági rendelkezésre állásának földtani, műszaki-gazdasági, ökológiai és politikai feltételeit. Kiemeli a tudományos-műszaki fejlődés és nyersanyagár-alakulás meghatározó jellegét. Foglalkozik a készletellátottsággal, különösen a vonatkozásai alap területi (globális, regionális, lokális) megválasztásával, a különféle mutatószámok értelmezésével, valamint a készletellátottság szükséges mértékének meghatározásával felmerülő gazdasági kérdésekkel, majd bemutatja és elemzi a szén, a kőolaj és a földgáz, valamint 10 kiválasztott nem energetikai ásványi nyersanyag múltbeli készletalakulását. Leírja az ásványvagyon komplex hasznosításának megvalósításához szükséges szemléleti változásokat, és a velejő technológiai-anyagi következményeket és gazdasági előnyöket, továbbá az értékképződés és a költséghozzárendelés folyamatában, valamint a kísérőanyagok hasznosítása terén felmerülő elvi és gyakorlati problémákat. Bemutatja a kapcsolatokról egyrészt a „népgazdaságilag indokolt ráfordítás” elnevezésű alpmutató (magyar megfelelője a költséghatár), másrészt az ásványvagyon-előfordulások ismerveit között, valamint az alpmutatók és az előfordulások ismerveinek meghatározását, továbbá az ásványvagyon-mérlegbe történő felvétel (műveletesség megállapításának) kritériumait. Az elvi követelményrendszer alkalmazását gyakorlati példákon szemlélteti. Számba veszi az előfordulások leművelése során különböző formában jelentkező készletvesztéseket, valamint módszereket és mutatókat javasol a veszteség, illetve haszonnyereség-kihozatal, továbbá a gazdasági következmények meghatározására. Vizsgálja az előfordulások készletmagysága, termelő kapacitása és a leművelés ideje között fennálló összefüggéseket. Módszereket és modelleket ismert az optimális termelő kapacitás meghatározására, valamint a földtani változások és a vagyoncsökkenés gazdasági következményeinek számbavételére. Végül összefoglalja az előfordulások földtani-gazdasági értékességének lényegét, tartalmát, módszereit és fejezeteit, meg rámutat néhány különleges kérdéskör gazdasági elemzésének lehetőségére.

A könyvet a bányászati tudományos intézmények és vállalatok geológusainak, mérnökeinek és közgazdászainak, a természettudományos, műszaki és közgazdász-mérnöki tanulmányokat folytató egyetemi hallgatóknak, s nem utolsósorban a nyersanyag- és energia-bázis fejlesztésével foglalkozó szervezetek dolgozóinak ajánlják.

Pogány László

Az Aggtelek—Rudabányai-hegység földtani felépítése és fejlődéstörténete

Jelenleg is folyó reambulációnk során megállapítottuk, hogy a hegység takarós felépítésű. Az ennek megfelelő tektonikai egységek felülről lefelé:

- Szilicei takaró (nem metamorf)
- Mellétei takaró (anchimetamorf)
- Tornai takaró (epimetamorf)
- Hidvégaradói sorozat (anchimetamorf)

A Szilicei takarón belül egymástól eltérő kifejlődésű aggteleki, szőlőszardói és bódvai tektofacieseket különítettünk el.

A Rudabányai-hegységben változatos kifejlődésű júra képződményeket mutattunk ki.

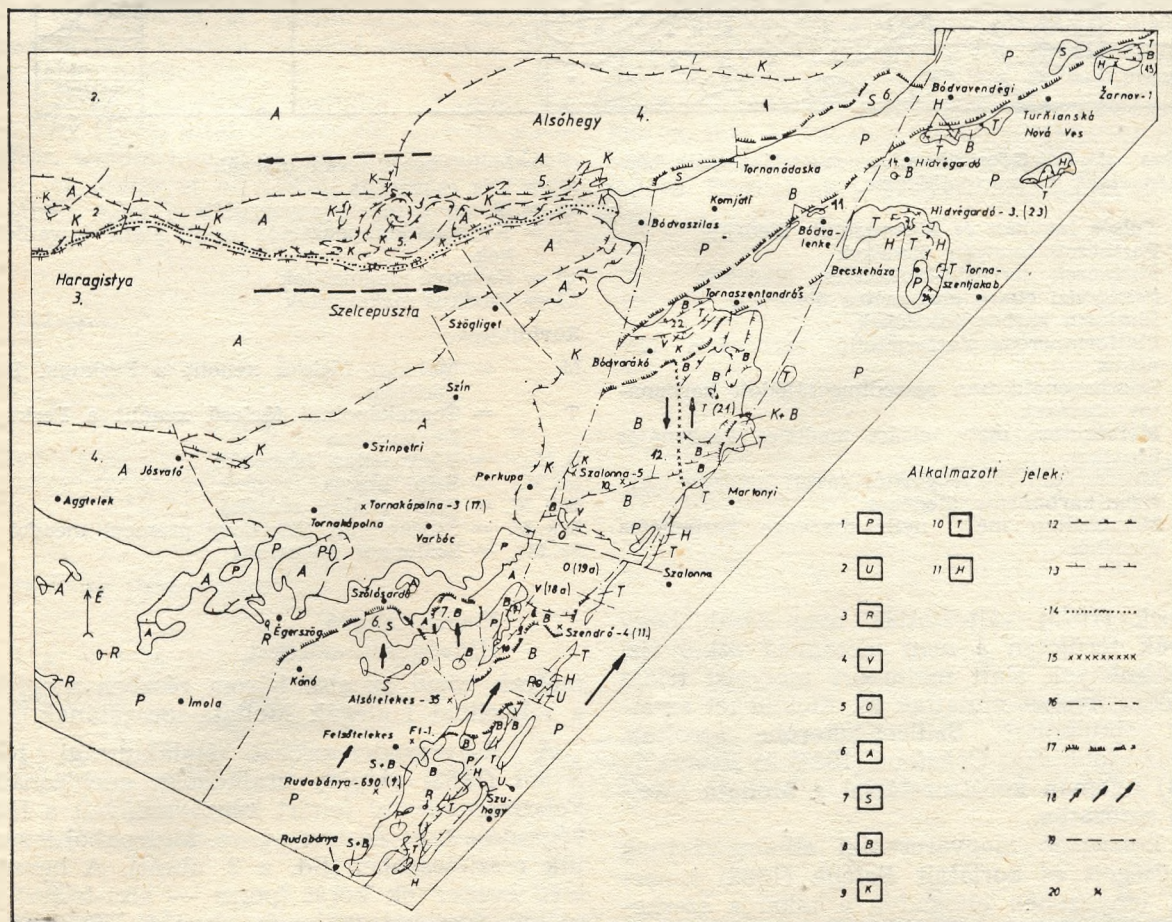
A Magyar Állami Földtani Intézet 1979-ben kezdte el a terület földtani reambulációját. Ez a munka végéhez közeledik. Alábbiakban ismertetjük a hegység földtani felépítésének modelljét, valamint fejlődéstörténeti elképzelése-

Megállapítottuk a különböző kifejlődésű és tektonikai helyzetű felső-oligocén—alsó-miocén képződmények elhelyezkedésének törvényszerűségeit.

A fentiek alapján összeállítottuk a hegység földtani képződményeinek formációtáblázatát. A hegység alpi fejlődéstörténete a triászban óceáni kéregképződéssel indult, ezt a júraban szubdukció, takaróképződés és obdukció, majd a krétában kollízió, és újbóli takaróképződés követte. A larámi fázist K—Ny-i, a szávai és stájer fázist DNy—EK-i csapású, nagy amplitúdójú vízszintes elmozdulások jelzik.

inket, melyek a szlovákiai területeket is magukban foglalják.

