

BS

Földtani Közlöny



A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT
FOLYÓIRATA

БЮЛЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE HONGRIE

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN
GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

BULLETIN OF THE HUNGARIAN
GEOLOGICAL SOCIETY

T. 116.

No. 2.
(1986)



FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

116. KÖTET

*

TARTALOMJEGYZÉK — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

DANK VIKTOR: A rétegtan és a nyersanyagkutatások — Stratigraphy and mineral exploration 97—110

ÉRTEKEZÉSEK — НАУЧНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

SELMECZINÉ ANTAL PIROSKA—VINCZE JÁNOS: A szénült és ásványosodott növényi maradványok szerepe a meszei uránércesedésben — The role of coalified and mineralized plant remains in the uranium ore mineralization of Meseck — Роль обугленных и минерализованных растительных остатков в урановом оруднении гор Мечек 111—136

SZŐÖR GYULA—HETÉNYI MAGDOLNA—BALÁZS ÉVA—BOHÁTKA SÁNDOR: Az Észak-borsodi Karst előtérében lévő jellegzetes szervesanyag-tartalmú pannon rétegek geokémiai fázisanalízise — Geochemical facies analysis of the typical organic material bearing Pannonian layers at the foreground of North Borsod Karst (Hungary) — Геохимический фашиальный анализ типичных паннонских отложений, с содержанием органического вещества, в передовой зоне Северо-Боршодского карста (Венгрия) 137—146

JASKÓ SÁNDOR: A Mátra, a Bükk és a Tokaji-hegység neotektonikája — Neotectonics of the Mátra, Bükk and Tokaj Mountains — Неотектоника гор Матра, Бюкк и Токай 147—160

RÖVID KÖZLEMÉNYEK — КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ — NOTICES

BÉRCZINÉ MARK ANIKÓ: A verpeléti (É-Magyarország) perm-triász kifejlődésének mikrofaunája — Microfauna of Permian-Triassic deposits at Verpelét (N Hungary) — Микрофауна пермо-триасовых отложений в районе с. Верпелет (Северная Венгрия) 161—172

TUDOMÁNYTÖRTÉNET — ИСТОРИЯ НАУК — HISTOIRE DES SCIENCES

KOVÁCS SÁNDOR: A takarélmélet centenáriumára — Zum Zentenario der Deckentheorie — К столетию теории о покровах надвига 173—177

LISZTES EDIT: A magyarországi földtantanítás története Mária Terézia uralkodásától az 1848/49. évi szabadságharcig — History of geology teaching in Hungary from the reign of Maria Theresia up to the 1848/49 War of Independence — История геологического обучения со времен правления Марии-Терезии до революции 1848—49. гг. 170—184

POSGAY KÁROLY SEN.: A magyar bauxitirodalom fejlődése a statisztika tükrében (1903—1981) — Development of Hungarian bauxite literature in the light of statistics (1903—1981) — Развитие в свете статистических данных венгерской литературы, посвященной к бокситам (1903—1981) 185—201

HÍREK, ISMERTETÉSEK — СООБЩЕНИЯ, РЕЦЕНЗИИ — NOTICES, REVUE BIBLIOGRAPHIQUE 202—203

TÁRSULATI ÜGYEK — ДЕЛА ОБЩЕСТВА — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ 204—211

A rétegtan és a nyersanyagkutatások*

Dr. Dank Viktor

Rétegtani ismereteink, legújabb eredményeink áttekintésére olyan időben kerül sor, amikor országszerte megemlékeznek hazánk felszabadulásának 40. évfordulójáról. Ezek a megemlékezések csak részben politikai jellegűek, melyek demonstrálják a II. világháború 40 évvel ezelőtti befejezését, a szocialista tábor kialakulását, az akkori demokratikus erők gigászi harcát és áldozatvállalását, más részük alapos és kritikai analízissel tekint át a megtett utat, 40 év alatt elért eredményeinket, elkövetett hibáinkat, meglévő hiányosságainkat. Ezek az elemzések kiválóan alkalmasak arra, hogy a tanulságokat levonjuk és meghatározhassuk azokat a tennivalókat, amelyek országunk jóléte, fejlődése szempontjából alapvetőek, meghatározók, tehát halaszthatatlanok. Ezekbe az elemző értékelésekbe a Központi Földtani Hivatal is bekapcsolódott, hiszen fejlődésünk egyik záloga, egyben fokmérője az ipar haladása és helyzete és ennek meghatározó bázisát képezik azok a földtani kutatások, melyek eredményeként a hazai föld hasznosítható ásványi nyersanyag előfordulásai ismeretessé válnak.

A rétegtan tudományának avatott művelői és jeles képviselői értekezéseikben a vizsgált tárgykörhöz kapcsolódó magas szintű előadásokban fejthetik ki itt és publikálják a jövőben mindazokat a szakismeretekkel kapcsolatos novumokat, melyeket kutatásaik eredményeként, kitekintve a világra is, megalkothattak.

Én most szeretném ezeknek a munkálatoknak a fontosságát és szükségességét alátámasztani azáltal, hogy egyrészt röviden áttekintem a hazai földtani kutatótevékenység jellemző diszciplínáit, másrészt azokat az eredményeket, melyet a hazai földtani kutatások az elmúlt 40 esztendő alatt produkáltak.

- A magyar földtani kutatásoknak alapvető feladatuk az ország földtani felépítésének, a földkéreg magyarországi szakaszának minél valóságosabb megismerése. Ez az alapkutatások kategóriájába tartozó tevékenység azt célozza, hogy sokoldalú, a társtudományokat is igénybevevő elemző munka

* Előadásként elhangzott 1985. május 21-én Mályiban, a Társulat Ifjúsági Bizottsága és Ősliánytan-rétegtani Szakosztálya által rendezett rétegtani ankéton.

eredményeként folyamatosan megalkothassuk a mind korszerűbb földtani modellt, rekonstruálhassuk annak fejlődéstörténetét. Nos, a rétegtan tudománya ebben vezető szerepet visz, hiszen a rétegek egymásrakövetkezésének, korának, eredetét, majd megváltozott térbeli elhelyezkedésének megállapítása a sztratigráfiai és a tektonikai kép kialakításának elengedhetetlen feltétele. Nagyon lényeges a nemzetközi képbe való beilleszthetőség, mert egyrészt e nélkül nem tudunk nemzetközi kapcsolatokat létesíteni, mint hogy a földtani képződmények elterjedése független a közigazgatási határoktól; másrészt csak egy nyelven beszélve, a korszerű nemzetközi eredményeket megismerve, a nomenklatúrát és annak módosításait elfogadva tudunk egymással szót érteni. Az ismeretek közlésének leghatékonyabb módja e területen a különböző szempontok és rendező elvek szerint, de egységesen elfogadott nemzetközi konvencióknak megfelelően szerkesztett megjelenítés: a térkép és a metszet. Ez lehet papíron nyomdai úton előállított, fénymásolt, fényképezett, mágnesszalagon vagy mágneslemezen tárolt és képernyőn megjelenített grafikai anyag.

A különböző vizsgálatoknak a nemzetközi normák szerinti értékelése, az eredmények értelmezése és elnevezése, valamint megjelenítése, ezek fejlődése, ill. fejlődésével való lépéstartás egyik nagyon fontos feltételrendszere a sztratigráfiai együttműködés nemzetközi szintű megvalósításának.

— Egy másik nagyon fontos és az ipar számára legközvetlenebbül ható és érezhető földtani tevékenység az ipari nyersanyagkutatások irányítása, megtervezése, végrehajtásának földtani ellenőrzése, dokumentálása.

Az együttműködés itt is nagyon fontos ugyanúgy, mint a nemzetközi megállapodásoknak, nomenklatúrájának, szín-jelkulcsnak ismerete. Gyakran tapasztalható, hogy egyes helyeken még az elavult nevezéktant, korbeosztást és terminus technikusokat használják, és számos fogalmat összekeverve találunk a jelentésekben, földtani összefoglalókban. Ez itthon sem kívánatos jelenség, de nemzetközi fórum elé lépni ezekkel ma már nem lehet. Nagyon hasznos lenne, ha a korábban kiadott ismertetőkhöz hasonlóan az ipari szakemberek és a más szakterületeken dolgozó geoszok folyamatos információkat kapnának összefoglalásokban részben arról, hogy milyen a legújabb érvényben lévő beosztás, részben arról, hogy milyen új nemzetközi eredmények, egyben feladatok, problémák vannak ezzel kapcsolatban. Legutóbb a Földtani Intézet beszámoló ülésén hallottam, hogy pl. a Bükk hegység képződményeinek korára vonatkozó ismeretanyagok bővülése egészen új, az eddigiektől eltérő korbeosztást eredményezett. Az ipari kutatások esetében gyakran még tájegységi jellegzetességenkénti eltérések tapasztalhatók az egész országra kiterjedő képződmények esetében is. A kisebb-nagyobb munkakollektívák által készített anyagokon is az összesítő-szintetizáló gyakran megfigyelheti a táj-jelleggen kívül azokat a jegyeket, amelyek az illető szakemberek diploma évjáratára jellemzőek. Ennek azután az a következménye, hogy az információk kimeríthetetlen kincsestáraként számontartott ipari adattárak, archívumok, dokumentációs központok csak azok számára adnak használható anyagot, akik a korszerű ismeretek birtokában az átértékelést el tudják végezni.

Bizonyos fogalmak, nevek, definíciók eltűnnek, mások megjelennek, vagy megváltoznak. Az adattárak viszont mindig csak a tárgyidőszakban érvényes dokumentációkat vételezik be, így azután az anyagok mindenütt nagyon heterogének.

Célszerű arra törekedni, hogy az ipari közhasználatba is a helyes meghatározások kerüljenek. Az ipar hajlandó is erre és szívesen veszi át a földtani szak kifejezéseket. Az olajipar pl. a medencebeosztásokat, a szénbányászat *eoecén programról* vagy *liász programról* beszél, melyek mind-mind konkrét geológiai fogalmat takarnak.

A sztratigráfiai munkák átértékelései során egyes földtani képződmények perspektivikusakká válnak, olyanok is, amelyek korábban nem voltak azok; mások veszítenek prognózis értékükből. Így kutatási ráfordítás-átcsoportosítások hajthatók végre, és az ősföldrajzi viszonyok tisztázásával együttjáró megtakarítások érhetők el.

Bármely ásványi nyersanyag kutatása akkor a leghatékonyabb, ha minél többet tudunk annak anyagáról, képződési és felhalmozódási körülményeiről. Ezen ismervek alapján tehát feladatunk a földkéreg olyan pontjait kutatni, ahol a szükséges és elégséges feltételrendszer adott volt. Minthogy a rétegtani ismeretek bővülnek, információink gyarapodnak, ugyanazon terület megítélése változhat, vagy az új ismeretek nyomán más egyéb területek léphetnek előre a perspektivitási sorrendben — és viszont. Fontos a rétegtani nomenklatúra pontos alkalmazása az esetben is, amikor bizonyos fizikokémiai sajátosságokat bizonyos földtani korhoz kötöttünk: pl. a túlnyomást a miocén korú szénhidrogéntároló képződményekhez. Ha az alsópannóniai képződményeket az új kutatások és nemzetközi összehasonlító vizsgálatok alapján a miocénhez soroljuk, akkor a régebbi beidegződést a fűrésoknál meg kell szüntetni, mert a felszínhez viszonyítva más mélységekben kell elkezdeniök a túlnyomás leküzdésére való felkészülést. Vagy bizonyos szénminőség és földtani korbosztás kapcsolata átértékelésre szorul az új megállapítások szerint.

Ezt is tudatosítani kell, mielőtt költséges bányászati ráfordításokat eszközölnék.

Ha egy bauxitfedő korbosztása megváltozik, a kutatás is új megvilágításba helyezi az adott területet. De sorolhatnám tovább a bányászattal nagyon szorosan összefüggő földtani tevékenységeknek számos, a sztratigráfiát érintő, a rétegtannal összefüggő példáját.

— Az ásványvagyon-védelem, ásványvagyon-gazdálkodás területén is fontosak a rétegtani megállapítások. Mindenekelőtt meg kell állapítanunk és nem árt tudatosítani sem, hogy csak azzal lehet gazdálkodnunk, ami megvan, amit felfedeztünk, megkutatunk, megismertünk. Ezek az ásványi nyersanyagvagyonok bizonyos képződményekhez kapcsolódva jelennek meg, mely közzettesteket a sztratigráfia bizonyos földtani korokhoz rendelt. Ha ez a megállapítás idővel változik, változnia kell a kapcsolódó összes többi értékelésnek is. A szénhidrogéniparban pl., amíg nem vált konkrét adattá a metamorf medencealjzat tárolóképesége, nem fűrtak bele több száz vagy ezer m. hosszban, mint ahogyan ma ez már természetes.

Arra is ügyelnünk kell, hogy bizonyos fizikokémiai sajátosságokkal rendelkező repedezett tárolók nem értékelhetők a granulált-szemcsés tárolók mód-szereivel sem anyaguk, sem hidrodinamikai sajátosságaik, sem a végső kihozatal tekintetében.

Ugyanez vonatkozik pl. az üledékes, a teléres, a szkarnos, a hintett ércelőfordulás-típusok egyedi értékelésére, a velük való gazdálkodásra.

Az ásványvagyon gazdálkodáshoz tartozó szelektív célkutatás sem képzelhető el sztratigráfiai előkészítés nélkül.

A sztratigráfia anyaghoz, konkrét kőzethez kapcsolódó, fizikai, kémiai, paleontológiai, ásványkőzettani, üledékképződési stb. vizsgálatainak hasznosítása, kiterjesztése, értékelése, értelmezése a kombinált felszíni és kútgeofizikai vizsgálatokkal adják a korszerűbb, olcsóbb szeizmosztratigráfiai irányzatot; minél több konkrét anyagvizsgálatot tudunk helyettesíteni közvetett vizsgálatokkal, annál folyamatosabb az egyébként pontszerű megismerési rendszerünk, annál mélyebbre hatolhatunk a földkéregbe és költségeinket is így tudjuk csökkenteni.

— Nem vitás, hogy a környezetvédelem földtani vonatkozásai is elsősorban sztratigráfiai jellegűek. Milyen jellemző záró, izoláló kőzettestek különíthetők el, amelyek káros, mérgező anyagok tárolására alkalmasak, vagy milyen permeabilis képződménykomplexus segíti annak veszélyét, hogy a veszedelmes anyagok messzire elkerülhetnek, miközben a benne tárolt vizet fogyasztásra alkalmatlanná teszik. Számos kérdéscsoport, beleértve a környező országoknál általában mélyebb földrajzi fekvésű pannon medencét, az uralkodóan ÉNy-i, az iparvidékről fújó szélirányt, a mérnökgeológiai, építésföldtani témaköröket — mind-mind rétegtani problémákat is tartalmaz. Ezek megoldása a szükségszerűség sorrendjében és gyorsaságával prominens feladatunk ma is es még inkább az lesz a jövőben.

Tény az, hogy a mai közgazdasági szemléletű világban az ásványvagyron értékelése, műveletességének megítélése meghatározó módon determinálja:

- az ásványvagyunk objektív számbavételét,
- az egyes lelőhelyek rangsorolását,
- a távlati nyersanyag-politika reális kialakítását,
- a földtani kutatási tervek összeállítását,
- az egyes bányászati ágazatok fejlesztési irányait, mértékét és tartalmát,
- mindezek megvalósulását célzó vállalati szabályozórendszer idevonatkozó részét.

Minden ország gazdasági növekedésének egyik alapvető kritériuma természeti erőforrásainak minél alaposabb megismerése és gazdaságos hasznosítása. Az ipari termelés fokozása, hatékonyságának növelése azt célozza, hogy nyersanyagszükségletünk kielégítésénél minél nagyobb mértékben támaszkodhassunk az importnál olcsóbban hozzáférhető hazai ásványi nyersanyagvagyonna. A jelenlegi nyersanyagárak a mértékadó prognózisok alapján lényegesen csökkenő tendenciát a jövőben sem fognak mutatni. Ezért különösen fontosak azok a gazdaságpolitikai határozatok, melyek arra irányulnak, hogy nyersanyag adottságainkat hatékonyabban hasznosítsuk, ezáltal csökkentjük az importot, sőt exportlehetőségeink bővítésére törekedjünk.

Országunk a két világháború között Európa legelmaradottabb, leglassabban fejlődő országai közé tartozott, túlnyomórészt mezőgazdasági termeléssel, alárendelt iparral jellemezhetően.

A II. világháború pusztításai ebben a viszonylag fejletlen iparban is óriási károkat okoztak. Az ország nemzeti jövedelme az 1945—1946-os gazdasági évben az 1938—1939. évinek mindössze 46%-át érte el.

Viszonylag igen gyorsan indult meg és bontakozott ki a helyreállítás a gazdaságban, bár nagymértékű nyersanyag- és fűtőanyag-hiány volt ezekben az években, ami akadálya volt a fejlődésnek. Az akkori politikai vezetés 1945-től indította el az államosítási folyamatot. Helyesen ismerte fel, hogy a nyersanyag termelést, bányászatot, a bankokat államosítani kell. 1946. január 1-től vették állami kezelésbe a bányákat és a hozzájuk tartozó melléküzemeket.

Ekkor az energiaellátás bázisintézményei a szénbányák voltak. 1947. június 1-én állami ellenőrzés alá vonták a nagybankokat, 1948-ban pedig a szénhidrogénipar is állami kezelésbe került. Ezen a bázison indult meg az első hároméves terv. Bár az elmúlt 40 évet ipari-gazdaságpolitikai vonatkozásban egyaránt főleg 5 éves tervekre szokás szakaszolni, mégis a különböző értékelések más rendező elveket is figyelembe vettek. Az ipari, tudományos, műszaki, világgazdasági környezet-, gazdaságirányítás-, nemzetközi kapcsolatok-vonatkozású értékelések egyaránt megegyeznek abban, hogy az 1945–1949. közötti helyreállítási szakasz igen eredményes munkát tartalmazott. Ipari termelésünk 1949-ben már 28%-kal nagyobb volt, mint 1938-ban, sőt meghaladta a háborús évek 1943. évi legnagyobb termelését is.

Ebben az időszakban újra megindult a háború idején leállt, megsérült bányák termelése. Mind a szén, mind a kőolaj-földgáz, bauxit, érc, ásványbányászatunk fejlődésnek indult.

Meg kell említeni, hogy 1946-ban kezdődött a szervezett, célraorientált geológusképzés is VADÁSZ Elemér professzor elgondolásai és tervei alapján és az ő irányításával. Erre az időszakra esik annak kezdete, amikor az üzemek, vállalatok földtani szolgálatai megszervezésének igénye felmerült.

Az 1949–1953. évek közötti szakaszt a túlzott követelések, a feszített tervek időszakának nevezi valamennyi szempontú értékelés. Ez nemcsak politikai indíttatású volt, hanem a megelőző gyorsütemű fejlődést akarták stabilizálni a gazdasági haladásban. Az ipar 1953-ban már 79%-kal termelt többet, mint 1950-ben. Mint később kiderült, a követelmények nem álltak arányban az ország teherbíró képességével.

Nagyon sok olyan intézményt, vállalatot, üzemet, tudományos társulatot alapítottak ekkor, amelyek mindmáig terjedően ma is lényeges elemei nép-gazdaságunknak.

1949-től kezdődően a KGST-ben tömörült országok földtani adatbázis cseréje is megindult. A kétoldali együttműködésekkel együtt ez olyan nyitás volt, amely nagyon hasznos volt az addig izoláltságban élő fiatal szakemberek számára. Az idősebb generáció a két világháború között és előtt főleg a német nyelvterület vonzaskörében tehetett ismeretekre szert és a magyar földtan rétegtani, tektonikai irodalma is javarészt ezt tükrözte. Csodálattal láthattuk az addig ismeretlen keleti és szovjet irodalmi adatok alapján azt a gígászi munkát, melyet a különböző nemzetiségű szovjet kutatók végeztek.

Megingott az az addigi sziklaszilárd törekvés, mely mindenfajta korrelációt nyugatról vezetett be és etalonnak is csak nyugati normákat kívánt elfogadni. Megszűnt az a téves földtani szemlélet is, amely szerint az ország földtani megismerése megoldható az ország határain belül a környező államok információs anyagai, a velük való együttműködés nélkül is. Mindenesetre az a politikai törekvés, mely az elmaradott feudális agrárországból fejlett nehéziparral rendelkező korszerű mezőgazdasági országot kívánt formálni, kedvezett a hazai földtani kutatásoknak.

Az a felhívás, melynek nyomán a célkitűzés az lett, hogy ásványi nyersanyag igényeinket minél nagyobb mértékben hazai földről elégítsük ki, felfelldítette a kutatókat, és talán túlságosan is nagy igényeket fogalmazott meg.

Mangán érctermelésünk pl. ekkor kulminált, bauxittermelésünk is felfelé ívelt, bár nem érte el még az IMt évi termelést sem, kőszéntermelésünk is a széncsátákra való mozgósítás és a bányászokkal való kiemelten figyelmes

bánásmód következtében meghaladta az évi 20 Mt-t; színesércstermelésünk csökkenő volt, kőolaj- és földgázstermelésünk visszaesett és nem érte el a háború előtti 1942–1943-as csúcspontokat. De intenzív földtani kutatások indultak és ekkorra tehető az ország rendszeres földtani kutatásának megindulása, melynek eredményeként számos új kőszén és bauxit előfordulás vált ismeretessé. Ekkor találták meg a mindmáig legnagyobb kezdeti kőolajkészletekkel rendelkező Nagylengyel környéki kőolaj-előfordulást (1951), mely nagyot lendített később az ország energiaellátásán.

Ennek az olajmezőnek a felfedezése azért fontos rétegtanilag is, mert az első olyan igazán nagy előfordulás, amelynek mezozoós (felsőkréta mészkő, triász dolomit) képződmények a tárolói. Az eddigi nagyobb készletű telepek (Budafa, Lovászi) főleg pannóniai homokkövekben helyezkedtek el. Nagy lendületet adott ez a körülmény a medencealjai kutatásoknak. Az üzemek geológiai szolgálatai pedig a bányákat járva rendkívül sok, hasznos új információt gyűjtöttek, ezáltal lényegesen valóságosabb lett a földtani kép. Megindultak a rendszeres térképezési munkálatok a hegy- és síkvidéken egyaránt.

Kialakultak az ásványvagyon nyilvántartás és gazdálkodás alapjai. Különösen sokat jelentett az a körülmény, hogy a bányászati és kutatási élet beindítására magyar–szovjet vegyesvállalatok alakultak, és szovjet tanácsadók segítettek nemcsak szakmailag, de emberileg is átplántálni a magyar ipari és polgári szemléletbe egyaránt a földtan fontosságát, szerepének jelentőségét. A geológusok, geofizikusok nálunk korábban egy kis létszámú, relatíve az ismeretlenség homályában működő csoportot jelentettek, afféle „földkóstoló csodabogarak”, „drótokkal, műszerekkel máguskodó” megszólítottak kasztjának számítottak. A szovjet bányatörvény előírásai szerint a főgeológus a vállalat egyik igazgatóhelyettese és a geológiai szervezet annak fontos, hasznos és elismert része. Az említett vegyesvállalatoknál ez a séma meg is valósult és ennek köszönhetően soha nem látott perspektívák nyíltak a Budapest, Sopronban, Miskolcon, Szegeden képzett geológusok, geofizikusok előtt. Nagyon jó együttműködés is alakult ki a szovjet tanácsadók és a magyar szakemberek között és számos intézmény szakmai, tudományos, műszaki alapjai, metodikája ekkor formálódott máig fennálló objektummá. A magyar–szovjet bauxit-expedíció vagy a magyar–szovjet olajipar földtani rendtartása ma is követendő és helytálló, mind szervezeti, mind dokumentatív vonatkozásban. Erre az időszakra a kemény, koncentrált központi irányítás, a tervutasításos rendszer volt a jellemző és ez együttjárt annak minden előnyével és hátrányával.

Erőteljesen fejlődött az ásványi nyersanyagokat igénylő vegyipar és a kohászat. Az anyag- és energiaigényességgel párhuzamosan szűkültek hazai lehetőségeink, melyeket fokozott nyersanyag importtal pótolunk. Ehhez még hozzájárult egy pazarló technológia is. A fejlett ipari országoknál jelentősen nagyobb volt fajlagos anyag- és energiafelhasználásunk.

1953-ban kinyomtattak egy újabb, korszerűbb földtani térképet az országról.

1953 után a mennyiségi mutatók hajszája az erőltetett központi irányítás, a nem kellően összehangolt fejlesztések és feltételek következtében előállott terhelések meghaladták a lakosság tűrőképességét és a kibontakozás csak 1956 után indulhatott meg. Az ezt követő időszak legnagyobb eredményeként a világba való kitekintési lehetőségeket könyvelhetjük el, és az 1962–1963-ig eltelt 10 éves szakasz az útkeresés és a félmegoldások időszakának tekinthető, annak ellenére, hogy a 60-as évek közepére hazai iparunk fejlettségi szintje és szerkezete az európai középmezőnybe tartozott.

De túlságosan nőttek a nagyvállalatok, és a centralizáció egyre fokozódott. Az erőteljesen folytatott földtani kutatások eredményeként új, eddig soha nem ismert nagyságú földgáz-előfordulásokat fedeztek fel (Hajdúszoboszló, Pusztaföldvár, Battyonya), a nagylengyeli mező racionális művelésbe fogása révén olajtermelésünk is növekedőben volt, meghaladta a másfél millió tonnát évente.

Köszéntermelésünk elérte, majd meghaladta a 25 millió tonnát, bauxit-termelésünk megközelítette az évi 1,5 millió tonnát, mangánérc-termelésünk elérte a 300 Kt csúcspot. Színesérc-termelésünk is lassan, egyenletesen emelkedett. A földtani kutatás által megtalált építőipari nyersanyagkészletek jó bázist adtak az építéshez, a lakásépítési programokhoz.

Kitekintve a világba azonban ekkor azt láthattuk, hogy a nagy anyag- és energiaigényes ágazatok fejlesztése a tőkés országokban már csökkenő tendenciájú, és feljövőben van a gépipar, az automatizálás, az elektronika, az informatika, és a mikrostruktúra szolgáltatási szektora. Ekkor már felmerült annak szükségessége, hogy a vállalati önállóság növekedjék, mert a központi irányítás figyelme nem terjedhet ki mindenre. A politikai vezetés 1966-ban megfogalmazta és 1968-ra kidolgozták azt az országos irányítási rendszert, mely „új mechanizmus” néven ment át a köztudatba. Ez a gazdaság-irányítást mind tartalmában, mind módszerében megváltoztatta. Nagy fejlődést eredményezett ez és közgazdászaink az 1968–1972 közötti időszakot a magyar ipar aranykorának tartották. A tervezés nyitottabbá vált, a vállalatok önállósága megnőtt. A természetes mutatók helyébe gazdálkodási szabályzók kerültek. Erre az időszakra esik a szénbányászat átmeneti jellegű restrukturizációja, a sikeresen végrehajtott alumíniumprogram, a közúti járműgyártás, a számítástechnika központi fejlesztési programja és a gyakran vitatott petrol-kémiai program kidolgozása, ill. megvalósítása.

A szénhidrogének felhasználása növekedésének nagyfokú intenzifikálása volt jellemző erre az időszakra. A vezetés ekkor az olcsó szovjet szénhidrogén import korlátlan rendelkezésre állásának tévhitében preferálta a szénről való átállást szénhidrogénekre. Sajnos nálunk éppen akkor terjedt legnagyobb mértékben az olajfelhasználás, amikor az olaj világszerte hiánycikké és drágává vált. Az ország szénhidrogénkészletei az alföldi (Algyő, Üllés, Szeged) új kőolaj és főleg földgázlelőhelyek felkutatásával jelentősen, eddig soha nem tapasztalt mértékben megnöttek és megnőtt ezzel kapcsolatosan a termelés is. A kőolajtermelésünk évente a 2 Mt körül alakult, ugyanakkor földgáztermelésünk meghaladta a 4 Gm³-t, ami 10 esztendeje csupán 100 Mm³-es nagyságrendű volt. A fiatal medencealakulatra vonatkozó megismerések mind rétegtani, tektonikai, mind szénhidrogén- és vízföldtani vonatkozásban hatalmasat léptek előre. Új nyersanyagvagyon és perspektívai térkép készült, és az olajiparban készülő prognózisok már a hazai lemeztettonikai modell bázisán álltak ekkor. Ugyancsak a szisztematikusan bauxitföldtani kutatások nyomán ipari bauxit vagyonunk tovább növekedett, elérte a 80 Mt-t és évi bauxit-termelésünk is meghaladta az évi 2,0 Mt mennyiséget.

Köszéntermelésünk 1965-ben 31,5 Mt-ás évi teljesítménnyel kulminált, ez a hetvenes évek elejére éppen az erőltetett szénhidrogén felhasználási programok hatására évi 25 Mt-ra esett vissza. Mangánérc termelésünk annak ellenére, hogy az ércvagyon a 60-as években a karbonátos mangánérc készletek mérlegbevitelével jelentősen növekedett, fokozatosan és folyamatosan csökkent. Színesérc-termelésünk körülbelül azonos szinten (250 Kt) stagnált csupán, annak ellenére, hogy a 70-es évek elejétől jelentős vagyonnövekedést

eredményeztek a kutatások. Földtani megismeréseinket nagyban gyarapították az intenzifikált szénhidrogén, bauxit- és ércutatások. Erre az időszakra esik az ország legmélyebb fúrásának a Hód.-I. 5840,5 m lelemlyítése a Dél-Alföldön és számos sikeres földtani probléma megoldása.

1973 az első kőolajárrobbanás. Erre mi későn reagáltunk és azt hittük, hogy nem korszakváltásról, hanem csupán átmeneti jelenségről van szó. Ez a helyzet kőolaj- és földgázvagyonunkat és általában az energiahordozókat ugyan jelentősen felértékeltte, de rámutatott ipari fejlődésünk hiányosságaira, melyek ugyan már korábban is ismertek voltak, de a kedvezőtlen külső és belső feltételek mellett sürgető módon megoldásuk igénye nem jelentkezett.

Biztos és olcsó nyersanyagbeszerzés forrásai és egyúttal termékeinknek elhelyezési területei voltak a KGST országok, elsősorban a Szovjetunió. Termékszerkezetünk elavultsága, gyártástechnológiánk alacsony színvonala, magas fajlagos költségeink ellenére eddig prosperálni tudtunk. De most mindennek vége szakadt.

Nem lehetett továbbra is az olcsó import nyersanyagokra alapítani az elmaradott gyártásokat és elhelyezni korszerűtlen termékeket, pontatlan, megbízhatatlan szállítással és alkatrészellátással, bürokratikus gazdálkodási gyakorlattal. Vége lett az extenzív fejlődés szakaszának hazánkban. Mindezek végül is 1978-ban oda vezettek, hogy az MSZMP Központi Bizottságának decemberi határozata levonta a következtetéseket és igen kemény programot adott, melynek lényege a külgazdasági egyensúlyunk helyreállítása, nemzetközi fizetőképességünk megőrzése volt.

Az iparvállalatokat megfelelő szabályozókkal olyan módon kell ösztönözni, hogy nagyobb kockázatvállalással, nagyobb nyereségért, hatékonyabb termeléssel, a világpiacon eladható áruval lendítsék fel a gazdaságot. Nem lehet a jövőben a jól működő vállalatok jövedelmeit átcsoportosítani az alacsony hatásfokkal működő gazdasági egységekhez. Ebben a súlyos helyzetben ért minket az 1979-es újabb olajárrobbanás, melyre azonban már jobban felkészültünk. Azóta, napjainkig terjedően tart az egyensúlykeresés és a gazdasági kátyúból való kilábalásra való törekvésünk.

Sajnos, azt kell megállapítanunk, hogy barátaink, a szocialista országok, hasonló gondokkal küzdenek, mint mi, sőt egyeseknek problémái a miénknél lényegesen súlyosabbak, így egymás hathatós támogatására e vonatkozásban nem számíthatunk. Az ipari és közgazdasági elemzések ugyanis rámutatnak arra, hogy a szocialista országok az elmúlt évtizedben is változatlanul a nagy anyag- és energiaigényes, klasszikus iparfejlesztési struktúrát preferálták, maga az iparirányítás is e tekintetben konzervatívnak bizonyult. Közben átrendeződött az országok rangsora, a gazdasági fejlettségben elfoglalt helyzetkép, a mi rovásunkra! Átrendeződött a piaci helyzet és az ottani áruk ára és csereértéke. Ez a csereérték romlás hazánkat is erőteljesen érinti. Felértékelődött viszont a magas színvonalú szellemi munka és a munkakultúra. A szellemi munka alapvető értéktermelési tevékenység lett. Ezt láthatjuk Japán esetében pl., mely közismert nyersanyagszegénységgel jellemezhető. De hogy mit jelent egy relatíve alacsony munkakultúrájú és kevés ipari hagyományokkal rendelkező ország számára, ha vezetése arra szánja el magát, hogy meghonosítja a legmodernebb technikát, technológiát és gyártásmetodikát, arra jó példák a harmadik világ egyes csendes-óceáni országai, melyek közismert gyors fejlődésükkel elhagyták a nagyobb ipari hagyományokkal rendelkező, de konzervatívabb európai országokat — minket is.