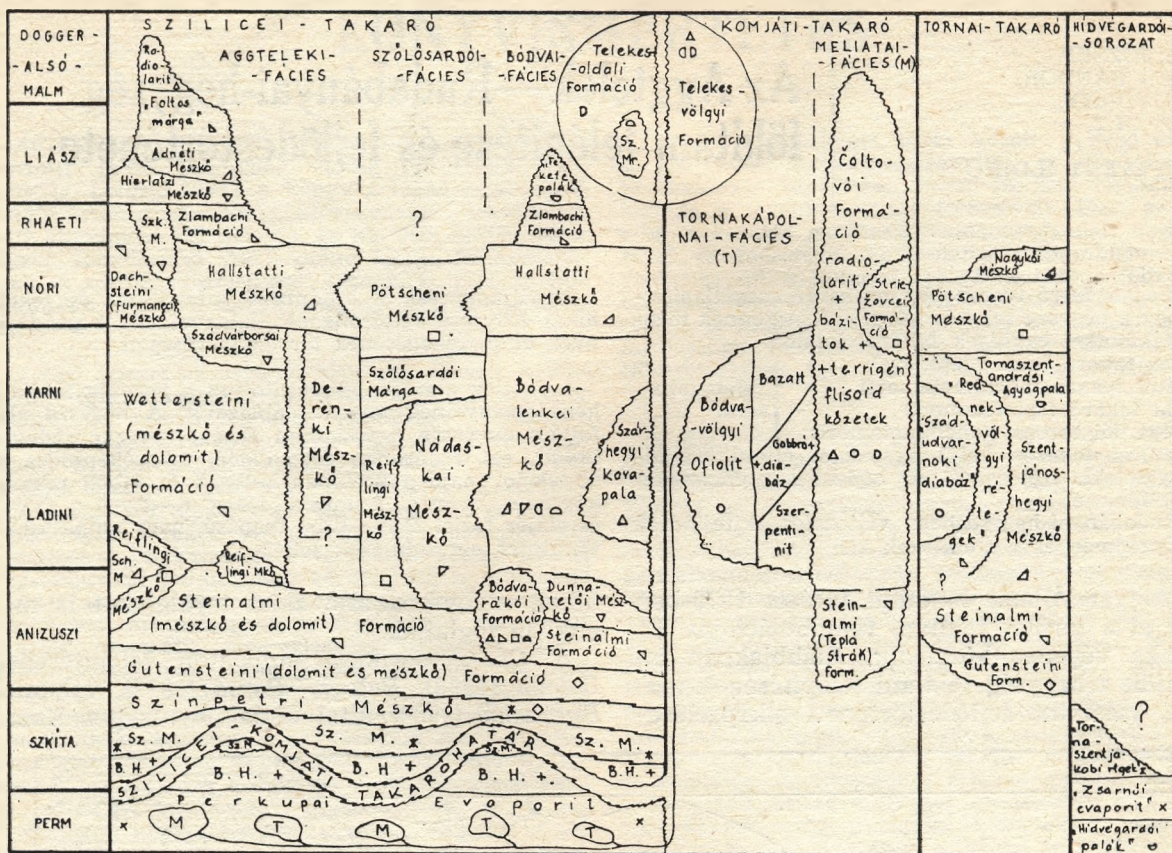
A Dél-Gömörikum autochton felépítésének Balogh (1948), Balogh—Pantó (1952), valamint Bystrický (1964) által kialakított képét Kozur



1. ábra. Tektonikai vázlat az Aggtelek—Rudabányai-hegységről.

1. Pannóniai képződmények, 2. Szuhogyi Konglomerátum (alsó-miocén), 3. Bretkai Formáció és Putnoki Slir (egeri-eggenburgi), 4. Telekes-völgyi Formáció (júra), 5. Telekesoldali Formáció (júra), 6—8. Szilicei-takaró: 6. Aggteleki Fácies (triász), 7. Szőlőszardói Fácies (triász), 8. Bódvai Fácies (triász—júra), 9. Komjáti-takaró, 10. Tornai-takaró, 11. Hidvégaradói-sorozat.

12. Takaróhatár (a tüskék a felsőbb tektonikai egység felé mutatnak), 13. Jelentősebb pikkelyhatárok, 14. Larámi oldaleltolódás mai nyomvonala a Ménés-völgyben, 15. Martonyi-törés mai nyomvonala, 16. Darnói vízszintes elmozdulásrendszer mai nyomvonalai (pannon alatt is), 17. Utóbbi torlódási frontjainak mai nyomvonalai (pannon alatt is), 18. A vízszintes elmozdulások iránya (a nyilak mérete arányos az eltolódás nagyságával), 19. Jelentősebb harántvetők, 20. A 3—6. ábrán jelölt földrajzi helyek.



2. ábra. A Dél-Gömörikum perm—triász—júra-képződményeinek formációtáblázata.

- × = Túlós lagúnák és környezetük üledékei
- + = Partközeli terrigén üledékek
- ✱ = Partközeli terrigén-karbonátos üledékek
- ◆ = Sekélyvízi euxin karbonátos üledékek
- ◇ = Platform karbonátüledékek
- ▽ = Platformperemi-platformlejtő karbonátos üledékek
- ▷ = Szindiagenetikusán reszedimentálódott karbonátos üledékek
- = Mérsékelt mély, elzárt medence karbonátos üledékei
- ▷ = Mérsékelt mély, parttól távoli medence terrigén-karbonátos üledékei
- △ = Mérsékelt mély, nyílt medence karbonátos üledékei

—Mock (1973) változtatták meg azzal, hogy szlovák területen a nem metamorf sekélyvízi képződmények alatt metamorf mélyvízi triász képződményeket mutattak ki. Előbbiket az általuk elkülönített Szilicei-takaróba sorolták, míg az utóbbiakat Čekalová (1954) és Bystrický (1964) nyomán korátsorolással a Meliata (Meliáta) sorozatba.

A koncepció magyarországi alkalmazásának lehetőségeit és korlátait Balogh (1982) ismertette, lényegében elfogadva a takarós szerkezetet.

Munkánk során szlovákiai kollégáinkkal J. Bystrický, J. Mello, R. Mock, L. Gaál szorosán együttműködve magunk is a takarós szerkezet mellett foglalkunk állást.

Az alábbi négy tektonikai egységet különítettük el felülről lefelé (ld. az 1. ábrát is):

- Szilicei-takaró,
- Komjáti-takaró,

- = Mélytengeri tarka márgák
- ◇ = Flis és vadflis
- ▽ = Monoton fekete agyagpalák
- △ = Karbonátkompensációs szint alatti kovaüledékek
- ◇ = Savanyú magmatitok
- = Bázikus magmatitok

Rövidítések:

- M = Meliatai fáciesű xenolit a Perkupai Evaporitban
- T = Tornakápolnái fáciesű xenolit a Perkupai Evaporitban
- B. H. = Bódvaszilasi homokkő
- Sz. M. = Szini márga
- Sch. M. = Schreyeralmi mészkő
- Szk. M. = Szörnyükúti (Bleskovy pramen) mészkő
- Sz. Mr. = Szalonnai metariolit

Tornai-takaró,
Hidvégardei-sorozat,

melyek közül az alsó három részben megfelel a szlovákiai kollégák Meliata-sorozatának.

A Hidvégardei-sorozat átalakultsági foka Árkai (1983) alapján uralkodóan anchizonális. Felszínen rosszul feltárt képződményeit a Hidvégardei—3. és Zarnov—1. sz. fúrásokból ismerjük részletesebben (ld. a 2. ábrát). A bennük levő evaporitok korát (perm — alsó-triász) az utóbbi fúrásból pollenek alapján Planderová, E. (Gaál L. levélbeli közlése) határozta meg.

A Tornai-takarónak a Hidvégardei-sorozat fölötti helyzete Hidvégardei környékén általános, érintkezésüket a Hidvégardei—3. sz. fúrás tárta fel egyértelműen. Az idesorolt kőzetek átalakultsági foka Árkai (1983) alapján legnagyobb részben epizonális. Rudabányai-hegységi előfordulásain kívül a Torna völgyéből, vala-

mint Jelsava (Jolsva) környékéről (Slovenská Skala) ismert.

A takarónak mind ez ideig csak a középső- és felső-triász tagjait ismerjük, a medencefáci- esű mészkövek korát Conodonták alapján *Kovács S.* és *Mock, R.* határozták meg. A rétegsor mind litológiájában, mind átalakultságában bükki hasonlóságokat mutat.

A Komjáti-takaró Tornai-takaró fölötti helyzete a tornavölgyi antiklinálisban (Zádielské Dvorníky) ismerhető fel. Egyrészt magában foglalja a Szilicei-takarónak attól elszakadt, valamikori rétegtani fekéjét, másrészt az abba, később ismertető módon tektonikusan be- legyúrt óceáni kéregmaradványokat.

A túlnyomóan evaporitos mátrix *Ilavská* (1965) és mások nyomán felső-permi — alsó-triász, míg a belegyúrt (helyenként km-es nagyság- rendű) xenolitok középső-felső-triász — jura korúak.

Álláspontunk egyik legdöntőbb bizonyítéka, hogy a Tornakápolna—3. sz. fúrás evaporitba gyúrt pillow-bazaltjában szingenetikus radiolaritot találtunk, melyből *Kozur, H.* (szóbeli közlés) középső-ladini radiolariákat mutatott ki. A meliatai, drzkovcei és coltovoivi, *Kozur—Mock* (1973) és *Mello et al.* (1983) által a Meliata- sorozatba vett kőzetek is mind evaporitos kör- nyezetében találhatóak.