Ez a helyzet jelenleg és ennek megváltoztatása érdekében folytatnunk kell a világhelyzethez való mielőbbi és minél gyorsabb alkalmazkodást, a fejlett országokhoz való felzárkózást.

Itt szeretnék rámutatni arra, hogy nem elsősorban az a döntő, hogy egy országnak milyen a földrajzi fekvése, az éghajlata, vagy hogy mennyi és milyen ásványi nyersanyagkészlettel rendelkezik, hiszen akkor a zord klímájú skandináv államok vagy Japán gazdasági helyzete, potenciája elképzelhetetlenek, lehetetlenek minősül. Az emberi tudás és az alkotások keresettség, eladhatósága a döntő és meghatározó. Ehhez kapcsolódik az a gondolat is, mely az oktatással, a műszaki és természettudományi pályák szakmai, foglalkozási értéksorrendjével, annak devalvációjával, értéktelenedésével foglalkozik. Ismert és többször tárgyalt jelenségek ezek, de megoldásuk égető, mert a kivezető út megtalálásának lehetőségét jelenti nehéz gazdasági helyzetünkben.

Jelenleg az ásványi nyersanyagok tekintetében azok jellegétől, anyagától függően különböző módon ellátott ország vagyunk.

Az ellátottság természetesen nemcsak az évi termelési mennyiség és a vagyon függvénye. A feldolgozási és felhasználási technológia, technika nagymértékben megszabja, hogy mit nevezhetünk egyáltalán ásványi nyersanyagnak és milyen hatáskokkal alkalmazzuk, mennyi kell fajlagosan belőle bizonyos produktumok előállításához. Kőolaj és földgáz készleteink általában jó minőségűek. Prominens érdekünk mindent elkövetni újabb készletek felkutatása és racionális, nagyfokú kihozatalának biztosítása érdekében.

Nagy szerepük van itt a perspektívák felmérésének, a prognózis készletek precíz előrejelzésének a sztratigráfiai, tektonikai, geofizikai, geokémiai ismereteknek, egyszóval a tudásnak, szellemi munkának. Termelésünket az elmúlt évtizedben átlag évi 2,0 Mt kőolajmennyiség körül teljesítettük, ennek ellenére ipari kőolajkészletünk csak kismértékben csökkent. Földgáztermelésünk átlagban 7–7,5 Gm³ között mozgott évente. Földgázkészleteink konstansan a 120 Gm³ körül stabilizálódtak az intenzív igénybevétel ellenére. Ellátottságunk 10 éves nagyságrenddel mérhető.

Mind fejlettebb koncepció, földtani modell, eszköz, módszer segítségével mindaddig kutatnunk és termelnünk kell, míg e tevékenység gazdaságos. A gazdaságosságot pedig a világpiaci ár, a számunkra való hozzáférhetőség determinálja. Minden tonna kőolaj és köbméter földgáz felfedezése, feltárása, kitermelése jelentős importmegtakarítást jelent és meghatározó módon devizakímélő tevékenység. Szénbányászatunk alapját az a fekete-, barnakőszén és lignitvagyon képezik, amely szintén az elmúlt évtizedek alapos, rendszeres földtani kutatótevékenysége révén vált ismeretessé. Kőszéntermelésünk az 1965-ben elért 30 Mt csúcstermelés óta folyamatosan csökkenő, átlagban 25 Mt/év körül mozog. A termelést meghatározzák azok a tényezők, melyek részben külsők (szabályzók), részben belső, a szénbányászat sajátosságaiból fakadnak. Az évi termelési mennyiségben egyre kisebb a feketekőszén és a barnakőszén, egyre nagyobb a lignittermelés aránya. Az ellátottság itt a kőszénknél általában 10 éves, a lignitnél 100 éves nagyságrenddel mérhető a mai éves termelési volumeneket és a ma nyilvánartartott ipari vagyonokat figyelembe véve. Ez az ellátottsági megítélés azonban átértékelésre szorul, ugyanis nagymértékben függ az iparinak, művelésnek minősített vagyonhányadtól, az pedig az élő és holt munka, gépesítés, technológia, felhasználási igények, feldolgozási technika fejlettségi állapotától és még néhány rendező elvtől.

Várhatóan a jövőben a szénnel való ellátottságunk csökken. A hazai sztratiográfiai—tektonikai viszonyok csak limitált helyeken teszik lehetővé a fejtési komplex gépek alkalmazását. A vékony, rosszminőségű, karsztvíz alatti telepek művelésére nem kerül sor. Így tehát a földtani szénvagyonból eleve leírandók majd azoknak a telepeknek készletei, melyeknek művelését meg sem kezdik, másrészt a gépi fejtésből fakadó, a kézi módszereknél nagyobb mértékű a termelési veszteség is.

Ha a vállalatnak gazdaságtalan egy bizonyos tevékenysége, senki sem kényeszerítheti arra, hogy azt folytassa. Ha viszont egy terület vagy teleprész bányászata a vállalati szinten is gazdaságos, azt semmiképpen nem lehet otthagyni, mert az káros a népgazdaságnak. Vannak az ipari mérlegben nyilvántartott széntelepeink között olyanok, melyek géppel nem művelhetők, kézi munkaerő pedig nincs, vagy olyanok a fizikokémiai paraméterei, hogy a jelenlegi technológia nem teszi alkalmassá a hasznosításra (fűtőérték, hamu-, kén tartalom), akkor annak ipari készletként való nyilvántartása értelmetlen. Marad a földtani vagyonynyilvántartásban. Mindez olyan feladatokat ró a földtani kutatásra, hogy intenzifikálja azon területek, ill. már felfedezett telepek megismerési munkálatait, amelyek kedvező települési és tulajdonságparaméterekkel rendelkeznek és amelyekre az iparnak érdemes bányát nyitni és azokat művelni. Minél pontosabbak a földtani modellek, a választás és az irányok-arányok, a sorrendiség kialakítása annál egyszerűbb, a kutatás annál gazdaságosabb lesz. Külön kérdéscsoport a szénbányászattal és általában a mélybányászattal kapcsolatos karsztvíz-probléma. Ennek megítélése sem lehet reális, alapos sztratiográfiai tanulmányok és az azokból lemérhető összefüggések, tapasztalatok nélkül.

Bauxitbányászatunkat általában úgy emlegetik, hogy az ipari készletekkel jól ellátott, nemzetközi vonatkozásban is elismert alumíniumiparunk biztos bázisa. Valóban: bauxittermelésünk a 70-es évek közepétől évi átlagban 3 Mt körül állapodott meg és hasonló egyenletességet mutat exportunk is, valamint a hazai timföldgyárakban feldolgozott bauxit mennyisége is. Mindez a sikeres, tudományosan megalapozott bauxitföldtani kutatások eredménye is. De, ha a bauxit minőségét vizsgáljuk, úgy a modulus alakulása alapján folyamatos romlás állapítható meg, az 50-es évek 15-nél nagyobb modulusú bauxitminősége kereken a felére csökkent. Ezt figyelembe véve az ellátottság, 10 éves nagyságrenddel mérhető. Intenzív kutatása tehát szintén indokolt. Hatékony kutatását itt is a valóság-hű földtani modellre kell alapoznunk. Tennünk kell ezt annál is inkább, mert bauxitvagyonunk települési adottságai általában — Iharkút kivételével — nem mondhatók kedvezőeknek. És ez a bauxitvagyon, ha nem is a szénhidrogénekénél tapasztalható mértékben, de erősen igénybe van véve bányászattal.

Külön téma, de idetartozik a hévízi üdülőkörzet és a vízszintsüllyesztéses bauxit mélybányászat földtani, hidrogeológiai viszonyainak tisztázása és a természetes vízforrások gyógyvizének megóvása. Ez a kérdés sem oldható meg sztratiográfiai elemzés és szintézismunkák nélkül.

Szénfém-bányászatunk mintegy 30 éve kezdődött Gyöngyösoroszi térségében. Bár készlete a kutatások során ma nagyobb, mint amikor a bányát telepítették, a jelenleg érvényben lévő gazdasági szabályzók miatt az ércbányászat itt gazdaságtalan és a bányászatot ezért bizonytalan ideig szüneteltetik. Fogalmazhatnánk úgy is, hogy az ércbányászat itt már régebben is gazdaság-

talán volt, de a közelmúltban az ezt kompenzáló források megszűntek. Ezzel szemben a Receks környékén már több mint egy évtizede megismert réz, ólom, cinkérc előfordulás és a környéken még valószínűsíthető ércvagyon potenciális lehetőséget teremt jelentős bányászati létesítéséhez, és ez hosszú távon fedezné az ország színesfém szükségletét, egy — az alumíniumiparhoz hasonló — vertikum létrehozásával. A hatalmas ércvagyon növekedés ellenére tőke híján jelenleg nincs színesércbányászat, ill. hamarosan a meglévő is megszűnik.

A feladat itt kisebb mélységben, kedvező települési viszonyok között felfedezhető polimetallikus ércvagyonok megkutatása és gazdaságos termelésbe állítása.

Vasércbányászatunk megszűnt, mert a rudabányai pátvasércet kohászatunk nem fogadja. Mangánércbányászatunk hasonló módon csökkenő. Építőipari nyersanyagok vonatkozásában a bányászathoz megfelelő mennyiségben és minőségben megkutatott anyagok rendelkezésre állnak. Cement-, mészgártáshoz, téglagyártáshoz szükséges anyagok, homok, beton kavics, építési, út, vasút vízépítési kőtermékekhez, díszítőkövekhez elegendő ipari készletekkel rendelkezünk.

Uránércbányászatunk a Mecsek környékén alakult ki. Jelenlegi érckészlete az ezredforduló után is fedezni látszik a hazai szükségleteket, de a kutatásokat folytatni kell, mert új bányák létesítéséhez lelőhelyeket kell találni.

Szólni kell még a legnagyobb természeti kincsünkről a termőföldünkről, amivel ugyan számos tudomány- és bio-, mezőgazdasági zoo-, fito-ágazat foglalkozik, de azért valójában geológiai képződmények mállásából képződött, és sajátosságait alap-kiinduló anyaga determinálja. Jelentős munka vár ezen a területen ma is, vagy így is fogalmazhatnám, hogy ma újra a földtanra, hiszen az agrogeológia szerepe a „természethez való visszatérés” folyamatában ismét jelentős lesz. Arról a közismert helyzetről beszélnek, amikor a növényi tápszerek és növényvédők kemikáliák már a természetes biofolyamatokra veszélyes méreteket öltöttek. Egyre nagyobb teret hódítanak a természetes szerves- és természetes ásványi anyagok (kőzetek) újra alkalmazási lehetőségei.

A nemrégén felfedezett és nagy készletekben bizonyított alginít, és a zeolitok széles körű lehetőségeket tárnak a mezőgazdaság elé, a talajközeli földtani formációk fizikokémiai sajátosságai, a talajvíz jellege, mozgása, mélysége mind-mind determinálják az optimális növénykultúra kiválasztását, egyben szorosan a földtanhoz, a geológiai munkához kapcsolódik.

Meg kell említenem a környezetvédelmet, melynél az ipari ásványi nyersanyagok anyagának, káros elemei emissziójának ismerete éppolyan fontos mint a mérgező, veszélyes hulladékok tárolási, elhelyezési problémája.

Mindezekneknek a kérdéskomplexumoknak megoldása a földtani alap: a formációk sajátosságainak ismerete nélkül nem lehetséges.

Prominens feladatunk annak a földkéregdarabnak, melyen élünk, minél jobb, alaposabb megismerése, a végbement fejlődési folyamatoknak minél valóságghűbb modellezése. Munkaterületünk a felszíntől az elérhető legnagyobb mélységéig terjed és célszerű a vizsgálati körbe mindent bevonnai, ami a távolabbi jövőben hasznos lehet az országnak. Ezért érdemes néhány szót szólni a kutatásról általában, az abban résztvevő kutatókról és a kutatókat felkészítő képzésről, oktatásról.

A kutatás általánosságban azt jelenti, hogy valami ismeretlent keresni vagy ismert objektum tartózkodási helyét felderíteni.

A magyar nyelv jelzővel konkretizálja a tevékenységet: tudományos kutatás, ipari kutatás, geofizikai kutatás, fúrásos kutatás, földtani kutatás. Régebben, ahogy az iparban is ágazatokat különítették el, a kutatásnál is megkülönböztették az alapkutatót, az alkalmazott és a fejlesztőkutatásokat. Az alapkutató és az ipari nyersanyagkutatás a földtanban rendkívül szorosan kapcsolódik egymáshoz. A földkéreg felépítő kőzetek, földtani képződmények tanulmányozása egymásrakövetkezésük, koruk megállapítása, keletkezési körülményeik rekonstruálása, az ősföldrajzi viszonyok megrajzolása pl. alapkutató jellegű tevékenység. Ugyancsak ilyennek tekinthetők azok a vizsgálatok, melyek egy hasznosítható ásványi nyersanyagról, pl. bauxitról kiderítették, hogy az szárazföldi-áthalmazott üledék, a széntelepről, hogy a tengerpartmenti vagy mocsári erdőkből képződött, a kőolajról, hogy az tengeri zoo- és fitoplanton eredetű ósanyagból származik. De hozhatnák még példákat a paleontológia vagy geokémia, a geofizika vagy hidrodinamika témaköreiből is.

Az ipari célkutatás feladata ezeknek az alapkutatói ismereteknek alapján olyan metodika, vagy kutatásra alkalmas műszer, eszköz megalkotása, amelynek segítségével keressük azokat a képződményeket, melyek a bauxitfelhalmozódás vagy kőolajcsapdázódás szempontjából számításba jöhetnek. Röviden megfogalmazva, az alapkutató új tudományos megállapításokat eredményez, az ipari célkutatás pedig ezeket használja fel az ásványi nyersanyagok felfedéséhez.

Miután ezek a módszerek, eszközök, elméletek változnak, fejlődnek, azonos területek újra- és újra-kutatása mind elvi alap-, mind ipari célkutatás tekintetében indokolt és eredményeket is hoz. Korábban egy elnöki megnyitómiban már szóltam a kutató típusú emberekről. Arról, hogy ezek megtalálják egymást, ezeket szenvedélyesen, éjjel-nappal az érdeklődésük tárgya foglalkoztatja, hogy ezek állandó feszültségben, nyugtalanságban élnek, hogy ezek informáltsága és érdeklődési szomjúságuk kielégítése belülről fakadó indítástól táplálkozik. Ugyanitt beszéltem és írtam a hivatali hierarchiáról és az ottani munka, fegyelmi, függelmi helyzetéről és azt is megkockáztattam, hogy az embereket adminisztratív úton nem lehet „kutatóknak” vagy „iparosnak” kiválasztani s ezáltal determinálni jövő életüket. Én ahhoz a generációhoz tartozom (1951-ben végeztem az ELTE-n), amelyiknek, ha nem volt szerencséje, bizony el kellett szenvednie a központi rendező elvekből fakadó átirányítást. Volt eset, hogy egyetemi férőhelyeknek és más szempontoknak figyelembevételével a természettudományi karra felvett hallgató végül is jogászként végzett és számos más variációt is említhetnék.

Visszatérve a kutatásokhoz és a kutatókhoz: az alapkutatók jellegüknek fogva bizonytalanok, hosszantartó, menetközben sok módosítást, visszacsatolást igénylő tevékenységek, sok esetben nincs kézzelfogható gyakorlati hasznuk, eredményük. De nem is ez a feladatuk, céljuk. Földtani vonatkozásban szerencsére elég jól definiálható ez a tevékenység és nem áll fenn az a veszély, hogy olyan, pl. fizikai vagy kémiai témát kutatunk, amit már másutt megoldottak. Itt inkább az alapkutatóval foglalkozók létszámával, az alapkutató arányával kapcsolatosan lehetnek egyensúlyi zavarok. Alapkutatóra nem mindenki alkalmas, mondhatnám viszonylag kevés az ilyen jellegű, a kutatómunkánkban ilyen módon hivatást látó embertípus. Mesterségesen

felduzzasztott alapkutatástól pedig érdemi eredmény nem várható. Szeretném megjegyezni, hogy fejlett ipari országokban az a tapasztalat, hogy az igazán jó és eredményes alap-kutatók azok, akik bizonyos időt a gyakorlatban is eltöltöttek és utána foglalkoznak tisztán a kutatással. Az ipari célkutatások már meghatározott feladatok időre való megoldására, elvégzésére hivatottak. A kutatási témák kiválasztása itt, szemben az alapkutatásokkal, már a feladatot kézbentartó, az egész tevékenységet áttekintő központi szerv feladata és a finanszírozás, valamint az irányítás is így kell, hogy történjék.

Ezeknek a kutatásoknak záros időn belül eredményt kell elérniük. A célkutatások a már ismert alapkutatási eredményeket alkalmazzák, használják fel, de előfordulhatnak olyan problémák menet közben, hogy bizonyos területek tisztázására további alapkutatásokra van szükség. Az alap- és célkutatások itt szervesen összefonódnak. Ilyen esetekben az ipari célkutatásokat irányítók rendelik meg a szükséges alapkutatásokat és terjesztik elő igényeiket az alapkutatásokkal szemben. Ehhez a feladathoz jöszemű, nagy tapasztalattal rendelkező gyakorlati kutatók szükségesek, akik az elvi alapkutatókkal jól együtt tudnak működni és gyorsan át tudják venni az új eredményeket.

Nagy örömmel és várakozással vettem részt a MÁFI* és MÁELGI** beszámoló ülésén. Sok újdonságot lehetett ott hallani, sok érdekes új kutatási eredményről adtak számot a kutatók. Ezzel kapcsolatban szeretnék rámutatni arra, hogy milyen fontos dolog az információcsere, az új eredmények minél szélesebb körű ismertetése, közkinccsé tétele. Ugyanezt mondhatom el a nemrégén Balatonszemesen rendezett bányageofizikai ankétról is. Ott is rendkívül sok új műszert és módszert ismertettek. A magam részéről igen sokat kaptam ezekről a szakmai összejövetelektől, mely ismeretanyagokat jól tudom hasznosítani a napi munkámban.

Ami még jobbá tenné ezeket a tanácskozásokat, beszámolókat, az annak szorgalmazása, hogy minél többen vegyenek részt, hogy ne az azonos szakmabeliek vitakozzanak csupán egymásközt, hanem más ágazatok, munkaterületek, az ipar, a gyakorlat vonaláról jöjjenek el és tájékozódjanak. A hazai gyakorlatban kissé merevek is ezek a rendezvények, elhangzanak az előadások, és nem mindig marad idő pezsgő vitára, illetve olyanok vitatkoznak, akik másutt is megvitathatnák problémáikat, hiszen azonos munkaterületeken dolgoznak. Célszerű tehát az interdiszciplinaritás szem előtt tartásával minél szélesebb körű invitációt eszközölni. Ezzel talán lerövidülhetne a tudományos eredményeknek a gyakorlatban való alkalmazásbavételének néha indokolatlanul hosszú útja és megszűnne az a nemkívánatos állapot, hogy területileg közeli munkahelyeken dolgozók egyes esetekben nem ismerték egymás tevékenységét, munkájuknak eredményét.

A kötetlenebb viták módját adhatnának arra is, hogy kifejezésre juthatnának azok a szempontok, melyek a gyakorlat vonatkozásában merülnek fel, és azok az aspektusok is, melyeket az alapkutatással foglalkozók vetnek fel.

Nagyon elősegítené szakmánk hatékonyságának növelését, ha mindezeket a közeljövőben megvalósítanánk, gyakorlatitá tennénk. Gazdasági életünk irányításában szintén folyamatos változásoknak lehetünk tanúi. Bizonyos területeken integráció tapasztalható, nagyobb lett a vállalatok önállósága,

* Magyar Állami Földtani Intézet.

** Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet.

egyben felelőssége. Az ásványi nyersanyagkutatások hatékonyságának, gazdaságosságának megítélése elsősorban a megbízható, valóság-hű földtani modellen alapulhat, ezért az egyre korszerűbb módszerekkel és eszközökkel végzett megfigyelések és mérések alapján alkotott elemző és szintézis munkák kerülnek előtérbe.

Olyan tevékenységekre van szüksége az országnak, amelyek nyomán kézzelfogható eredmények (nyersanyagok, tonnák, köbméterek) születnek.

Ez az, amit ma fiatal szakembereinknek, kollégáinknak figyelmébe ajánlhatok és amelynek megvalósításához, hatékony műveléséhez valamennyiüknek sok sikert kívánok.

ÉRTEKEZÉSEK

A szénült és ásványosodott növényi maradványok szerepe a mecseki uránércesedésben*

Selmeccziné Antal Piroska—Vincze János**

(5 ábrával, 4 táblázzal, 7 táblával)

Összefoglalás: A szerzők bemutatják a kővágószőlői formációban a szervesanyag eloszlás típusait, ércesedését és nyomelemtartalmát. Sokoldalúan vizsgálják a szénülési fokot, állást foglalnak a szervesanyag szénkőzettani-kőzetkémiai jellegét, valamint az urán nem ásványos, finomdiszperz megjelenésének kötéstípusát, továbbá a szénülési, ásványosodási és ércesedési folyamatsor kapcsolatát illetően.

Bevezetés

Az uránérc bányászata során a mecseki permből gyakran kerülnek elő kovásodott fatörzsek, kőszénésítők, amelyek különböző mértékben nemcsak saját maguk ércesedtek, hanem kiterjedt ércesedési udvar is kialakult körülöttük. A szénült növényi anyagot hintetten tartalmazó érces vagy urán-anomális homokkővek és finomtörmelések kőzetek a mecseki terrigén felső-permi üledékköszlet (kővágószőlői formáció) reduktív (szürke és zöld színű) kifejlődéseinek jellegzetes kőzettípusai.

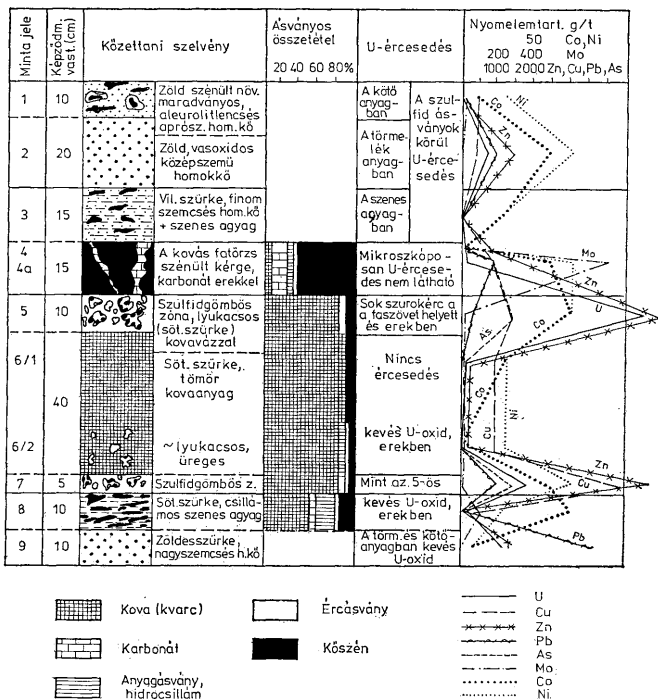
Mindez már a lelőhely kutatásának és bányászatának kezdetén indokolta az uránércesedés és a szénült növényi anyag kapcsolatának ásványtani-geokémiai tanulmányozását.

MÉHES K. (1958, 1959, 1960, 1968) megállapította, hogy növényrendszer-tanilag a nyitvatermőkhöz tartozó kovásodott fatörzsek („uszadékfák”) szövete még sok helyen felismerhető, de nagyobb részük metasztatikusan ásványosodott (kovásodott, karbonátosodott), és az ásványok részben a sejtüregeket, részben pedig a repedéseket töltik ki. Az uránt a környező gránitmagységek lepusztult anyagából származtatja. A medence reduktív közegének talajvizében az urán-ion komplexek lebomlottak és az urán „fekete érc” alakjában kicsapódott. Határozottan állást foglal a szervesanyag urántartalmának epigén eredete mellett. Az urán kicsapódását előidéző kénhidrogén a szulfátok redukciójának eredményeként képződött akkor, amikor a szulfátoldatok kölcsönhatásba léptek a kőszén szerves anyagával.

BARABÁS A. és VIRÁGH K. (1964, 1966) az uránredukció kiterjedt közegeként az elmozsarasodó holtmedreket és ártéri tavakat jelölik meg. A laza üledékben

* A Déldunántúli Területi Szervezet 1966. nov. 2-i szakülésén elhangzott előadás (SELMECZI B.-NÉ: „Szénült és ásványosodott fatörzsek ércesedése a mecseki uránérclelőhelyen”) újabb vizsgálatokkal kiegészített és kéziratossá tett anyag alapján átdolgozott anyaga. A kézirat lezárva: 1983. XII.

** Mecseki Ércbánya Vállalat, Kutató-Fejlesztő Üzem, 7673 Kővágószőlős.



1. ábra. Kőszenes-kovás fatörzs anyagvizsgálati szelvénye (SELMECZINÉ ANTAL P. 1965)

Fig. 1. Cross-section of a coalified-silicified tree-trunk as inferred from analytical results (SELMECZI—ANTAL, P. 1965)

A fatörzs belső, tömör kovás zónája átkristályosodott kovaanyagú xylit, amelyet vékony kvarc és kalciterék járnak át. Kioldási üregek itt is előfordulnak: falukat füstkvarc kristályok borítják, koromszerű uránoxid, néha hematittal. A tracheidális sejteket átjáró kova mozaikos illeszkedésű kvarcselemcséket alkot, de a sejtfalak majdnem teljesen épek (III. tábla 1.). Vitritesedett szövetfoszlányok is megmaradtak; főleg a sejtüregekben. A derivatogram 2–3%-nyi, 400–800 C° között elbomló, magas szénülésfokú kőszent mutat (4a ábra). A sejtfalak a maradék vitriten kívül ércásványokból – szfalerit, hematit, galenit, fakőerc – állnak. Pirit mindenütt előfordul egész sejtsorokat (II. tábla, 2.), vagy hajszálrepedéseket kitöltve. A zóna urántartalmának hordozója finomdiszperz uránoxid.

A fatörzsek kvarccá kristályosodott kovaanyaga mikroszkóposan a β -kvarcra, a tridimitre és a krisztobalitra jellemző kristályformákat mutatja. Finom rutiltú zárványok is megfigyelhetők. BÁRDOSSY Gy. (1963) röntgendiffrakciós vizsgálatai alapján a felsőperm korú fatörzsek kvarc-, krisztobalitriddimit, ill. kalcedon anyagúak.

A szulfidgömbös övet kovavázon ülő pirit-gélpiritből és markazitból álló héjas-sugaras, ezüstösen vagy aransyárgán csillogó gélszerkezetek alkotják (I. tábla, 1—3.); középpontjukban gyakran szfalerit, galenittel, hematittal (I. tábla, 4—5.). A galenit és a kalkopirit önállóan vagy fakóércel, kalkozinnal és covellinnel társulva is kiválik. Ritkábban tús-szferolitos pirrhotin (III. tábla, 6.) és arzenopirit is megfigyelhető. Az uránércesedés tömör szurokérc-kiválás, amely részben a kovásodott faszövetet is helyettesíti, vagy hajszálrepedés hálózatot kitöltő (III. tábla, 5., IV. tábla 1—2). Az üregek falát koromszerű uránásványhalmaz vonja be. Röntgendiffrakcióval KISHÁZI P. (1972) a zóna átlagmintájából sok markazitol, közepes mennyiségű piritet és igen kevés kvarcot, továbbá — bizonytalan elegyrészként — szideritet, vaesitet és kalkopiritet mutatott ki (2. ábra).

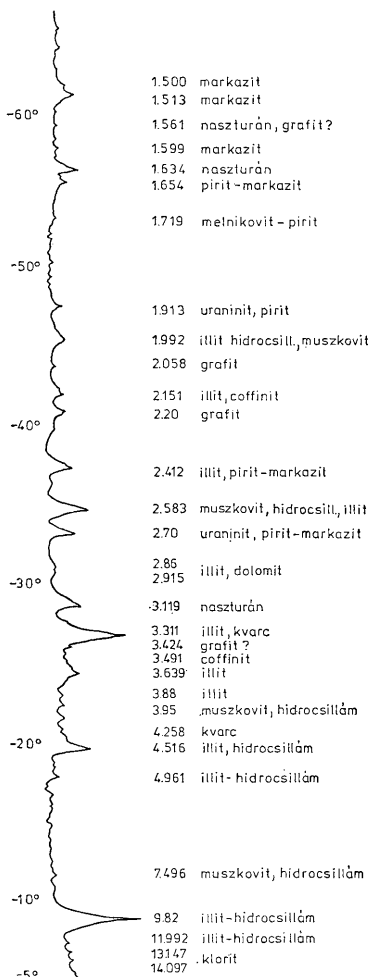
Derivatográfiás felvétel alapján (4b ábra: SELMECZI B. 1966) a szulfidok összmenyisége kb. 15%. A 630 °C-on jelentkező exoterm csúcs szurokérc-től eredhet. 1—2%-nyi magas szénülésfokú kőszén és kevés kalcit is kimutatható.

Megjegyezzük, hogy az 1. ábrán bemutatott szelvény kivételével a vizsgált ásványosodott fatörzsekben a szulfidgömbös zóna kifejlődése hiányos (pl. csak tömör szurokérc-kiválás van) vagy szegényes, esetleg teljesen elmarad.

A szénült kéreg a fa hosszanti irányát követő matt és fényes fekete kőszén-sávokból áll. Szulfid, kvarc és karbonát mikroerek járják át, amelyek az elválási felületeken bevonatokat alkotnak. Vékonycsiszolatban fekete, opak, erősen repedezett, oxidált vitrinit, ill. szerkezeti vitrinit. Ércmikroszkópban barnás-szürkék, jelentős vitrinitreflexióval. Az eredeti kéregszövet — periblit — teljesen szénült, részben kovásodott és karbonátosodott (III. tábla 2., 4c ábra). Szénült állapotban gyakran csak a sejtfalak maradtak meg. Míg a kovásodásra jellemző, hogy megőrzi a faszövetet, a karbonátosodás mindig roncsolja azt (II. tábla, 3.). A kéreg egy része fuzitból áll, lyukacsiba szulfidásványokkal. Jelentős a kéreg agyagásvány-hidrocillám tartalma is (II. tábla, 5.); vagy a szénült kéreg helyett kőszenes agyagot találunk. Nem ritkák a fatörzs- és ágdarabokon a króm-illit és hidrocillám bevonatok, sőt bekérgezések sem.

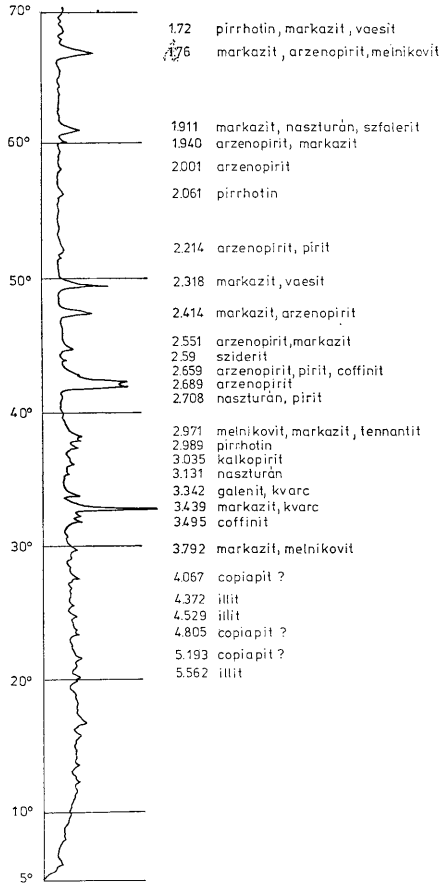
A fatörzseknél jóval gyakoribbak a homokkőbe ágyazott ágdarabok. A kovásodott és karbonátosodott példányok megőrizték eredeti alakjukat, többségük azonban kőszénként, kőszén-sinórként figyelhető meg. A szénült fatörzskéreghez hasonlóan hidrocillám tartalmuk sem ritka (II. tábla, 4—5.). Ércesedési bélyegeik és nyomelemtartalmuk a fatörzsekéhez hasonlóak. A szénült részek ércmikroszkópban barnásszürke, izotróp vitrinitek, amelyek az alfa-sugárzás hatására többé-kevésbé anizotróppá váltak. Vékonycsiszolatban — nagyon ritkán — repedéskitöltéseket és orsó alakú zárványokat alkotó sárgás színű gyantaszármazékok (?) is megfigyelhetők.