A takaró kőzettani tartalma hasonló a *Bystrický* (1964) által értelmezett Meliata- sorozatéhoz. Utóbbi név alatt azonban *Kozur—Mock* (1973) és *Mello et al.* (1983) nyomán ma már általában mást értenek, ezért, hogy az esetle-

ges fogalomzavarokat elkerüljük, vezettük be a Komjáti-takaró elnevezést.

A takaró kőzeteinek átalakultsági foka *Árkai* (1983) nyomán általában anchizonális.

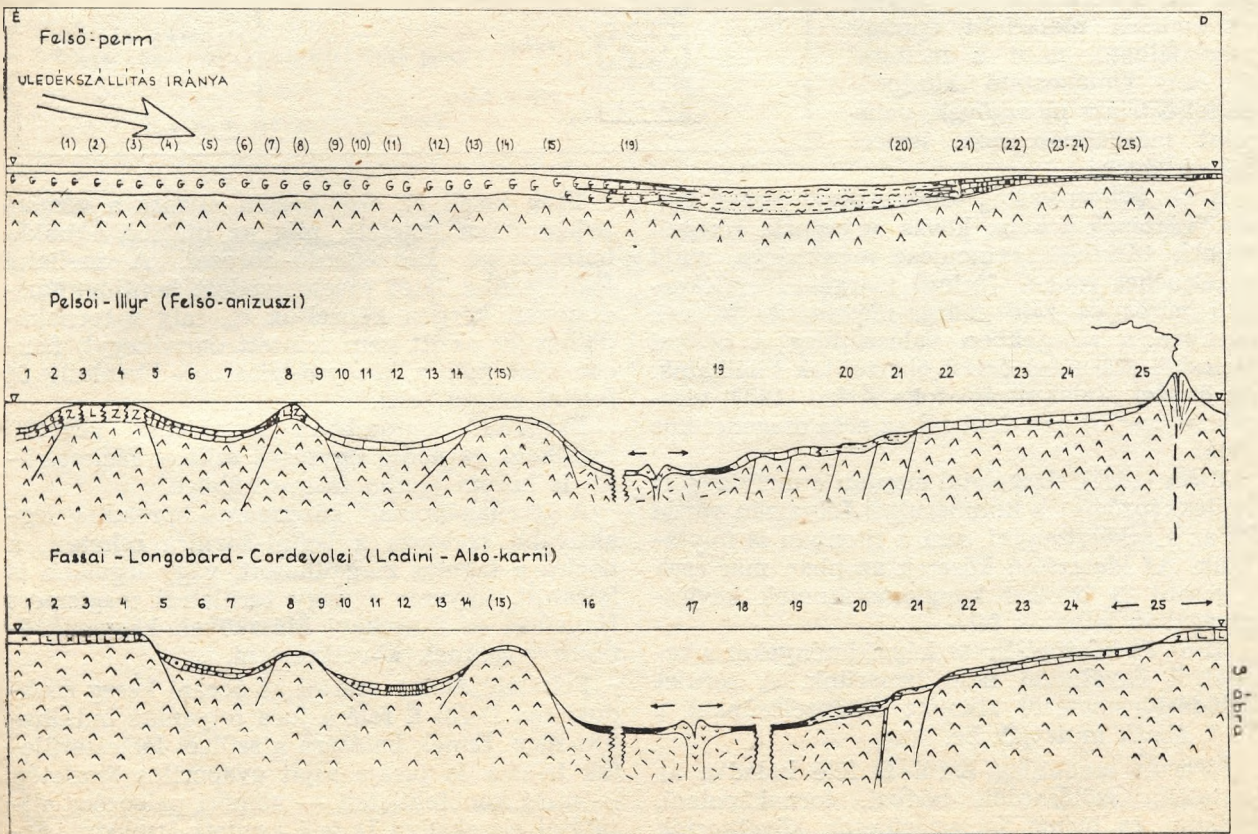
A xenolitanyag két fáciesét különböztettük meg. A bázisos-ultrabázisos kőzetekből sikerült egy triász ofiolitösszletet rekonstruálnunk. Ez a tornakápolnai fácies, melynek csak a ladini (esetleg karni) részeit ismerjük, kevés radio- laritallal.

A másik, a meliatai fácies, melyben a radio- larit uralkodik a magmatitok felett és Meliatán valamint Držkovcén flisoid jellegű jurája is fel van tárva. A meliatai fácies megléte Magyaror- szágon még nem bizonyított.

A legfelső helyzetben lévő Szilicei-takarónak a Komjáti-takaró fölötti helyzete többek között a Ménes-völgyben, a Tornakápolna—3. és az Alsótelekes—35. sz. fúrásban figyelhető meg.

E takaróba sorolt kőzetek *Árkai* (1983) sze- rint soha nem érik el az anchizonális átalakult- sági fokot. A képződményeket az anizuszi eme- let felső részétől három fáciesbe lehet elkülöni- teni (ld. az 1—2. ábrákat is).

Az Aggteleki-hegységben található aggteleki fáciesre a ladini-karniban a platformkifejlődésű Wettersteini Formáció jellemző. A kis elterje- désű szőlősardói fáciesben (ld. még *Balogh—Kovács*, 1981) a platformlejtő- és medencepe- remi kifejlődésű Nádaskai Mészke, Szőlősardói Marga, míg a Rudabányai-hegységben elterjedt bódvai fáciesben a nyílt- és mélytengeri kifej- lődésű Bódvalenkei Mészke, Szárhegyi Kova- pala található.



3. sz. ábra

Az aggteleki fácies jura képződményei csak szlovák területéről ismertek. Itt kifejlődésük megegyezik az észak-alpi Hallstatti-takaróéval.

A szőlősárdói fáciesből jura képződményeket egyelőre nem ismerünk, a bódvai fáciesben zlabachai rétegek fölött települő fekete palákat sorolhatunk ide (Szendrő—4. és Szalonna—5. sz. fúrások).

Ezen kívül, a Rudabányai-hegységben további két, egymástól eltérő, tektonikus helyzetű jura-összletet ismertünk meg, a fekete telekes-oldalit és a tarka telekesvölgyit. Utóbbi rétegtani fekéje feltehetően a meliatai fáciesű triász (Čoltovo), míg a másikat nem ismerjük. Kozur, H. radiolaria-meghatározásai alapján mindkettőből ismerünk középső-bajóci üledékeket. Emiatt is kizárható rétegtani egymásfelettségük.

A kb. 400 m vastag telekes-oldali összlet uralkodóan „Bündnerschiefer” fáciesű képződmény, mely erős diagenetikus — anchimetamorf átalakuláson ment keresztül. Alsó részében szingenetikus riolit vulkanizmus (Szalonnai Metariolit) van. Feljebb az összlet vadflis jellegűt, s az olisztolitok között az említett metariolit éppúgy megtalálható, mint a meliatai fáciesre emlékeztető középső- és felső-triász mészkövek, valamint máshonnan nem ismert homokkövek.

A kb. 500 m vastag telekesvölgyi összlet legalsó részének fekete, kovás agyagpala rétegeit feljebb tűzköves, crinoideás mészmarga, majd a „Couches rouge” fáciesű márgákra emlékeztető vörös és zöld márga-mézmarga követi. Ezekben a rétegekben valószínűleg a bódvai fáciesből származó óriási olisztolitok találhatóak. Az összlet átalakultsági foka *Arkai* (1983) vizsgálatai szerint nem lépi túl az erős diagenetikus zónát.

Mišik (1981) vizsgálatai alapján a mélytengeri üledékképződést a kimmeridgei folyamán váltja fel az a sekélytengeri, ami a titonban is folytatódik. Az idetartozó kőzetek azonban már csak a gosai és bretkai konglomerátumok kavicsanyagában lelhetők fel.

Alsó- és középső-kréta képződményeket a területéről egyáltalán nem ismerünk. A terület fejlődéstörténetéről alkotott elképzelésünket a 3—7. ábrák mutatják be.

Eszerint eredetileg É-ről D felé haladva az aggteleki, szőlősárdói, bódvai, tornakápolnai, meliatai és tornai faciesterületek következtek egymás után.