A karbonátosodott fatörzsek és ágdarabok derivatogramjai (4 e. ábra) a kevés, magas szénülésfokú szénen és a piriten kívül a fő alkotóként jelenlevő karbonát csúcsai a dolomitra jellemzőek, de a CaCO_3 és MgCO_3 -fázisok bomlá-



2. ábra. A kovás fatörzs szulfidgömbös-zónájából készített dúsítvány röntgendiffraktogramja. (KISHÁZI P. felvétele 1971, az értékelést kiegészítette VINCZE J., 1978)

Fig. 2. X-ray diffraction pattern of a concentrate from the sulphide-spherulitic zone of a silicified tree-trunk. (Measurement by P. KISHÁZI 1971, evaluation by J. VINCZE 1978)

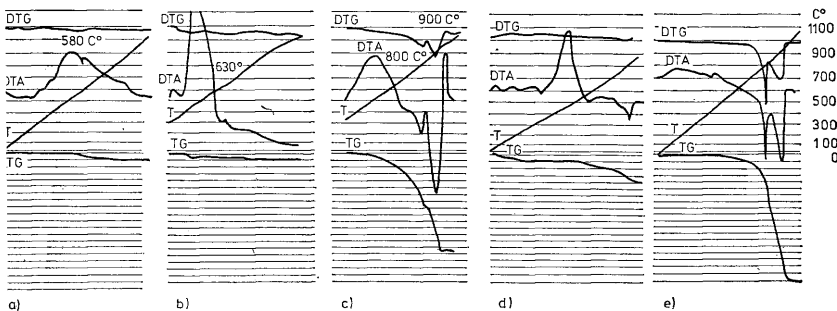


3. ábra. Egy szénült és ércesedett ágdarab kőszénanyagának röntgendiffraktogramja. (FÉM KUT felv., 1970. értékelte VINCZE J. 1978)

Fig. 3. X-ray diffraction pattern of the coal matter of a coalified and ore-mineralized twig-fragment (Measurement by FÉM KUT 1970, evaluation by J. VINCZE 1978)

saihoz tartozó DTA csúcsok területaránya eltér a TG-görbe alapján számított Ca/Mg aránytól; így a DTA-görbe ankeritesedésre utal (SELMECZI B. 1966).

A kovásodott fatörzsek, ágdarabok felaprózódott anyaga *intraformációs áthalmozódási törmelék*ként is megjelenik a homokkőben, mint aprókavicsos beagyazás vagy a homokkő szemcsenagyságának megfelelő szemcsemérettel. A fatörzseket és ágdarabokat *beagyazó homokkő* ércesedése gyakran olyan mértékű, hogy a piritből, uránoxidokból, coffinitből, hidrocsillámokból álló



4. ábra. Derivatográfias felvételek a kőszenes-kovás fatörzs különböző zónájából (SELMECZI B., 1966). a) A fatörzs legbelső, kovás zónája (az 1. ábrán 6/1 minta). A főalkotó kvarcon kívül jelenlévő 2–3%-nyi magas szénülésfokú kőszén hosszantartó égése (400–800 °C) elnyomja a kvarc csúcsát (580 °C). b) Szulfid-szferulitikus zóna (az 1. ábrán 5. minta). A minta nagymennyiségű (kb. 15%) szulfidásványt tartalmaz (400–500 °C között nagy exoterm csúcs). Ezt követően a 630 °C-nál levő kis exoterm csúcs – valószínűleg – szurokércről ered, a 700 °C-feletti elmosódott csúcs pedig galenit nyomokból. c) A fatörzs szénült kérgé (az 1. ábrán 4. minta). A minta a kőszénen kívül sok karbonátot tartalmaz. d) Beagyazó homokkő (az 1. ábrán 9. minta). A 10–20% illit, sok kvarc, 2–3% pirit és 3–4% karbonát (főleg kalcit és kevesebb dolomit). e) Egy karbonátosodott fatörzs átlagmintájának derivatogramja: dolomit ankeritesedő jelleggel: A minta kevés piritet is tartalmaz

Fig. 4. Derivatographs from different zones of a coalified-silicified tree-trunk (B. SELMECZI 1966). a) The innermost, silicified zone of the tree-trunk (sample 6/1 from Fig. 1). Lasting ignition (400–800 °C) of high-rank coal (2–3% present along with rock-forming quartz will reduce the peak of quartz (580 °C) b) Sulphide-spherulitic zone (sample 5 from Fig. 1). The sample contains much sulphide (about 15%) (large exothermal peak between 400 and 580 °C). The minor exothermal peak that is to be observed next at 630 °C probably derives from pitchblende, indistinct peak above 700 °C is due to traces of galena. c) Coalified cortex of tree-trunk (sample 4 from Fig. 1). In addition to coal, much carbonate is contained in the sample. d) Enclosing sandstone (sample 9 from Fig. 1). Illite 10 to 20%, much quartz, pyrite 2 to 3%, carbonate 3 to 4% (mainly calcite and lower amount of dolomite). e) Derivatograph of the bulk sample of a carbonatized tree-trunk: dolomite with a kind of ankeritization. Some pyrite is contained in the sample, too

bazális kötőanyag a törmelékes kőzetalkotó ásványokat majdnem teljesen felemészti (IV. tábla, 3.).

Kőszenes mikrorétegzés homokkőben (II. tábla, 6.). Az ártéri homokkőekben a réteglapokon nagy beagyazási sűrűséggel előforduló szénült levélenyomatok, vékony szártörödédek, agyagos-szenes pecsétszerű lenyomatok a rétegzésre merőleges metszetben papírvékony mikrorétegzést alkotnak, amelyek kőszén-nyaga gyakran uránanómális, vagy uránoxidok és pirit pseudomorf módon különböző mértékben helyettesítik. A szenes-érces mikrorétegek közötti homokkő is hintetten ércesedett. A kőszén-sávok anyaga izotróp vagy többé-kevésbé anizotróp vitrit és fuzit; a mindkettőnél sorosan elhelyezkedő bakteriumpirit és kristályos piritszemcsékkel, amelyet szurokérces sáv szegélyez vagy kitölti a fuzit lyukacsait.

A szénült növényi maradványokat finoman szórt törmelékként tartalmazó homokkő hintett ércesedése részben pszeudomorf — különösen oxidatív vá vált közegben —, részben pedig a redukív környezeti hatásra a kötőanyagban kivált ércfészkek, hintések.

Kőszenes sötétszürke-fekete aleurolitok

Finomeloszlású szénült növényi anyag és pirittartalomtól sötétszürke-fekete ártéri mocsár- és tavi üledékek. A rétegzetlen, tömör pelitek gyakran erőteljesen karbonátosodtak, ill. karbonát konkréciókat is tartalmaznak. A szervesanyag és ércesedés (uránoxid + pirit) egyenletes eloszlású vagy sávosan váltakozó, mikroréteges. A pirit jelentős része baktériumpirit, amelyek gömbhalmazos szerkezete legjobban a karbonátosodott részekben figyelhető meg.

A homokkővek — főleg a durvaszemcsések — jellegzetes elegyrészei lehetnek az eróziósan áthalmazott aleurolit tömbök, „kavicsok”, törmelékek, amelyek az új, oxidált környezetbe kerülve ércesedtek: egy részük csak a szegélyen, befelé csökkenő urántartalommal; más részük teljesen telített uránoxidokkal. Ércesedésük gyakran öves, sávós.

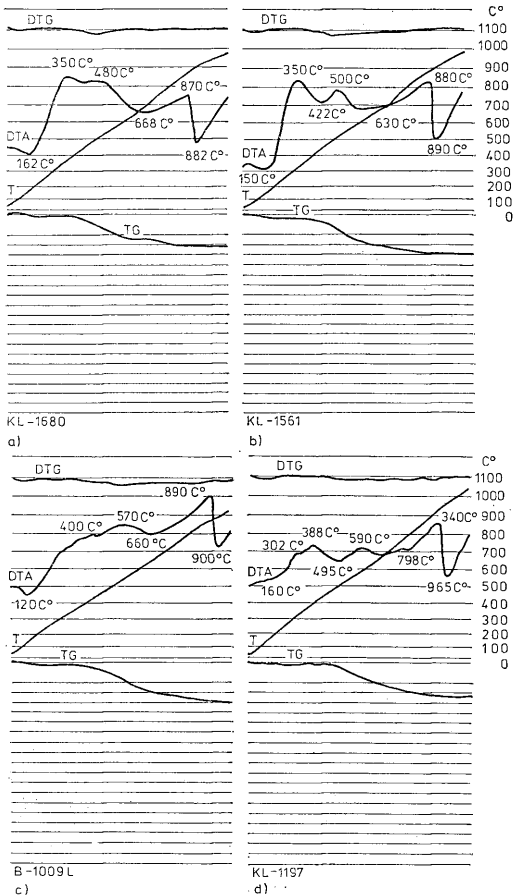
A szénülésfok vizsgálata

Szabad szemmel a mecseki permi kőszén sötétszürke vagy fekete színű, többnyire matt vagy selymes fényű, szilánkosan kagylós törésű. Karca fekete. Nátronlúggal forralva nem ad szabad huminanyagok jelenlétére utaló barna színeződést, tehát feketekőszénnek minősül. Átlagos sűrűsége 1,3–1,6 g/cm³. Az ércásvány tartalmú szervesetlen részleg ($S > 1,8$) leválasztása után az $S = 1,8 - 1,4$ közötti részleg — huminit — 2/3 részt képvisel. $S = 1,2$ -nél könnyebb részleg — bituminit — nem volt.

Vékonycsiszolatban opak, ércmikroszkópban barnás árnyalatú szürke. A vitrinitek levegőben mért nagy — az uránoxidokéhoz közelálló — fényvisszaverő képessége is magas szénülésfokot jelez. Fehér fényben szelén fényelemmel, valamint FEU-79. típusú elektronsokszorozó csővel (FMLE-1 típusú fotométer) 9,5% és 13,5% közötti értékek mérhetők. *Iharosné Laczó I.* (1978) a formáció 8 jellemző kőszén-, ill. kőszéntartalmú mintáján olajimmerzióban 2,13% és 2,63% közötti (átlagosan 2,4%-os) vitrinreflexiót mért Reichert fotométer-mikroszkóppal. A nagyszámú pontmérés szélső értékei: 1,60 és 3,36%. Ezek az értékek a szénülésfokot illetően a sovány feketekőszén-szemiantracit állapotnak felelnek meg.

Derivatográfiai felvételek alapján SELMECZI B. (1966–1967) szerint a szénülésfok — mintánként — a közepestől a magasig változik (5. ábra). Az egyik ércesedett kőszénminta röntgen diffraktogramján (3. ábra) az ércásvány- és illittartalmon kívül határozottan észrevehető a grafitosodást jelző csúcsok is (3,424, 2,20, 2,058, 1,56 Å).

Két kőszénmintából szénkémiai elemzés is készült a Mecseki Szénbányák Minőségellenőrző Laboratóriumában (Ács Z. 1965, II. táblázat). Ugyanitt mellékeljük egy ércesedett kőszenes aleurolit zárvány szénanyagának mikrovelemzési adatait is, amely mintát a VIMSZ-ben elemezték (FISZENKO, L. V. és SZERGEJEVA, A. M. 1965).



5. ábra. Fatörzsek szénült részeinek derivatogramjai (SELMECZI B. 1966). a) Magas szénültsfokú kőszén. A magas szénültsfok jele, hogy a minták égése széles hőmérséklet-tartományban megy végbe és csak egészen magas hőmérsékleten válik teljessé. b, c. és d.: magas szénültsfokú kőszének, a d. mintában hidroszillám-tartalommal

Fig. 5. Derivatographs of coalified parts of tree-trunks (B. SELMECZI 1966). Coal of high rank. A high coalification rank is suggested by the fact the burning of the samples takes place in a wide temperature range and that it comes to completion only at extremely high temperatures. b, c and d: coals of high rank with a high hydromineral content in sample d

A mecseki permii kőszénnek teljes vegyelemzésének adatai (Mecseki Szénbányák Minőségellenőrző Labor 1965)
 Serial chemical analyses of Permian coal from the Mecsek (Quality Checking Laboratory, Mecsek Coal Mines, 1965)

II. táblázat — Table II.

A minta jele és lelőhelye — Sample symbol and locality	Elemzési adatok súly%-ban Analytical data in % by weight							
	Nedves- ség Humid- ity	Hamu Ash	Éghető Combust- ible	Fix C	Illó Volatile	Fajsúly Specific weight g/cm ³	C	H
KL-1884 (Bakonya, bánya) mine	3,78	15,65	80,57	71,60	8,97	1,48	67,00	2,04
KL-1957 (Kővágószőlős, bánya) mine	3,53	15,10	81,37	75,36	6,01	1,51	60,42	1,70
X-X-1960* (Bakonya, bánya) mine		8,55	91,45				77,02	3,27

* Mikrovegyelemzéssel vizsgálták (VIMSZ, Moszkva 1965) az előzetesen 105 °C-ra szárított mintát.
 Pre-dried to 105 °C, the sample was subject to microchemical analysis (VIMS, Moscow 1965).

Ha az alfa-sugárzás oxidáló hatását — melynek révén csökken a C és nő az O — nem vennénk figyelembe, a szénülésfok a C-tartalom (73,39%) alapján a láng- és sovány feketekőszénnek, az O-tartalom alapján a kemény, fénytelen barna- és a fekete zsírkőszénnek felelne meg. Tehát a valódi szénülésfok ennél csak magasabb lehet. SZERGEJEVA A. M. a kőszénese aleurolit zárvány kőszénanyagát úgy jellemzi, hogy az „összetétele és tulajdonságai szerint hasonló mind a magasabbrendű impsonitokra a kerit csoportból, mind az alacsonyabbrendű antraxolitokra az antraxolit csoportból”.

JURCSIK I. véleménye szerint a növényi anyag szénülése során nyílt szénláncú (alifás) valódi bitumenek nem képződnek, azonban a jelenlevő hidromromás, telített, zárt szénláncú gyanták és származékaik tulajdonságaikban közel állnak a bitumenekhez. Nagy szénülésfoknál (C = 80 – 90%) viszont kondenzálódás következtében már nem mutatható ki különbség az eredetet illetően. A bituminitekből és a huminitekből egyaránt keletkezhetnek terpének (pl. menthol, thymol), amelyek összekötő kapcsolatot alkotnak a huminitek és a bituminitek között.

A minták gázgőg lángjában hevítésekor észlelhető pörköltcukorszag furán jelenlétére utal. A porított kőszén hevítve megolvad és kátrány képződik.

A kémiai bitumenelemzések teljesen egybevágóak azzal, hogy a kőszénből nem vált le 1,2-nél kisebb sűrűségű részleg, így a Kőolajipari Tröszt Laboratóriumában (Nagykanizsa, 1965) a kőszénzárványos homokkőben 0,0165%, a kőszénben pedig mindössze 0,0399% bitument találtak (III. táblázat).

Hasonlóképpen a Földtani Intézetben (BIHARI D. 1977) szénült növényi maradványokban gazdag homokkőből ($C_{org} = 1,57\%$) Sohxlet-edényben kivont bitumentartalom 0,018% volt. NOVÁK GY. (1978–79) elemzései szerint az ércesedett homokkővek átlagos C_{org} -tartalma 0,145%, a fekete aleurolitoké 1,25%, amely értékekhez 0,005–0,014% MÁFI-ban elemzett bitumentartalom tartozik.

Összefoglalásként ezért úgy véljük, hogy a mecseki perm szénült növényi anyagai olyan huminitek, amelyek az urántartalommal arányos mértékben oxinitesedtek.

			Elemi összetétel COH alakra Elementary composition on a COH base					
			Súly % Percentage by weight			Atom % Atomic %		
S	O	N	C	H	O	C	H	O
5,81	5,27	0,45	90,20	2,71	7,09	70,5	25,3	4,20
5,16	13,72	0,38	79,60	2,24	18,16	66,3	22,4	11,30
5,86	5,04	2,27	90,27	3,88	5,90	64,2	32,7	3,10

Bitumentartalom elemzési adatai
(OKGT Labor, Nagykanizsa, 1965)
Analytical data of bitumen content
(OKGT Laboratory, Nagykanizsa, 1965)

III. táblázat — Table III.

Mintaszám, minta anyaga Sample number material of sample	Bemért minta g Measured, sample	Bitumen- tartalom g Bitumen cont.	Bitumen- tartalom % Bitumen cont.
KL-I szürke homokkő keverék grey sandstone mixture	389,8	0,0588	0,0151
KL-II zöld meddő homokkő keverék green barren sandstone mixture	215,0	0,0308	0,0143
KL-III zöld érces homokkő keverék green ore-bearing sandstone mixture	73,9	0,0122	0,0165
KL-IV zöld érces homokkőből kőszén coal from green ore-bearing sandstone	33,2	0,0121	0,0364
KL-V zöld érces homokkőből kőszén coal from green ore-bearing sandstone	34,6	0,0138	0,0399

A kőszén finomdiszperz urántartalma kötésének kérdései

A számában és terjedelmében egyaránt bőséges szakirodalomban található ellentétes felfogások ismertetése meghaladja dolgozatunk kereteit. Hazai vonatkozásban úttörők SZALAY S. (1945, 1958, 1964, 1967) kísérletei, amelyekkel kimutatta, hogy a tőzeg és a barnakőszén huminanyaga nagyon híg alkálifém-uránilkarbonát oldatból mohón és nagy mennyiségben adszorbeálja az uránt és a vanádiumot.

A meceski permii kőszénokről készített mikroautoradiográfiák azt mutatják, hogy a szénült növényi anyagban ott is van urán, ahol fénymikroszkóppal

nem láthatunk ércásványokat. Ez olyan kérdéseket vet fel, hogy a fekete-köszén tartalmaz-e, és ha igen, milyen koncentráció határig valamilyen nem ásványos alakban uránt; továbbá: a szórt, finomeloszlású urántartalom részben vagy egészében eredhet-e szubmikroszkópos uránásvány hintésektől?

A finomdiszperz urándúsulás jellemző koncentrációsintje a permii köszében néhány század-, esetleg tizedszázalékos. A mikroautoradiográfiákon az egyenletes alfa-nyomsűrűségei belül uránásvány hintésre utaló göcök igen hosszú — 2 hónapos — expozíció után sem jöttek létre. Az urán elektron-mikroszondás területi röntgenképei nagy nagyításon is egyenletes eloszlást mutatnak (VII. tábla) (GÁLNÉ SOLYOS K. 1983). Uránkoncentráció csak a köszén szövetét átjáró hajszálrepedésekben figyelhető meg. Szubmikroszkópos uráni jelenlétének lehetőségét JURCSIK I. sósavas extrahálási kísérletei (IV. táblázat) is valószínűtlenné teszik, mivel ily módon az urán-oxidok nem oldhatók ki a permii köszéből. Továbbá: az extrahált köszén képes újra felvenni ugyanazt az uránmennyiséget, mint amit leadott; sőt, a nem extrahált, természetes urántartalmú köszén magas szénüléskora ellenére még számottevő további uránmennyiséget is fel tud venni. Mivel a vitrit huminanyaga az oldatban molekuladiszperz állapotban van — a fizikai adszorpció sem valószínű —, ezért mind az extrahált, mind az újra felvett uránt kémiai kötöttnak kell tekintenünk.

A mecseki permii köszének urán-extrahálási és felvételi kísérleteinek eredményei (JURCSIK I. 1965)
Results of uranium extraction and assessment from Permian coals in the Mecsek Mountains (I. JURCSIK, 1965)

IV. táblázat. — Table IV.

A köszéminta		Maradék U. tart. g/t Residual U content	Extrahált U g/t Extracted U	Extrahálási hatásfok %-ban Efficiency of extraction in %	Újra felvett U tart. g/t Reabsorbed U content	Újra felvett maradék U tart. g/t Reabsorbed residual U cont.	A nem extrahált köszén Coal unaffected by extrac- tion	
jelle symbol	U. tart. g/t U cont.						további U fejr. Additional U intake	eredeti + felvett U tart. original + reabsorbed U-cont.
of coal sample								
KL-1884	590	460	130	22,0	400	860	270	860
KL-1957	1480	1260	220	14,8	860	2120	1900	3380
KL-1685	120	98	22	18,3	122	220	200	320
KL-1561	70	53	17	24,3	467	520	500	570
B-972 I.	800	350	450	56,2	690	1040	330	1130

JURCSIK I.—UPOR E.—HOHMANN J.—JUHÁSZ S. (1963) — az urán- és a huminsav kapcsolatának jellegét vizsgálva — megállapították, hogy ellentétben a Ca-huminsav kapcsolattal, amely fővegyérték kötés, az urán komplex kötésű. Az U-huminsav komplex fontos jellemzője, hogy H⁺-ionnal nehezen bontható meg és ez lehetővé teszi az urán változatos pH-viszonyok közötti feldúsulását.

Határesetben, amikor a köszén uránnal túltelített (U ≥ 1%), optikai reflexiója megközelíti a naszturanét (13–16%), amit az U-tartalom szerint változó erős anizotróphiahatás is kísér (V. tábla). Ugyanezen hely elektronmikroszondás területi röntgenképein (GÁLNÉ SOLYOS K. 1983) az urándús részek sávokba rendezett foltokat alkotnak. Az uránnal korrelációban álló Fe, Ti, Si, Al eloszlásképek a szében sávosan váltakozó V-, ill. U-Fe-Ti-oxid tartalmú agyagásványos göcökre utalnak. A szénanyagot metsző kalcitér szegélyén U-tartalmú rutilgöcök körül brannerit vált ki.

A szénülés és az ércesedés kapcsolata

Az üledékösszletet lerakó vízfolyások által szállított U^{6+} először szorbeálódott, majd komplex vegyi kötésbe lépett a medrekben és az ártéren lerakott és az ártéri mocsarakban, tavakban tenyésztett tőzegesedő növényi részek huminanyagával. Ahol a közeg anaerób — pl. mocsárlápi baktériumos kénhidrogén termelés — volt, az urán egy része redukálódott. A szénülés előrehaladtával fokozatosan felszabaduló urán is — stabilan redukzív közegben — önálló ásványos formát öltött. Így a szénülő növényi anyagban kiterjedt finomdiszperz U-anomáliák és kisméretű oxidos ércindikációk jöttek létre.

Az üledékösszletben a redox-front mozgásának sokszoros oszcillációja mellett, általános mozgásiránya a szénült növényi maradványos rétegek belseje felé haladó feloxidálódást eredményezett. A stabilan oxidatívra vált övezetben a szénülő növényi anyag részlegesen vagy teljesen eloxidálódott. A felszabadult urán nagyobb része a mindenkori redox-front homlokterében szűk sávokba koncentráldva oxidos ipari ércesedésként kivált; az urán másik részét az átmeneti redox öv és a stabilan redukált zóna szegélyének szénülő növényi anyaga szűrte ki és részben redukálta is. A redoxfrontok homlokterében az uránmegkötés az epigén hidroszilikátképződés szorbeációs- és ioncserés geokémiai gátján is végbement, ami a redukzív közegben gazdag naszturán + coffinit ásványosodást eredményezett.

A vázoltaknak megfelelően a szénanyag és az áthalmozódás övezetének érce vagy szórt anomális urántartalma lehet maradék urán, de lehet áthalmozódott urán vagy a kettő együttese is, attól függően, hogy a redoxfronthoz és annak időbeli-térbeli változásaihoz viszonyítva milyen a jelenlegi és milyen volt az egykori helyzetük. Ez határozta meg az ércesedés mértékét is. Ugyanakkor a törmelékes üledékösszlet eredeti szervesanyagtartalma messzeemenően visszahatott a helyi redoxfrontok kialakulására.

Irodalom — References

- ADLER, H. H. (1974): Concepts of uranium ore formation in reducing environments in sandstones and other sediments. „Formation on U ore deposits”, pp. 141–167. IAEA kiadvány, Bécs.
- BARABÁS A.—JURCSIK I.—UPOR E. (1963): Urántartalmú érc- és széntelepek I–II. Természettudományi Közl., VII. 9–10.
- BARABÁS A.—VIRÁG K. (1966): Mechanizmusok az uránium ipari maradványok rudra való átalakítására (Mecsek-hegység, Magyarország). — *Litol. i. pol. isk. No. 2.*
- BÁRDOSY GY. (1961): Kovasodott fatörzsek röntgenfraktométeres vizsgálata. — *Földt. Közl. XCI. pp. 442–444.*
- BERGER, J. A.—DEUL, M.—RUBINSTEIN, S. (1955): Geochemistry and mineralogy of an uraniferous lignite — *Econ. Geol. Vol. 50. No. 2.*
- BERGER, J. A.—DEUL, M.—MRYKOWITZ, R. (1955): Geochemistry and mineralogy of an uraniferous subbituminous coal — *Econ. Geol. Vol. 50. No. 6.*
- BERGER, J. A. (1974): The role of organic matter in the accumulation of uranium — The organic geochemistry of the coal-uranium association. „Formation on U ore deposits”, pp. 99–123. IAEA kiadv., Bécs.
- DUBININ V. T. i dr. (1977): O zameshchenii nasturana keritom i koffinitom — *Geokhimiya No. 2.*
- DYMEKOV, YU. M. (1973): Priroda uranovoy smolyanoy rudy — *Atomizdat, Moskva.*
- ETTRE L.—ROMWALTER A.—SZÁDECKY E.—TAKÁCS P. (1952): A köszen képződése, kémiája és bányászata — *Nehézipari Kiadó, Bp.*
- FÜLDVÁRI A. (1952): Radioaktív anyagok geokémiája a Mecsek hegységben — *MTA Műszaki Oszt. Közl.*
- GRUNER, J. W. (1956): Concentration of uranium by carbon compounds — *Econ. Geol., V. 51. No. 3.*
- JURCSIK I.—UPOR E.—EICHMANN J.—JURÁSZ S. (1963): Radioaktív elemek megkötődése ásványi szeken és az urán-huminsav kapcsolat jellege — *Acta Chimica Hung. Tom. 35. 225.*
- KUBOVICS I.—G. SOLTYKOS K.—PUSKÁS Z. (1983): A mecski permii kőzetekben levő urán- és egyéb ércásványok, valamint a hidroszilikátképződés geokémiai vizsgálata — *Kutatási jelentés, Kézirat, ELTE Kőzettani-Geokémiai Tanszék.*
- MÉHES K. (1957): Urántartalmú köszenek genetikai típusai — *Kézirat. MÁFI Könyvtára.*
- MÉHES K. (1958): Előzetes jelentés — *Kézirat, MÉV.*
- MÉHES K. (1960): Szürke (szenes és egyéb) anyagok részletes ásványtani vizsgálata — *Kézirat, Mecseki Ércb. Váll.*
- MÉHES K. (1959): Kovás fatörzseket körülvevő üledékes anyag részletes ásványtani vizsgálata — *Kézirat, Mecseki Ércb. Váll.*
- MÉHES K. (1968): Az urán és a szerves anyag geokémiai kapcsolata — *Földtani Kutatás. XI. 1.*
- MOORE, G. W. (1954): Extraction of uranium from aqueous solution by coal and some other materials — *Econ. Geol. V. 49. No. 6.*

- NEKRASOVA, Z. A. (1957): Voprosy uranovoy geologii — Atomizdat, Moskva.
- NEKRASOV Z. A. (1958): K voprosam o formakh nakhozheniya urana v nekotorykh uglyakh — 2-ya Mezhdunarodn. Konf. po mirovomu ispolzovaniyu ut, energii.
- POLYKOVA V. M. (1972): Koffinit iz rudoproyavleniya brannerita — Tr. Mineralog. muzeja AN SSSR, Vyp. 21.
- PIERCE, A. P.,—MYTTON, J. W.,—BARNETT, P. R. (1958): Geochemistry of uranium in organic substances in petroli-ferous rocks — (A II. Nemzetközi Atomenergia Konf. anyaga: A) CONF. 15/P/780.
- SELMECZI B.-NÉ ANTAL P. (1965): Az urándúsulás és a szerves anyag (szerves maradványok) kapcsolatának vizsgálata kovás fatörzsen — Kézirat, Mecseki Ércb. Váll.
- SELMECZI B.-NÉ ANTAL P. (1966): A hulladékgyanta tisztítása során leválasztott kőszén urán- és nyomelem tartalom eloszlásának ásvány-kőzettani vizsgálata — KIM-KIT dolg. Kézirat, MÉV.
- SELMECZI B.-NÉ ANTAL P. (1967): Ásványosodott fatörzsek anyagának derivatográfiai vizsgálata a mecseki uránérc lelőhelyen — KIM-KIT dolg., Kézirat, MÉV.
- SELMECZI B.-NÉ ANTAL P.,—JURCSIK I. (1968): Az uránfelhalmozódás formái a mecseki permii kőszénekben — KIM-KIT dolgozat, kézirat, MÉV.
- SOOS L. (1966): New methods of coal petrography in coal chemistry and coal technology — Acta Chim. Acad. Sc. Hung., T 47 F. 1. pp. 67—81.
- SZÁDEZSEY-KÁRDOS E. (1952): Szénkőzetan — Akad. Kiadó, Bp. 1952.
- SZALAY A. (1954): The enrichment of uranium in some brown coals in Hungary — Acta Geol. Acad. Hung. V. 2. No. 3—4.
- SZALAY A. (1958): The significance of humus in the geochemical enrichment of uranium — Proc. 2-nd U. N. Intern. Conf. on the Peaceful Uses of Atomic Energy, Genova, Vol. 2. pp. 182—186.
- SZALAY A. (1964): Cation exchange properties of humic acids and their importance in the geochemical enrichment of UO²⁺ and other cations — Geochim. et Cosmochim. Acta, 28. pp. 1605—1614.
- SZALAY A.,—SZILÁGYI M. (1967): The association of vanadium with humic acids — Geochim. et Cosmochim. Acta, 31.
- SZEREGEJEVA, A. M. (1966): Az XX-1960. minta leírása (szerves anyag vizsgálat) — VIMSZ, Moszkva (magyar fordítás kézírata, MÉV.).
- VADÁSZ E. (1963): Magyarországi kővesedett famaradványok földtani kérdései — Földt. Közl. XCIII. pp. 505—544.
- VINCZE J. (1965): Érclelence típusok meghatározása a Mecseki lelőhelyen ásvány-kőzettani, fácies- és ércmorfológiai bányák alapján — Kézirat, Mecseki Ércb. Váll.
- VINCZE J.,—OPAUŠEKY I.,—HORVÁTH I. (1970): ²³⁵U/²³⁸U-izotópok eloszlása és szerepe a mecseki uránércesedésben — Földt. Közl. 100. pp. 55—65.
- VINE, J. D. (1956): Uranium-bearing coal in the United States — Geol. Surv. Prof. Paper 300.
- VINE, J. D.,—SWANSON, V. E.,—BELL, K. G. (1958): The role of humic acids in the geochemistry of uranium — Proc. 2nd U. N. Int. Conf. on the Peaceful Uses of Atomic Energy, Genova, Vol. 2. pp. 187—191.
- VIRÁGH K.,—VINCZE J. (1967): A mecseki uránérclelőhely képződésének sajátosságai — Földt. Közl. CXVII. pp. 39—59.
- VIRÁGH K.,—SZOLNOKI J. (1970): Baktériumok szerepe a mecseki uránérc keletkezésében és későbbi áthalmazódásában — Földt. Közl. 100. pp. 43—54.

A kézirat beérkezett: 1984. VIII. 16.

The role of coalified and mineralized plant remains in the uranium ore mineralization of Mecsek

P. Selmeczi-Antal and J. Vincze**

The morphogenetic types of distribution of vegetal remains — mineralized and coalified tree-trunks, twig fragments, coal-bearing microlamination, disseminated floral matter, carbonaceous black siltstones, reworked and redeposited debris of tree-trunks and siltstones —, their vertical and horizontal range, their ore mineralization and trace element content are presented.

Belonging to the fluvialite macrofacies, the Kővágószőlős Sandstone Formation contains coalified and ore mineralized tree-trunks and twig fragments present as driftwood. The larger driftwood fragments have mineralizations, metallic and nonmetallic, showing a symmetrically zoned structure (Fig. 1) in cross-section. They include a silicified, compact and practically barren inner zone surrounded by a porous-cavernous ore-mineralized zone and a coalified cortex. The enclosing sandstone is intensively ore-mineralized.

In the cross-section of the tree-trunk the enrichment of uranium is coupled with that of Co, Ni, Cu, As, Zn, Pb, Ge and V. The tree-trunk surface is frequently coated by chrome-hydromica. Vanadium gets enriched in hole-fills and the hydromicaceous matrix of the sandstone. The richest in sulphide minerals is the porous-cavernous, so-called „sulphidespherulitic zone” (marcasite, pyrite, vaesite, chalcopyrite, tennantite, galena-clausthalite, sphalerite, arsenopyrite and pyrrhotite) (see Plates I—II). Pitchblende and coffinite are segregated as cell-cavity- and cell-wall fill in silicified vegetal tissues in which they form a compact ore mineralization. In addition, they are segregated in microveinlets as well (Plates III—V).