Jelmagyarázat a 3-6. sz. ábrákhoz

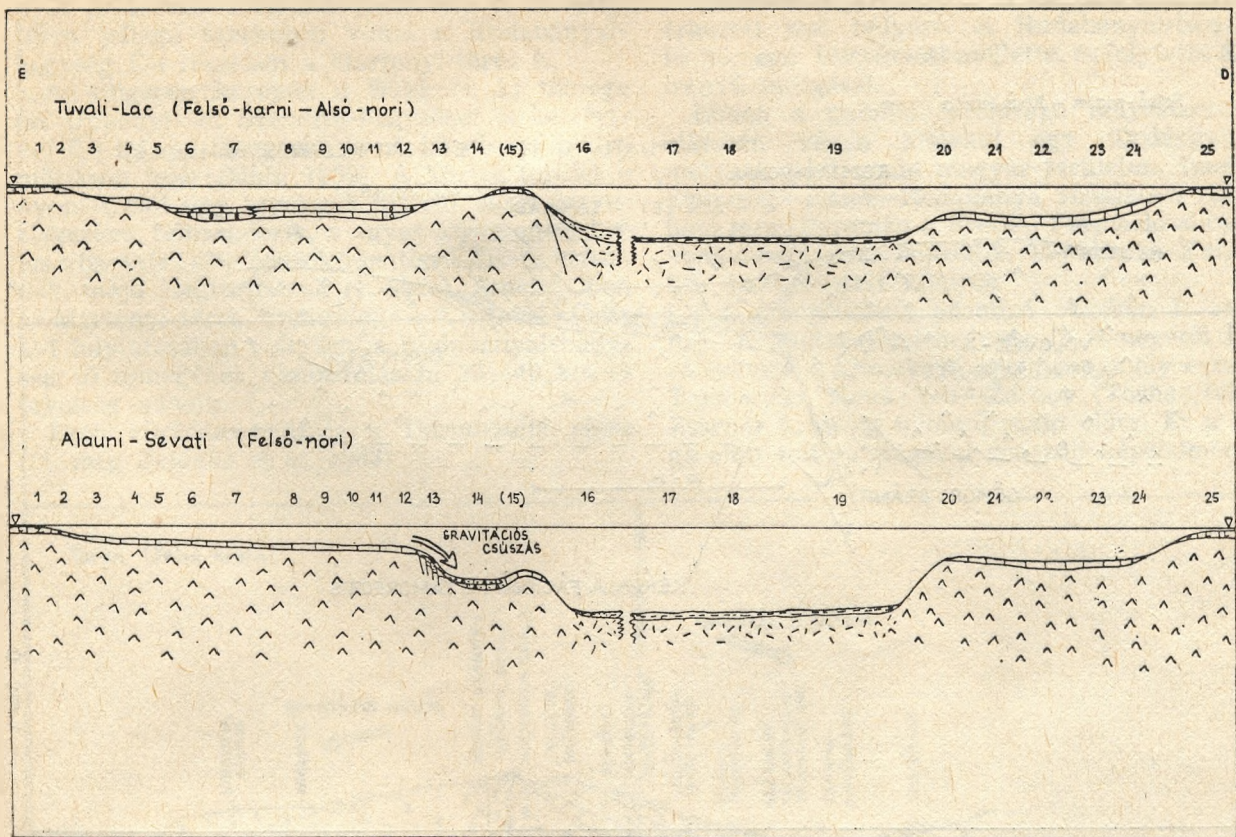
	KONTINENTÁLIS KÉREG	
	ÁTMENETI KÉREG	
	ÓCEÁNI KÉREG	
	EVAPORITOK	
	EUXIN MÉSzkÖVEK	
	LAGÚNAMÉSzkÖ	} PLATFORMFÁCIÉSEK
	ZÁTONYMÉSzkÖ	
	DOLOMIT	
	ELŐZÁTONY	
	HOMOGEN BRECCSÁK	
	„AMMONITICO ROSSO” PELÁGIKUS TARKA MÉSzkÖ	} PELÁGIKUS FÁCIÉSEK
	HALOBIAS AGYAG- ÉS KOVAPALÁK	
	RADIOLARIT	
	TARKA MÁRGÁK OLISZTOLITOKKAL	} TERRIGEN FÁCIÉSEK
	FEKETE, HOMOKOS MÁRGÁK, PALÁK	
	VADFLIS	
	OFIOLIT	} MAGMÁS FÁCIÉSEK
	GRÁNIT	
	RIOLIT, DACIT	

Ezek közül az első három alzata a gömői paleozoikum lehetett, míg az utolsó a bükki hasonlóságú Hidvégdárdói-sorozat. A meliatai faciesterület létét elvékonyodott kontinentális-átmeneti kérgen képzeljük el, míg a tornakápolnai (és az itt nem érintett darnóhegyi) faciesterület már a középső-triászban kialakuló új óceáni kérget jelzi.

Ekkortól (pontosabban az anizuszi végétől) tagolható az addig egységes szilicei faciesterület is három önálló faciesterületre.

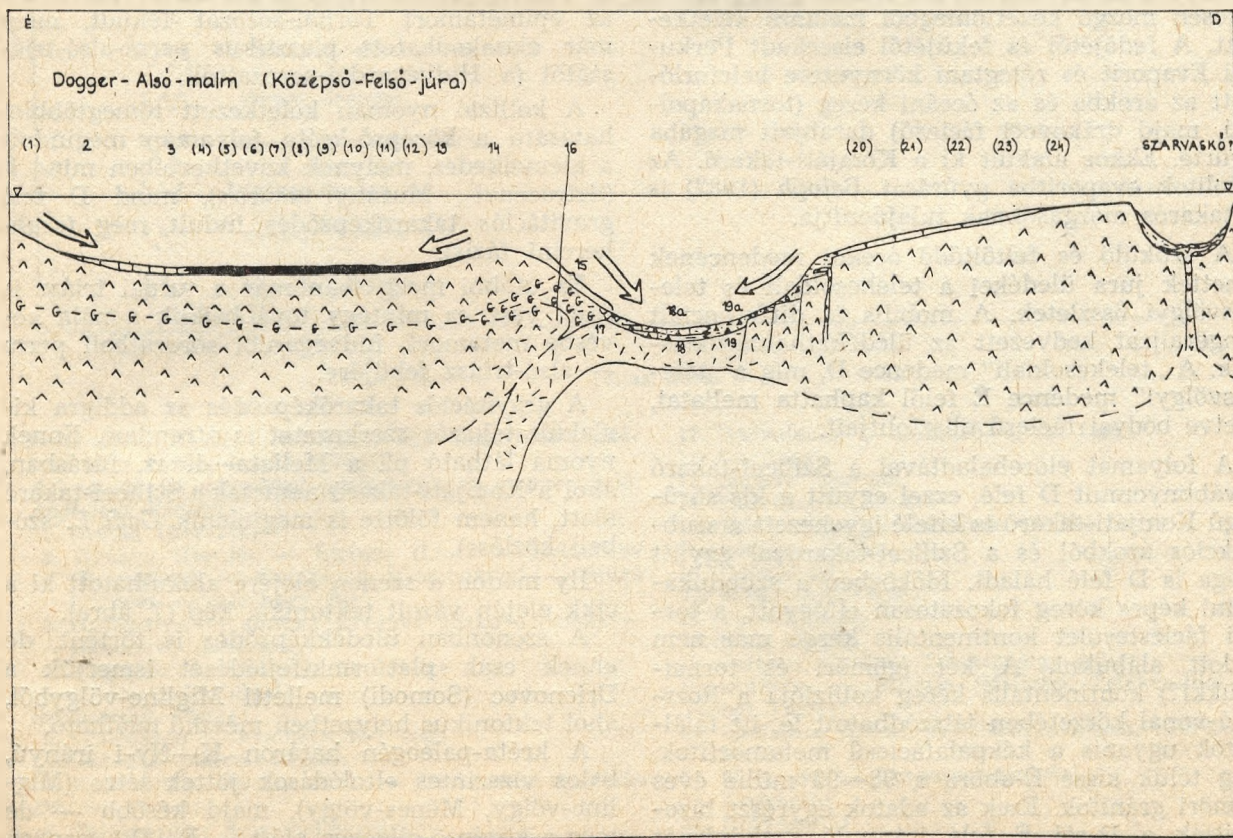
A „tornakápolnai” középpontú spreading legaktívabb szakasza a ladini-karnira eshetett, a nórira a tágulás megállhatott, vagy legalább is lelassult, ugyanis a nagy területről megismert Hallstatti és Pötscheni Mészkövek kiegyenlítő-désre engednek következtetni.

Feltételezéseink szerint az óceáni kéreg szubdukciója D-ről É felé a jura folyamán indulhatott meg. Ennek hatására a szilicei faciesterületek triászra és jurára saját evaporitos összletet — mint kenőfelületen — gömői paleozoós aljzatától elszakadva D felé kezdett áttolódni. Ettől kezdve beszélhetünk Szilicei-takaróról.



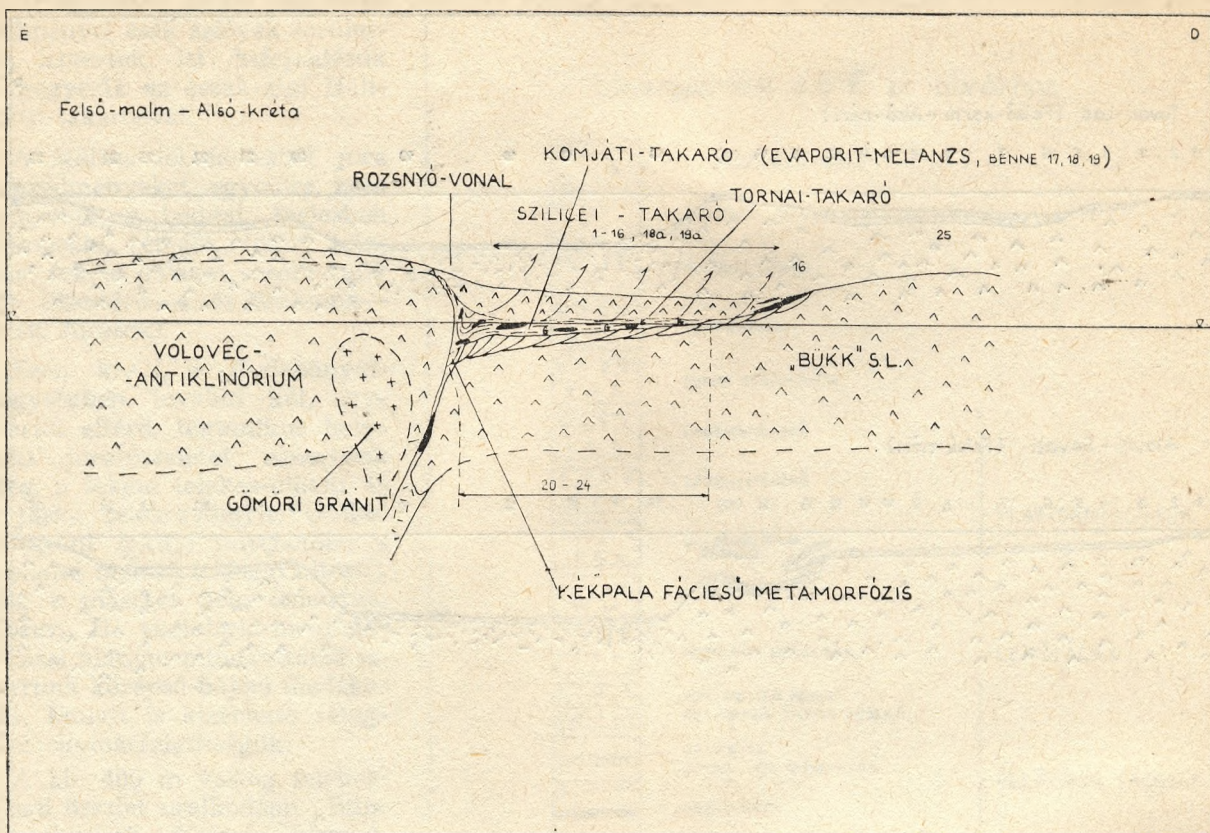
4. ábra

4. sz. ábra



5. ábra

5. sz. ábra



6. sz. ábra

Az áttolódás következtében a szubdukciós árok is a takaró alá került. Benne a két, ellentétesen mozgó köztömegeből melanzs keletkezett. A fedőjétől és fekjétől elszakadt Perku-pai Evaporit és rétegtani környezete beletorlódott az árokba és az óceáni kéreg (tornakápolnai, majd držkovcei fáciesű) darabjait magába gyúrta. Ekkor alakult ki a Komjáti-takaró. Az ofiolitok evaporitba gyúrását Balogh (1982) is a takarós mozgásoknak tulajdonítja.

A szűkülő és feltöltődő óceáni medencének lehettek jura üledékei a telekesoldali és telekesvölgyi összletek. A mobilis és differenciált tengeralfjzat kedvezett az üledékáthalmazódásnak. A „telekesoldali” medence D, míg a „telekesvölgyi” medence É felől kaphatta meliatai, illetve bódvai fáciesű olisztolitjait.

A folyamat előrehaladtával a Szilicei-takaró továbbnyomult D felé, ezzel együtt a kis sűrűségű Komjáti-takaró is kifelé igyekezett a szubdukciós árokból és a Szilicei-takaróval együtt maga is D felé haladt. Időközben a szubdukálódní képes kéreg fokozatosan elfogyott, a tornai faciesterület kontinentális kérgé már nem tudott alábukni. A két (gömöri és tornai-bükki?) kontinentális kéreg kollíziója a Rozsnyó-vonal körzetében játszódhatott le, itt található ugyanis a kékpala fáciesű metamorfitek, míg tőlük kissé É-abbra a 98–95 millió éves gömöri gránitok. Ezek az adatok egyrészt bizonyítják a D-ről É felé irányuló szubdukciót (páros metamorf öv), másrészt a kollízió korát az ausztriai fázisban rögzítik.

Ekkor a felső, nem metamorf Szilicei-takaró és az anchimetamorf Komjáti-takaró alatt már az epimetamorf Tornai-sorozat feküdt, mely már elszakadt a perm-alsó-triászától (a Hidvérgardói-sorozatától).

A kollízió nyomán keletkezett tömegtöbblet hatására a középső-kréta folyamán megindult a kiemelkedés, melynek következtében mind É (Sztracsenai-, Murányi-takarók), mind D felé gravitációs takaróképződés indult meg (szubhercini fázis).

Ez utóbbi mozgásban már a tornai triász is részt vesz és mintegy továbbsiklik a nála kevésbé metamorf, hidvérgardói sorozatbeli perm — alsó-triász fekéjére.

A gravitációs takaróképződés az addigra kialakult takarós szerkezetet is átrendezi. Ennek nyoma látható pl. a Meliata—1. sz. fúrásban, ahol a Komjáti-takaró nemcsak a Szilicei-takaró alatt, hanem fölötté is megjelenik Gaál L. szóbeli közlése).

Ily módon a szenon elejére alakulhatott ki a cikk elején vázolt tektonikai kép (7. ábra).

A szenonban üledékképződés is történt, de ennek csak platformkifejlődését ismerjük a Drienovec (Somodi) melletti Miglinc-völgyből, ahol tektonikus helyzetben mészkő található.

A kréta-paleogén határon K—Ny-i irányú, balos vízszintes eltolódások jöttek létre (Miglinc-völgy, Ménes-völgy), majd később — de még a középső-oligocén előtt — É—D-i csapású törés keletkezett a Stitnik- (Csetnek)-völgye vonalában. Ez utóbbi elmozdulás a Ny-i szár-

nyat jelentősen kiemelte és D felé el is tolta. Ilyen jellegű szerkezeti vonal a Rudabányai-hegység É-i részében a Martonyi-törés is.