Some of the uranium content is contained in a finely dispersed — submicroscopic — distribution in the coalified segments. In spite of its high coalification rank, the coal

* Address of the authors: Mecseki Ércbánya Vállalat, Kutató-Fejlesztő Üzem, H-7673 Kővágószőlős.

matter has a considerable U absorbing capacity. After extraction of U by hydrochloric acid, the coal becomes again capable of absorbing its original U content from the solution, moreover, the U content of coals, natural U content not affected by extraction, can be further increased (Table IV). This fact suggests that the carriers of finely disperse U are not likely to have been submicroscopic U minerals.

Experimental results by I. JURCSIK (1963) have shown quite clearly the presence of a complex U-humnic acid bond. Microautoradiographic and electron microprobe results have also proved that fine-grained U-Ti-oxide mixtures appear only in a coal supersaturated with uranium (Plate V-VI).

On the basis of coal-microscopic, derivatographic, X-ray diffraction and coal-chemistry results (Figs 2-5, Tables II-III), the coal matter is a black-coal of high rank, but in U-rich tissues, as a result of radiation, the rank of coalification may reach even the subanthracite-metaanthracite grade (heavy optical anisotropy) and the coal-rock gets exinitized. The notions „antraxolite”, „bitumen” and „kerite” used widely in the literature cannot be used here, since the matter we have to do with is, in fact, a derivative of humine. The extractable bitumen content is of trace-quantity. Furthermore, because of the homogeneization taking place at a high coalification rank, even the bituminites of vegetal wax and resin origin have been converted into huminite.

After being buried, the vegetal remains were first coalified and then, during diagenesis, carbonized which distintegrated the vegetal tissues preserved by silicification and coalification. That fraction of the uranium winnowed by the humine matter of the peat which was released in the course of coalification would be mineralized as nasturan and coffinite. The progress of the oxidation-reduction front towards the interior of beds containing coalified vegetal remains resulted in an upgrading of the oxidation in that direction.

The uranium that was released in the upgrading oxidation zone was concentrated in narrow bands in front of the oxidation-reduction front, being segregated as a nasturan-coffinite ore. Consequently, the rather large finely disperse U anomalies developed into ore bodies. The reductive environment for U ore mineralization was initially provided by the pore-filling solutions containing biochemical H_2S and then Fe^{2+} ions and by the oxidation of the coal.

Manuscript received: 1984. VIII. 16.

Роль обугленных и минерализованных растительных остатков в урановом оруденении гор Мечек

П. Шелмеци-Антал и Й. Винце

Рассматриваются морфологические типы распределения растительных остатков — минерализованных и обугленных стволов деревьев, обломков ветвей, угленосной плойчаты, вкрапленного растительного вещества, углистых черных алевролитов, переработанных и переотложенных обломков стволов деревьев и алевролитов —, их распространение по вертикали и горизонтали, их оруденение и содержание в них рассеянных элементов.

Относящаяся к речной макрофации Кёвагосёллэшская Песчаниковая Формация содержит обугленные и оруденелые стволы деревьев и обломков веток, присутствующих в виде перенесенной древесины. Крупные обломки перенесенной древесины имеют рудную и нерудную минерализацию, обнаруживающую симметрически зональное строение в поперечном сечении (фиг. 1). Они включают в себя кремненную, плотную и практически безрудную внутреннюю зону, окружаемую пористой-ноздреватой оруденелой зоной и обугленную корку. Вмещающие песчаники являются интисивно орудененными.

В поперечном сечении ствола дерева обогащение урана сочетается с обогащением элементов Co, Ni, Cu, As, Zn, Pb, Ge и V. Поверхность ствола деревьев нередко покрыта хромисто-гидролюдной коркой. Ванадий обогащается в гидрослюдном цементе песчаника. Наиболее обогащенной сульфидными минералами является пористая-ноздреватая, так называемая «зона с шариками сульфида» (марказит, пирит, вэзит, халькопирит, теннантит, галенит-клаусталит, сфалерит, арсенопирит и пирротин) (см. фототаблицы I—II). Урановая смола и коффинит выделяются в виде заполнения полостей и стенок клеток в кремненной растительной ткани, в которой они образуются как плотное оруденение. Кроме того они также выделяются в прожилках микроскопических размеров (фототаблицы III—IV).

Часть содержания урана содержится в тонко рассеянном — субмикроскопическом — распределении внутри обугленных частей. Несмотря на повышенную степень углефикации вещества, угольное вещество характеризуется значительной — поглощающей способностью. После извлечения урана соляной кислотой угольное вещество будет снова способным поглотить и зраствора такое же количество и урана, которое содержалось в нем первоначально. Более того, содержание урана в неэкстрагированном угле с природным содержанием урана может быть еще более увеличено (таблица IV). Этот факт указывает на то, что носители тонкодисперсного урана видимо не представляли собой субмикроскопические урановые минералы.

Результаты опытов, проведенных, И. Юрчином (1963), четко указали на присутствие комплексной химической связи гуминной кислоты и урана. Результаты микрорадиографических и электронных микронзондирующих измерений также доказали, что тонкозернистые смеси окисей U—Ti проявляются лишь в угле, перенасыщенном ураном (фототаблицы V—VI).

На основании углететрографических, дериватографических, рентгенно-дифракционных и угольно-микроскопических результатов (фиг. 2—5, таблицы II—III), угольное вещество представляет собой каменный уголь высокой степени углефикации, но в богатых ураном тканях — в результате радиации — уровень углефикации может достигнуть субантрацитово-метаантрацитового состояния (сильная оптическая анизотропия), причем угольная порода станет эскинитизированной. Термины атраксолиты, «битумы» и «керит», широко употребляемые в литературе, здесь не могут быть применены, так как вещество, с которым мы имеем дело, является фактически производным гумина.

Извлекаемое содержание битумов присутствует только в рассеянном количестве. Впрочем, поскольку гомогенизация осуществляется при высокой степени углефикации, даже битуминиты, происходящие от растительного воска и смолы, преобразовались в гуминит.

После захоронения растительные остатки были сначала обуглены, а затем, в процессе диагенеза, они были карбонатизированы, что привело к раздроблению растительной ткани, не разрушенной окремнением и углефикацией. Та часть урана, которая отфильтровывалась гуминным веществом торфа и освободилась в процессе углефикации, была минерализована как настуран и коффинит. По мере продвижения фронта окислительно-восстановительного процесса к породам, содержавшим растительные остатки, произошло окисление материала, проявившееся в том же самом направлении.

Уран, освобожденный в зоне окисления, сконцентрировался в узких полосах перед окислительно-восстановительным фронтом, выделяясь в виде настураново-коффинитовой руды. Следовательно, более крупные тонкодисперсные аномалии урана преобразовались в рудные тела. Восстановительную среду для уранового оруденения первоначально представляли растворы, содержащие H_2S и заполнявшие полости породы, а затем редукция была обеспечена растворами с содержанием ионов двухвалентного железа и окислением угля.

Táblamagyarázat — Explanation of plates

I. tábla — Plate I

1. Mintadarab a kovás fatörzs üreges, szulfidgömbös részéből, fennőtt, gömbös szulfid-ásványokkal. Méret: a természetes nagyság 2/3-a.
1. Sample from the porous-cavernous, sulphide-spherulitic part of the siliceous tree trunk, with overgrown sulphide minerals. Size: 2/3 of natural size.
2. Sugaras-gyűrűs szerkezetű markazitgömb metszete. Ércmikroszkópi felvétel, $N = 40 \times$.
2. Cross-section of marcasite spherulite of radial-annular structure. Ore-micrograph, $N = 40 \times$.
3. A szulfidgömbös zóna részlete, gömbökkel. Sztereomikroszkópi felvétel, $N = 20 \times$.
3. Detail of sulphide-spherulitic zone, with the spherulites. Stereomicrograph, $N = 20 \times$.
4. Zónás felépítésű gélpirit-markazit gömb. Ércmikroszkópi felvétel, $N = 40 \times$.
4. Zoned spherulite of gel-pyrite—marcasite. Ore-micrograph, $N = 40 \times$.
5. Szfalerit körül kivált gömbös markazit. Ércmikroszkópi felvétel, $N = 40 \times$.
5. Spherical marcasite segregated around sphalerite. Ore-micrograph, $N = 40 \times$.

II. tábla — Plate II

1. Vitrinitben pirit sejtüregrkitöltés (fehér) fakóére szegéllyel (vil. szürke). Éremikroszkópi felvétel, $N = 200 \times$.
1. Cavity-filling pyrite (white) in vitrinite, with a fahlore rim (light grey). Ore-micrograph, $N = 200 \times$.
2. Pirittel kitöltött, hosszirányú sejtsorok, kovásodott faszövetben. Éremikroszkópi felvétel, $N = 200 \times$.
2. Pyrite-filled, longitudinal cell-rows in a silicified wood fabric. Ore-micrograph, $N = 200 \times$.
3. Szénült- és karbonátosodott ágdarab részlete. A szénülés megőrizte a növényi szövetet (fuzit) a karbonát viszont felemészttette (a kép bal alsó része). Ércesedés: a sejtüregek egy részében galenit (fehér). Éremikroszkópi felvétel, $N = 200 \times$.
3. Detail of coalified and carbonated twig fragment. The coalification has preserved the plant tissue (fusite), while the carbonate has consumed it (bottom left). Ore mineralization: galena in some cell cavities (white). Ore-micrograph, $N = 200 \times$.
4. Krusztifikációs szerkezetű vanádium-hidrocsillám a hosszirányú sejtsorokban, szénült ágdarabban. Vékonycsiszolat felvétel, + nikolokkal, $N = 200 \times$.
4. Vanadium-hydromica of incrustation structure in longitudinal cell-rows, in a coalified twig fragment. Micrograph of a thin section, + nicols, $N = 200 \times$.
5. Vanádium-illit (szürke) szénült (fekete) és kovásodott faszövet foszlányokkal és naszturánnal (szintén fekete). Vékonycsiszolat felvétel + nikolokkal, $N = 75 \times$.
5. Vanadium-illite (grey) with coalified (black) and silicified wood tissue remains and nasturan (also black). Micrograph of a thin section with + nicols, $N = 75 \times$.
6. Hidrocsillámos kötőanyagú, ércesedett homokkő, szenes mikrorétegekkel. Vékonycsiszolat felvétel, + nikolokkal, $N = 75 \times$.
6. Ore-mineralized sandstone with a hydromicaceous matrix and coalified microlayers. Micrograph of a thin section, with + nicols, $N = 75 \times$.

III. tábla — Plate III

1. Kovásodott xilit keresztmetszete, bélsugarakkal. A sejtfalak kissé huminitesedtek, majdnem épek. Vékonycsiszolat felvétel, + nikolokkal, $N = 100 \times$.
1. Cross-section of silicified xylith with medullary rays. The cell-walls are a little bit huminitized, being almost fresh. Micrograph of a thin section, with + nicols, $N = 100 \times$.
2. Kéregszövet karbonátosodott fatörzsben. Éremikroszkópi felvétel, $N = 200 \times$.
2. Cortex tissue in a carbonated tree trunk. Ore-micrograph, $N = 200 \times$.
3. Szulfidkiválás fuzitban. A fuzit lyukacsait kvare (sötétszürke) és galenit (fehér) tölti ki. Éremikroszkópi felvétel, $N = 200 \times$.
3. Sulphide segregation in fusite. The pores of fusite are filled with quartz (dark grey) and galena (white). Ore-micrograph, $N = 200 \times$.
4. Tömör szulfidérc kiválás a fatörzs szulfidgömbös zónájában: kalkopirit (vil. szürke) + pirit (szürkésfehér, érdes) tennantit (középszürke). Éremikroszkópi felvétel, $N = 200 \times$.
4. Compact sulphide ore segregation in the sulphide-spherulitic zone of a tree trunk: chalcopyrite (light grey) + pyrite (greyish-white, rough to the touch), tennantite (medium-grey). Ore-micrograph, $N = 200 \times$.
5. Naszturán (vil. szürke) kalkopirittal (fehér) kovásodott faszövetben (sötétszürke). Éremikroszkópi felvétel, $N = 200 \times$.
5. Nasturan (light grey) with chalcopyrite (white) in a silicified wood tissue (dark grey). Ore-micrograph, $N = 200 \times$.
6. Sugaras irányítottágú pirrotin kiválás kovásodott faszövetben. Éremikroszkópi felvétel, $N = 200 \times$.
6. Pyrrhotite segregation of radial orientation in a silicified wood tissue. Ore-micrograph, $N = 200 \times$.

IV. tábla — Plate IV

Vékonycsiszolatok mikroszkópi felvételei (a) és a megfelelő nyomdetektoros autoradiográfiák. Az 1b és 2b mikroautoradiográfiák Kodak LR-115-II. típusú filmre (exp. idő: 1 hét), a 3b radiográfia Kodak CA-80 típusú filmre készült. (Exp. idő: 2 nap). $N = 75 \times$.

Micrographs of thin sections (a) and the corresponding trace-detector autoradiographs. Microautoradiographs 1b and 2b on Kodak LR-115-II film (exposure: 1 week) and radiograph 3b on Kodak Ca-80 film (exposure: 2 days), $N = 75\times$.

1. Kovásodott faszövet hosszsmetszete (+ nic.) és helyettesítése naszturánnal.
1. Longitudinal section of silicified wood tissue (+ nic.) and its replacement by nasturan.
2. Ércesedett repedéshálózat kovásodott faszövetben (érintőleges hosszsmetszet). || nikollású felvétel.
2. Ore-mineralized system of cracks in a silicified wood tissue (tangential longitudinal section). || nicols in plane-polarized light.
3. Bazális uránoxid (fekete) kötőanyagú homokkő, a törmelékes kőzetalkotó ásvány-csemcsék nagymérvű felemészésével, — szénült ágdarab mellett. || nikollású felvétel.
3. Basal sandstone with a uranium oxide (black) matrix, the detrital rockforming mineral grains being largely consumed, beside a coalified twig fragment. Plane-polarized light.

V. tábla — Plate V

- 1.a. Szénült ágtörédek ércmikroszkópos részlete, az urántartalomtól függő anizotrópiával és karbonát harántterrel (meddő). Majdnem keresztezett nikollású felvétel. $N = 75\times$. (A kép bal alsó sarkában a felületi sziszolát (a beágyazó, ércesedett apró-finomszemés homokkő és az ágtörédek természetes méretű fényképe található).
- 1.a. Ore-micrograph of a part of a coalified twig fragment with a U-dependent anisotropy and a transversal carbonate veinlet (barren). Almost crossed nicols. $N = 75\times$. (Note, lower left, the natural-size photograph of the polished section (the ore-mineralized, small- to fine-grained enclosing sandstone and the twig fragment).
- 1.b. Az 1.a. ércmikroszkópi képek megfelelő mikroautoradiográfia részlet. A felvétel A-2 α -magemulziós lemezre készült. Exp. idő: 2 hét.
- 1.b. Detail of a microautoradiograph corresponding to ore-micrograph 1.a. A nuclear emulsion plate has been used for registration. Exposure: 2 weeks.

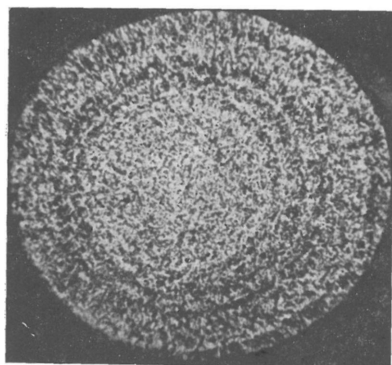
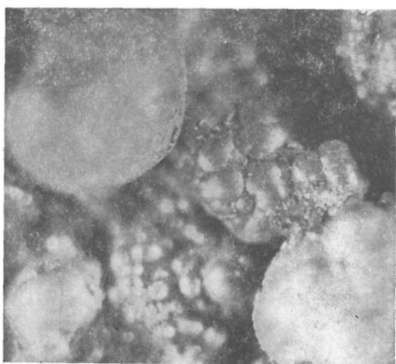
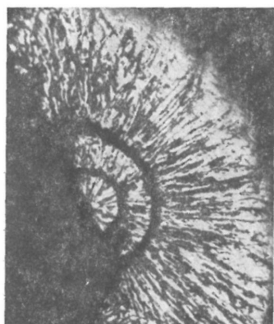
VI. tábla — Plate VI

Elektron-mikroszkopos felvétel (GÁLNE SOLYOS K. 1983) JEOL JXA-50-A mikroszkopjával az V. táblán látható ércmikroszkópi és autoradiográfias fényképpáron a szénült ágtörédek karbonáttal átmetszett két részletéről. A kisebb nagyítású elektronképek (205. és 222. felv.) bal oldali részén látható szürke sáv a szenes mezőt átmetsző kalcitér, amit a 224. felvételen a Ca eloszlása szemléltet. A szénült mezőn belül az uránt hordozó fehér foltok enyhén sávosan rendezettségűek. A jobb oldali, szénült terület U-eloszlása ennek megfelelő enyhe inhomogenitást mutat (206 felv.). A nagy nagyításnál (210. felv.) felvett uráneloszlásképen az inhomogenitás erős kontrasztja és a 212–216. felvételeken az U-eloszlással korrelációban álló Fe, Ti, Si, Al eloszlásképek alapján a szénanyag finomszemcsézett U-tartalmán kívül a sávosan elhelyezkedő agyagásvány tartalomhoz megnövekedett mennyiségű — szintén finomszemcsézett — U tartozik, feltehetően Fe—Ti tartalmú oxidként, esetleg coffinitként is. A szénanyagban az önálló U—Ti ásványosodás kapcsolatát a 222–226. felvételeken a kalcitér határán U-tartalmú rutilgöcsök körül kivált diszperz brannerit mutatja.