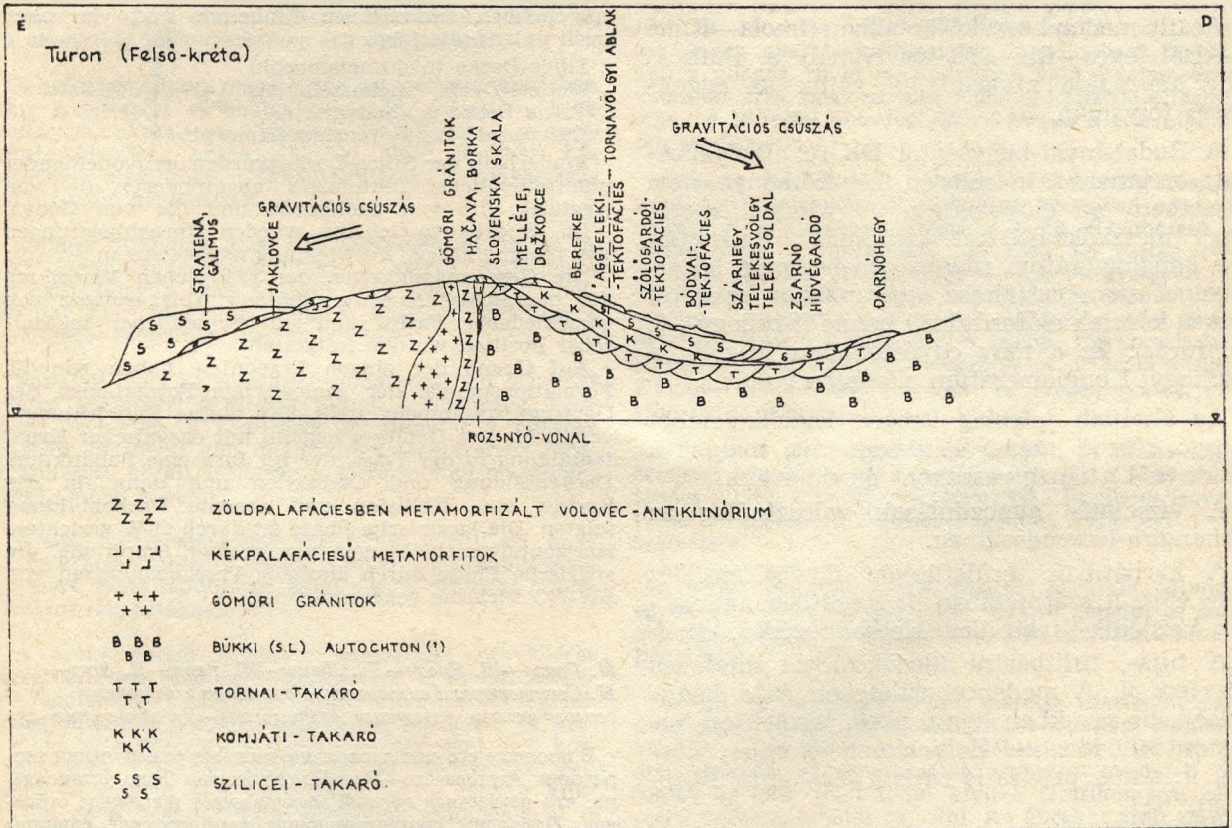
Az oligocén közepén a Bükk (s. l.) tömege (az Upponyi- és Szendrői-hegységet is beleértve) É-i irányú mozgásba kezd, közeledve a Gömörikum felé (Báldi, 1983). A köztés terület e nyomás elől úgy igyekszik kitérni, hogy legyezőszerűen felhasadozik, s egyes szegmensei balos vízszintes eltolódások mentén ÉÉK-re csúsznak, majd megtorlódnak (1. ábra). Amennyiben a Martonyi-törés eredetileg a Csetneki törés D-i folytatásában volt, úgy a Rudabányai-hegység fő tömegének elmozdulására 35–40 km-es távolság adódik.

Ezen eltolódásrendszer a Darnó-zóna része (ld. még Zelenka et al. 1983).

Elsőként a Szőlősárdó környéki két egység érkezett mai helyére. A Rudabányai-hegység fő tömege túlsúszott mellette, és folytatta ÉÉK irányú mozgását.

Ebben a mobilis ősföldrajzi helyzetben, az oligocén végén kialakul egy üledékgyűjtő, melynek partvonala magyar területen, Imola—Égerszög—Kánó—Rudabánya vonalában rajzolható meg. Peremén a Bretkai Formáció abrázios konglomerátuma képződik, D-ebbre a Putnoki Slir bázisrétegeit találjuk.

Az elmozdulások azonban eközben is zajlanak. A Rudabányai-hegység fő tömegétől DK-re érkezik a következő szegmens, mely egészen Turňianská Nová Ves—Žarnov (Tornaujfalu—Zsarnó) vonaláig nyomul majd előre. Ez a maga előtt tolt és magával vonszolt képződménye-



7. sz. ábra

3–7. ábra. A Dél-Gömörikum fejlődéstörténeti vázlat (elvi ábrák, lépték nélkül).

A 3–6. ábrán számokkal jelölt területek megnevezése: Aggteleki Fácies:

1. Bretka (Beretke)
2. Drnava (Derdő) — Licince (Lice) — Drienčany (Drencsény) — Gombasek (Gombaszög) — Silica (Szilice) — Alsóhegy Ny
3. Haragistya — Silická Brezová (Szádvárborsa) — Bohuňovo (Lekenye)
4. Aggtelek — Alsóhegy fő tömege
5. Alsóhegy D-i oldala

Szőlősárdói Fácies:

6. Szőlősárdó — Alsóhegy K-i vége

Szőlősárdói—Bódvai Fácies:

7. Rudabánya—690. sz. fúrás — Varbóc—4. sz. fúrás
8. Telekesvölgy 8-as mellékvölgye
9. Telekesvölgy 7-es mellékvölgye
10. Telekesvölgy 6-os mellékvölgye — Szalonna—5. sz. fúrás

11. Bódvalenke — Szendrő—4. sz. fúrás

12. Szárhegy

13. Zarnov (Zsarnó)

14. Hídvégárdói temető

15. Telekesvölgyi olisztolitok eredési helye

Darnóhegyi Fácies:

16. Darnóhegy

Tornakápolnai Fácies:

17. Tornakápolna

Meliátai Fácies:

18. Čoltovo (Csoltó), Telekesvölgy (18a)

19. Držkovce — Meliata (Melléte), Telekesoldal (19a)

Tornai Fácies:

20. Zádielské Dvorníky (Szádudvarnok, Tornavölgyi ablak)

21. Martonyi — Tornaszentandrás

22. Esztramos

23. Hídvégárdó

24. Becskeháza

Előtér:

25. Bükk (s.l.) ? ?

ket részben hozzágyúri a hegységhez (Rudabánya és Martonyi érces tömege, mely ekkor nyeri el mai melanzs-szerkezetét), részben tektonikusan begyúrja az eltolódási zónába (a DK-i peremen fúrásokban jól követhető egy olyan sáv, melyben változatos paleo(?)—mezozóos képződmények között glaukonitos agyagmárga és homokkő jelenik meg, melyet a Putnoki Slirrel azonosítunk).

A megérkezett szegmens módosítja az üledékgyűjtő partvonalát is. Rudabánya környékén ÉNy-i irányú kibillenés következik be, melynek eredményeként a környék szárazulatává válik. Felszínéről lezúdult anyagát a Rudabánya—690 és a Felsőtelekes—1. sz. fúrásokból ismerjük. A kiemelt térszínen meginduló mállás terméke az a vörös agyag, melyet a bányásznyelv „löhús”-ként ismer.

Az ily módon beszűkült öbölben (Imola—Kánó—Alsótelekes—Rb—690 partvonal) a Putnoki Slir képződése zavartalanul zajlik az eggenburgi folyamán.

A Rudabányai-hegységtől DK-re elhelyezkedett szegmens alsó-miocén képződménye nem illeszthető az előbbiekhöz. A zömmel metamorf mészkőkavicsokat tartalmazó, teresztrikus konglomerátum rudabányai-hegységi kőzetanyagot nem tartalmaz, ugyanakkor szendrői típusú kőzetek előfordulnak benne (Szuhogy—6. sz. fúrás). Ez a tény egyértelműen igazolja a Szuhogyi Konglomerátum allochton voltát.

Az általunk jelenleg ismert, legdélekelebbi mozgó rész a szendrői tömeg volt, melyet a Bükk (s. l.) tömeg részeként értelmezünk.

A vízszintes elmozdulások valószínűleg az ottngaira lecsendesülnek.

A kárpátiban területünkön üledékképződés nem volt. A szarmatában ill. az alsó-pannóniában kezdődik újabb üledékfelhalmozódás.

A tufa-, tufitbázisú üledéksorozat általános elterjedésű. A medenceterületeken és a hegybelseji kis tavakban lignitcsíkos, törmelékes rétegsor fejlődött ki. Helyenként jelentős édesvízi mészkőképződés is zajlott (Szalonna, Egerszög).

A felső-pannóniai folyamán kavicsfelhalmozódás ismert kevés helyről (Trizs, Rudabánya?). Ez időszakban jöttek létre azok az uralkodóan ÉNy—DK irányú vetőrendszerek, melyek kialakították a hegység ma ismert arcu-
latát.

J. GRILL—S. KOVÁCS—GY. LESS—ZS. RÉTI—L. RÓTH—I. SZENTPÉTERY: *Geological constitution and history of evolution of the Aggtelek-Rudabánya Range*

During a reambulation still being carried on, the authors have recognized the nappe structure of the Aggtelek-Rudabánya Range. The corresponding tectonic units, listed from top to bottom, are as follows:

Silice Nappe (nonmetamorphic)	} „Meliatska seria” s. l.
Melléte Nappe (anchimetamorphic)	
Torna Nappe (epimetamorphic)	
Hidvérgárdó Series (anchimetamorphic)	

Three different tectofacies that of Aggtelek, that of Szőlőszárd and that of Bódva, have been distinguished within the Silice Nappe.

Jurassic deposits of varying facies have been identified in the Rudabánya Mountains.

The regularities of distribution of Upper Oligocene to Lower Miocene formations of different facies have been determined.

On the basis of the above results, the formation table of the Aggtelek-Rudabánya Range has been compiled. The Alpine evolution of the range started with the formation of an oceanic crust in the Triassic, this process was followed in the Jurassic by subduction, nappe emplacement and obduction and then, in the Cretaceous period, by collision and renewed nappe emplacement. The Laramian orogeny is indicated by E-W trending, high-amplitude, strike-slip faults, the Savian and Styrian orogeny by similar faults of SW-NE trend.

J. GRILL—S. KOVÁCS—GY. LESS—ZS. RÉTI—L. RÓTH—I. SZENTPÉTERY: *Geologischer Bau und Entwicklungsgeschichte des Aggtelek-Rudabánya Gebirges*

Im Laufe der von uns durchgeführten und auch zur Zeit erfolgenden Reambulation wurde festgestellt, dass das Gebirge von Decken aufgebaut ist. Die dementsprechenden tektonischen Einheiten sind von oben nach unten wie folgt:

Silice-Decke (nichtmetamorph)	} „Meliatska seria” s. l.
Melléte-Decke (anchometamorph)	
Torna-Decke (epimetamorph)	
Hidvérgárdó-Decke (anchimetamorph)	

Innderhalb der Silice-Decke wurden drei voneinander unterschiedliche Tektofazies abgesondert; die von Aggtelek, die von Szőlőszárd und die von Bódva.

Im Rudabánya-Gebirge wurden Juraablagerungen von mannigfaltiger Entwicklung nachgewiesen.

Die Gesetzmässigkeiten der räumlichen Verteilung der oberoligozänen-untermiozänen Ablagerungen von verschiedener Fazies und unterschiedlicher tektonischer Position wurden festgestellt.

Auf Grund der obigen Ergebnisse haben wir die Formationstabelle der geologischen Formationen des Gebirges zusammengestellt. Die alpine Entwicklungsgeschichte des Gebirges begann mit ozeanischer Krustenbildung in der Trias, der im Jura eine Subduktion, Deckenbildung und Obduktion und dann, in der Kreide, eine Kollision und erneute Deckenbildung folgten. Die laramische Phase ist durch O-W gerichtete Horizontalverschiebungen von grosser Amplitude, die steirische Phase durch ähnliche Verschiebungen von SW-NO Richtung gekennzeichnet.

Й. Грилл—Ш. Ковач—Дь. Лешш—Ж. Рети—Д. Рот—И. Сентпетери: *Геологическое строение и история геологического развития Аггтелекско—Рудабаненских гор*

В процессе все еще проводящейся нами реамбуляции территории Аггтелекско—Рудабаненских гор было установлено, что изучаемый горный массив имеет шарьяжное строение. Приводим соответствующие тектонические единицы в порядке сверху вниз:

Шарьяж Силице (неметаморфный)	} «Мельятска серия» в широком смысле
Шарьяж Меллете (анхиметаморфный)	
Шарьяж Торна (эпиметаморфный)	
Серия Гидвегардо (анхиметаморфный)	

В пределах шарьяжного покрова Силице нами выделены три различные тектофации, аггтелекская, сёлешардоская и бодвайская.

На территории Рудабаненских гор нами выявлены разнообразные по строению юрские отложения.

Установлены были закономерности размещения разнофациальных и разных по тектоническому положению верхнеолигоценно-нижнемioценовых отложений.

На основании вышеизложенного нами составлена формационная таблица геологических образований Аггтелекско—Рудабаненских гор. Альпийская история геологического развития этого горного массива в транс началась образованием океанической коры; в юрское время последовали субдукция, шарьяжи и обдукция, а затем, в меловой период имели место коллизия и повторные шарьяжи. Ларамийская фаза складчатости проявлялась горизонтальными дислокациями В—З направления, савийская и стирийская фазы — горизонтальными сбросо-сдвигами большой амплитуды, простирающимися с СЗ на ЮВ.

Cikkíróinkhoz

Lapunk színvonalának emelése, a felesleges többletmunka elkerülése és a szerkesztés megkönnyítése érdekében az alábbiakban adunk tájékoztatást a szerkesztés irányelveiről és a kéziratok elkészítési módjáról.

A cikkek kívánatos *terjedelme* (ábrákkal együtt) 3–6 nyomtatott (15–30 gépelt oldal. Nagyobb terjedelem csak kivételes esetekben fogadható el, de ilyenkor a szerkesztő bizottság fenntartja magának a jogot, hogy a cikket több részben közölje. A szerző minden esetben a teljes cikket köteles beküldeni, akkor is, ha az esetleg több részletben fog megjelenni.

A beérkező cikkek *megjelenési sorrendjére* általában azok beérkezési időpontja mérvado, mégis — azok fontossága, aktualitása figyelembevételével — a szerkesztő bizottság egyes cikkeket előre sorolhat. Ide tartoznak elsősorban a vándorgyűlésekről, kongresszusokról szóló beszámolók.

Lapunk általában csak *első közlésnek* ad helyet. A cikk beküldésével egyidejűleg a szerző nyilatkozni tartozik, hogy a cikk máshol még nem jelent meg. Máshol már megjelent cikkek közlését csak egész különleges esetekben tesszük lehetővé.

Vállalati vagy népgazdasági vonatkozásban *bizalmas adatok közléséért* a szerzőt terheli a felelősség. Kérdéses esetekben a szerzőnek feleltesséitől a cikkhez írásbeli engedélyt kell mellékelnie. Más szerzők megállapításait, ábráit stb. csak a forrásmunka megjelölésével szabad közölni.

A cikk megjelenése nem feltétlenül jelenti azt, hogy a szerkesztő bizottság annak minden megállapításával egyetért, ezért lapunkban helyt adunk *szakmai hozzászólásoknak*, vitáknak is.

A szakirodalom rohamos mennyiségi növekedése következtében alapvető követelmény a *tömör, szabatos fogalmazás*. Célszerű a cikkeket alcimokkal tagolni, a legfontosabb gondolatokat *kurzív* szedéssel (a kéziratban aláhúzással) kiemelni. Levezetések nem közlünk teljes terjedelemben. Számítási módszereket célszerű — miként a levezetésekénél is — csak a kiindulást és a végeredményt megadva, számpéldával is szemléltetni. Prospektusokból vett adatok, elnevezések használatát lehetőleg kerülni kell, vagy hivatkozni kell a forrásmunkára.

Törekedni kell a *magyar műszaki nyelv* helyes használatára. A helyesírásra vonatkozóan a *Helyesírási tanácsadó szótár*, a *magyar kémiai elnevezés és helyesírás szabályai* és a *magyar helyesírás szabályai*-nak mindenkor érvényben levő előírásai az irányadók.

A szerkesztőség fenntartja magának a jogot, hogy a nyelv helyessége érdekében a kéziratokban javításokat végezzen.

A cikkeket *két példányban* kell beküldeni. Csak géppel, 25 sorosan (2-es sorköz, egy-egy sorban 60 leütés, 3–4 cm-es margó) írt, tisztán olvasható kéziratokat fogadunk el. A gépelt anyag első példányát és egy másolatot kérünk.

A cikk címe röviden, tömören jellemezze a tartalmat. A szerkesztő bizottság — szükség esetén — fenntartja magának a jogot a cím módosítására.

Egy-egy szakterületről teljes áttekintést csak kivételes esetben közlünk. Általában a tudományág már ismert tételeihez csatlakozóan kell a részletkérdéseket ismertetni.

A szerző (szerzők) *nevé*n kívül közölni kell a legmagasabb végzettséget, az esetleges tudományos fokozatot, hivatali beosztást, a munkahelyet, annak címét és az állandó lakcímét és a személyi számát (a jövedelemadó-bejelentéshez).

Minden cikkhez — *külön oldalra gépelve* — legfeljebb 10–15 soros *összefoglalót* kell mellékelni. Mivel ezt idegen nyelvre fordítatjuk, itt különösen ügyelni kell a világos, rövid mondatokban való fogalmazásra, valamint arra, hogy az összefoglalás jól fedje a tartalmat. (A *tartalmi összefoglaló ne legyen a cím kibővített megismétlése*.)

Különös gondot kell fordítani a *képletek* írására. Bonyolult képleteket jól olvasható kézírással célszerű beírni. A képletekben szereplő jelek értelmezése a képlet után is megadható, de több jel esetén célszerűbb a jelek értelmezését (a mértékegységeket is feltüntetve) a cikk végén *JELÖLÉSEK* címmel felsorolni. Képleteknél a törtvonal zárójelként nem alkalmazható; ezeket kérjük kézzel beírni. Ugyancsak *különbőséget* kell tenni az „I” betű és az „1” szám között! Különös gondot kell fordítani az idegen (görög, gót stb.) betűk írására.

Mindenütt az International System of Units (SI)-rendszer *mérőegységei* használandók. [L. a Minisztertanács 8/1967. (IV. 27.) sz. rendeletét.] Részletes ismertetése megjelent a Földtani Kutatás 1979. évi 1–2. számában.

A *terjedelmes táblázatok* közlését kerülni. Minden egyes táblázatot kérjük *külön oldalra* gépelni és sorzámmal ellátni. A szövegben minden táblázatra hivatkozni kell.

Az *ábrákat* a lapban kívánt méretre készítsük. Számuk lehetőleg ne legyen több, mint nyomdai oldalanként 1–2. Az ábrákat is két példányban kell beküldeni, tusrajz és fénymásolat egyaránt megfelel, de fontos az éles, jól látható kivitel. Grafikonokra célszerű koordinátahálót rajzolni. Az ábrákat arab számjeggyel *sorszámmal* kell ellátni. Az *ábraalíráásokat külön lapra* kérjük gépelni. Ha ábraalírás nincs, a rajzokat — azok számának taxatív való felsorolásával — külön lapon fel kell tüntetni. A szerkesztőség az ábrákat nem rajzoltatja át, így csak megjelentetésre alkalmas ábrákat tudunk elfogadni.

A szövegben minden ábrára hivatkozni kell.

Fényképekből jól exponált, éles, tiszta másolatokat kérünk, ugyancsak két példányban, maximálisan 9×12 cm méretben. Felsorolásnál a fénykép is ábrának számít; a számozás folyamatosan történjen.

Az *ábrákat* és *fényképeket* nem szabad a szöveg közé beragasztani, hanem külön kell mellékelni.

Az irodalmi hivatkozásra vonatkozóan az alábbi részletes és feltétlenül megszívlelendő előírások betartását kérjük.

A cikk végén *külön kéziratoldalon* IRODALOM cím alatt, szögletes zárójelbe tett számozással kell felsorolni a művet, mindenkor a *mű eredeti megjelenési nyelvén*.

Példák:

a) *Könyvek esetében*

[1] *Scheffer V.*: Geofizikai kutatómódszerek. Nehézipari Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat, 1951.

Két vagy több szerző esetén a nevek között hosszú kötőjelet alkalmazunk.

[2] *Demeter J.—Szabady J.—Szandtner F.*: Villamosgép gyártástechnológiája. I. kötet. Tankönyvkiadó, 1952.

Idegen szerzők esetén a szerzők családneve után vesszőt teszünk.

[3] *Baeckmann, W.—Schwenk, W.*: Theorie und Praxis der elektrochemischen Schutzverfahren. Verlag Chemie GmbH Berlin, 1971.

[4] *Bonnar, R. U.—Dimbat, M.—Stross, F. H.*: Number average molecular weights. Intersci, N. Y., 1958.

[5] *Éjgelesz, R. M.*: Razrusenie gornüh porod pri bruneii. Nedra Moszkva, 1971.

b) *Folyóiratok esetében* a szerzők nevét illetően a fentiek szerint kell eljárni. A cikk címét ez esetben is eredeti nyelven kell megadni, de az évszámot a leírás végén zárójelbe tesszük.

[6] *Riley, H. G.*: A short cut to stabilized gas well productivity. J. Pet. Tech., 5 537—42 (1970).

[7] *Guszman, M. T.—Kuznecova, I. I.—Gel'man, A. B.*: Torboburü dlja bureniya almaznümi dolotami. Neftjanoe Hozajisztvo, 11 9—12 (1972).

Az orosz szövegeket betű szerint (nem kiejtés szerint) kell átírni. A kötettszámot kettős aláhúzással, a folyóirat számát egyes aláhúzással adjuk meg. Az oldalakat lehetőleg -tól -ig ajánlatos feltüntetni hosszú kötőjellel.

Ha azonos nevű, de más-más országban megjelenő folyóiratról van szó, a folyóirat megnevezése után zárójelben meg kell adni a megjelenés helyét is, pl. Nafta (Zagreb). Ha egy éven belül a folyóirat kötettszáma változik, pl. World Oil-ból egy évben két kötet jelenik meg 1-től 7-ig terjedő számmal, akkor legcélszerűbb a hónapot kiírva megadni. Pl. World Oil, December 39—46 (1972).

Egyes folyóiratokra a szakmailag ismert rövidítés is alkalmazható (IECh, JPT, Izv., AN SZSZSZR), úgyszintén a szabványos rövidítések a Bulletin, Journal, Zeitschrift, Zsurnal, Revue, Lapok megjelölésére (B, J., Z., Zs., R., L.).

c) *Egyéb kiadványok*

[8] MSZ 13 802.

[9] *Strádi G.*: Jelentés a propán-bután gáz tűzoltói kísérletekről. BM—TOP 2219/70. számú téma, Bp. 1970. IX. 17.

[10] Operating and service manual of vapor pressure asmmeter. Hewlett-Packard.

Kérjük t. cikkíróinkat, hogy kézírataikat a jövőben az előbbieken vázoltak szerint elkészíteni szíveskedjenek!

FÖLDTANI KUTATÁS
szerkesztő bizottsága

A fúrési tevékenység eredményei az USA-ban 1982—1983-ban

	1982	1983
A fúrt kutak száma	86 933	80 544
Métertjeljesítmény, e.m	124 422	104 878

1983-ban átlagosan 2232,3 rotariberendezést tartottak üzemben (1982-ben 3104,9, 1981-ben pedig 3969,5 egységet).

World Oil, 1984. febr. 15.

Szegesi K.

Az Európa tőkésországaiban 1983 és 1984 elején üzemben tartott fúróberendezések száma

	1983		1984	
	Össz.	Össz.	Ezen belül I	II
Nyugat-Európa összesen	195	153	76	77
Nagy-Britannia	56	41	—	41
Olaszország	37	25	18	7
Franciaország	13	21	20	1
Hollandia	16	17	8	9
NSZK	33	16	16	—
Norvégia	11	11	—	11
Ausztria	11	8	8	—
Spanyolország	10	7	4	3
Dánia	2	3	—	3
Görögország	4	3	2	1
Írország	—	1	—	1

I szárazföldön; II tengeren

Oil a. Gas J., 1984. febr. 27.

Szegesi K.

Könyvismertetés

Csath Béla: A Zsigmondyak szerepe a magyar vizkutatás és fúrás történetében. (Vízügyi Történelmi Füzetek, 12. Budapest, 1983. 100 oldal, 42 kép, 2 függelék)

A tanulmány tárgya a hazai vizkutatás és -fúrás úttörő, hősi korszakának története a *Zsigmondyak* életének és munkásságának tükrében. Kevés olyan ország van a világon, ahol olyan rohamos fejlődés tapasztalható a vízfeltáró fúrési technika és technológia terén, mint Magyarországon, s ez elsősorban a *Zsigmondyak érdeme.* A szerző elmélyülten, kiváló szakmai hozzáértéssel tanulmányozta a korabeli műszaki viszonyokat, feltételeket, gazdasági körülményeket, s ebben a keretben *Zsigmondy Vilmos és Zsigmondy Béla* szerepét. Mindketten elvéghetetlen érdemeket szereztek a fúrásos magyar vizkutatás megteremtésében, megalapozásában, és a vízkútfúrési technológia gyakorlati kiművelésében és elterjesztésében. A szerző már eddig is számos értékes tanulmánnyal gazdagította a magyar vízbányászat történetét.

A tárgyi tanulmányban azután olyan széles körű korrajzot adott, melyben összesítette a vízkútlétesítés műszaki fejlődésének minden jelentős fázisát, mozzanatát.

Kellőképpen kiemeli a két *Zsigmondy* emberi nagyságát, tehetségét, akaraterejét, kitartását, sokoldalúságát. Nagyon jól illeszkednek a tanulmányba az archív műszaki rajzok, szelvények, fúrési profilok, képek. A függelékben értékes fúrési statisztikai adatok szerepelnek. A művet gazdag irodalmi felsorolás teszi teljessé.

Ezzel a gazdag tartalmú, szakavatott tollal és kitűnő műszaki háttérrel megírt tanulmánnyal a szerző méltóképpen emlékezett meg a klasszikus magyar vizkutatási-vízkútfúrési korszak eme két vezéralakjáról.

Dr. Korim Kálmán

I

I
C

5