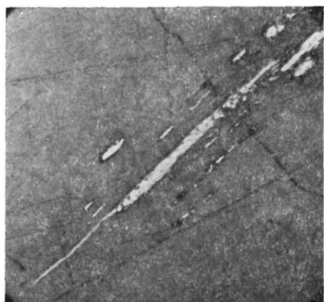
Electron micrographs registered (K. GÁL—SOLYOS, 1983) by microprobe JEOL JXA-50-A and showing to details of a coalified twig fragment from the ore-micrograph and autoradiograph pair of Plate V. The grey band visible in the left part of the electromicrographs of lower magnification (No 205 and No 222) is a calcite veinlet intersecting the coalified area which is visualized in No 224 by the distribution pattern of Ca. The white, U-containing patches in the coalified area show a slightly banded ordering. The right-side coalified area has a U distribution pattern showing a correspondingly slight inhomogeneity (No 206). On the U distribution pattern obtained with higher magnification (No 210), on evidence of the marked contrast of the inhomogeneity and the distribution patterns of Fe, Ti, Si and Al correlating with the U distribution pattern from micrographs Nos 212–216, the finely disperse U content of the coal matter is coupled with an increased — and also finely disperse — U content belonging to the banded clay minerals and supposedly present in the form of Fe—Ti-containing oxides or possibly as coffinite. The independent U—Ti mineralization relationship in the coal matter on micrographs Nos 222–226 is exhibited by the disperse brannerite segregated around U-containing rutile nuclei at the contact with the calcite veinlet.

VII. tábla – Plate VII

- 1.a. Szénült kéreg szövettörések (reós periblinit) U-tartalmú apró-középszemcsés homokkőben. Az egykori légzőnyílások helyén göcszerűen dúsul a szórt U-tartalom. Éremikroszkópos felvétel, 1 nikollal. $N = 75\times$.
- 1.a. Fragment of coalified cortex (reticulate periblinite) in U-containing sandstone of small to medium grain size. In the place of what used to be the respiratory apertures (stomates) the disperse U content is enriched in form of nuclei. Ore-micrograph, 1 nicol. $N = 75\times$.
- 1.b. Az 1.a. éremikroszkópi képnek megfelelő nyomdetektoros mikroautoradiográfia Kodak CA-80 típusú filmen. Exp. idő: 3 hét.
- 1.b. Trace-detected microradiograph corresponding to ore-micrograph 1.a. on Kodak CA-80 film. Exposure: 3 weeks.



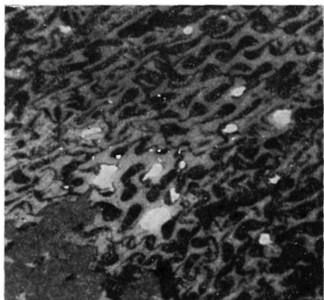
II. Tábla—Plate II.



1



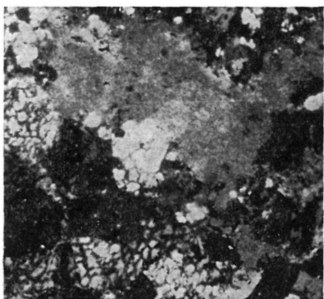
2



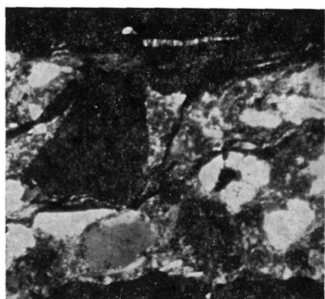
3



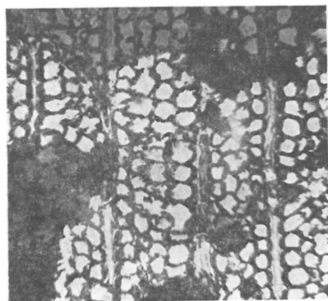
4



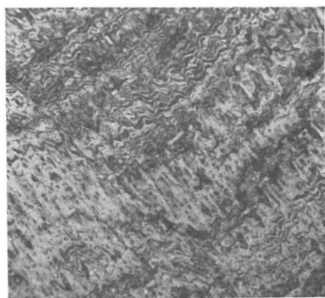
5



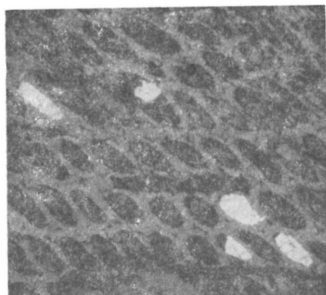
6



1



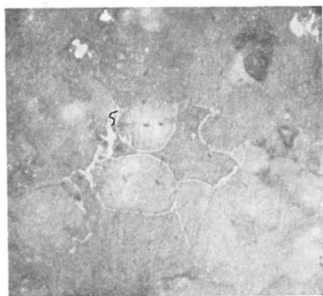
2



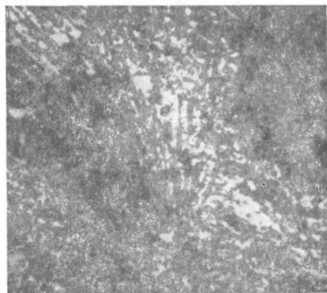
3



4

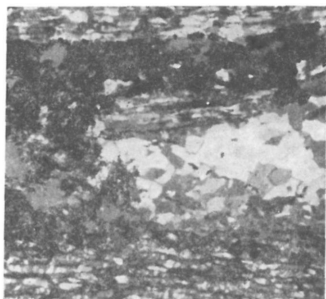


5

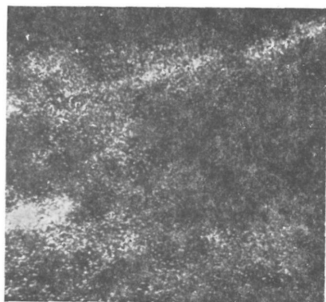


6

IV. Tábla—Plate IV.



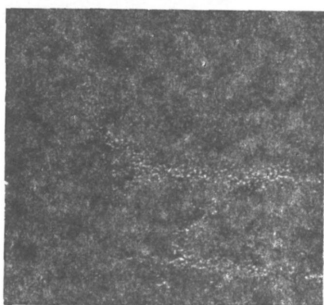
1



1a



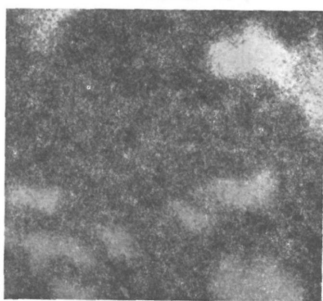
2



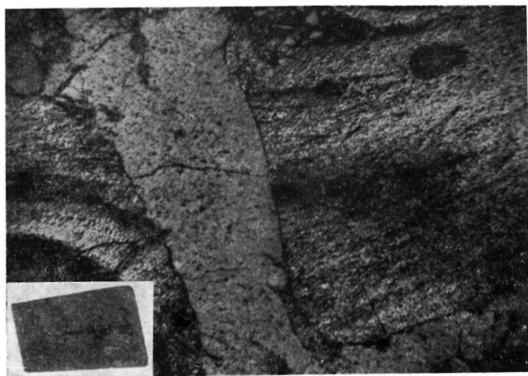
2a



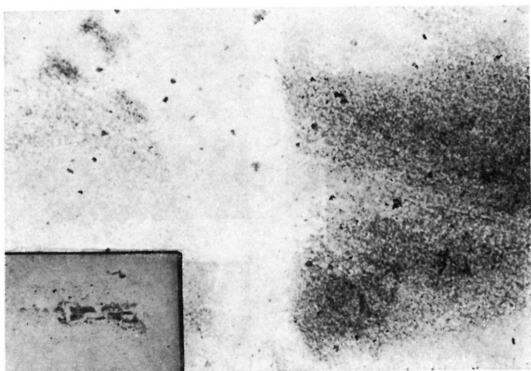
3



3a

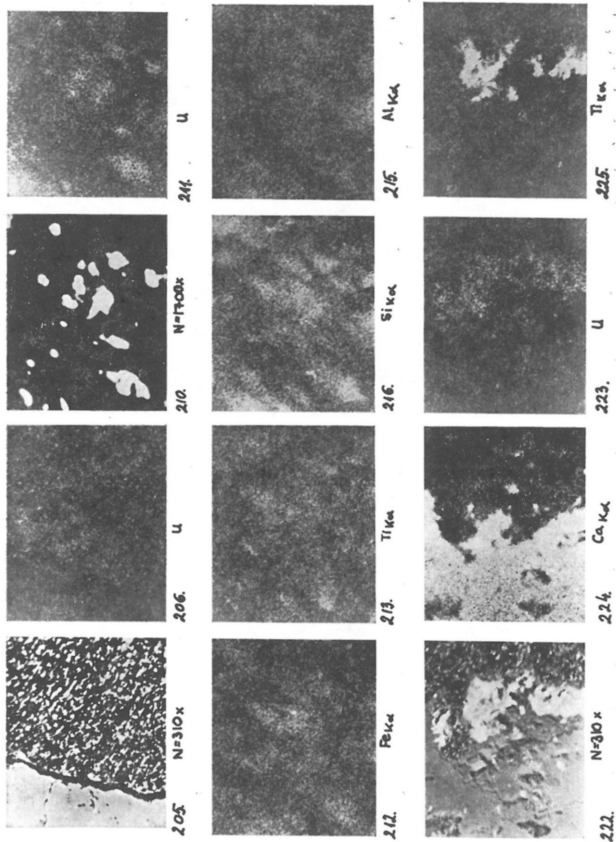


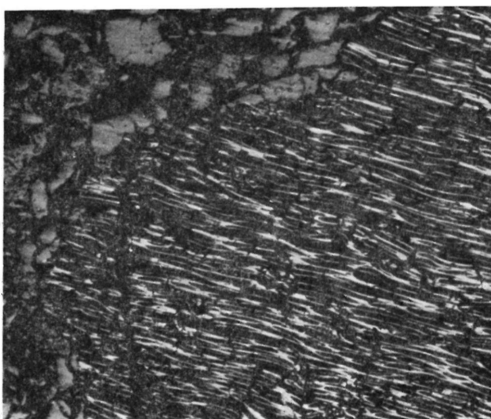
1a



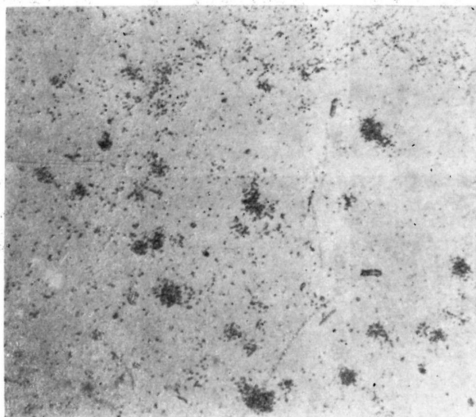
1b

VI. Tábla—Plate VI.





1a



1b

Az Észak-borsodi Karszt előterében lévő jellegzetes szervesanyag-tartalmú pannon rétegek geokémiai fáciesanalízise*

Szőőr Gyula**—Hetényi Magdolna***—Balázs Éva**
—Bohátka Sándor****

(6 ábrával)

Összefoglalás: Az Észak-borsodi Karszt előterében (Szőlőszardó, Teresztenye) mélyített sekélymélységű fúrásokban jellegzetes szervesanyag-tartalmú rétegek fordulnak elő a felsőpannon ingressziós lagúnaüledékekben. A szerzők műszeres analitikai vizsgálatokkal (DTA, DTG, TG, EGA—QMS, GC, IR, Rock Eval pirolízis) a szervesgeokémiai módszerekkel két jellegzetes diagenetikus folyamatot és fáciest tipizáltak.

Bevezetés

A közelmúltban végeztük el az Észak-borsodi Karszt előterében telepített Szőlőszardó 3/12, Teresztenye 1/10 és 2/11 fúrások kőzettani, geokémiai vizsgálatát és földtani értékelését (SZÉKYNÉ FUX V. et al. 1981). A fúrási anyag geokémiai feldolgozását BALÁZS É. (1981) végezte el részletesen.

A Teresztenye 2/11. fúrás 47,8—48,9 m mélységközében világos színárnyalatú, karbonátos, Mollusca héjtöredékes, néhol növénylenyomatos agyagos aleuritot határoztunk meg. A képződmény fekéjében és fedőjében lignitesíkos agyag rétegek találhatók. Tájékozódó vizsgálataink azt bizonyították, hogy a közbülső réteg szénhidrogén vegyületeket tartalmaz. Jelen dolgozatunkban a geokémiai fácies tipizálása céljából ismertetjük kutatásunk eredményeit.

Módszer

A légszáraz állapotú fúrómagokból átlagoltunk, majd FRITSCH-féle achát malomban (melegedés $1^{\circ}\text{H}/1^{\circ}\text{C}$), 0,1—0,06 mm Ø szemcsetartományra porítottuk az anyagot.

A mintákat előzetesen nem iszapoltuk, kemikáliákkal nem kezeltük.

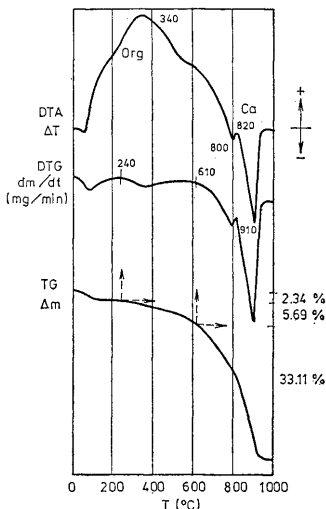
A termoanalízist Derivatograph készülékkel (PAULIK F.—PAULIK J. 1981) végeztük el, ill. a készülékhez kapcsolt Quadropol-tömegspektrométerrel (BERECZ I. et al., 1983) egészítettük ki vizsgálatainkat. A mérések levegő, ill. He-áramban (15 l/h), $10^{\circ}\text{C}/\text{perc}$ hevítési sebességgel, Pt-tányérváz mintatartóval készültek.

* Elhangzott a MTA Termoanalitikai Munkabizottság debreceni előadójelentésén, 1981. X. 28-án.

** 4010 Debrecen, Egyetem tér 1. KLTE.

*** 6701 Szeged, Egyetem u. 2. JATE.

**** 4001 Debrecen, Bem tér 18/c, ATOMKI.



1. ábra. A Terezstenye-2/11. fúrás 48,70 m-ről mintázott agyagos aleurit derivatogramja. Org = szerves anyag, Si, Si(g) = sziderit, gésziderit, Ca = kalcit, Kl = kaolinit. Röntgen elemzés: sziderit (35%), kalcit (39%), illit (9%), kvarec (17%). Sziderit- (oxy-) fácies

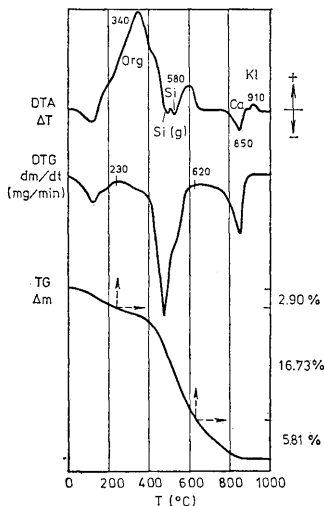
Fig. 1. Thermoanalytical curves of argillaceous aleurite from Terezstenye-2/11 borehole 48.70 m. Siderite (oxidized) facies. Org = organic material, Si, Si(g) = siderite, gel siderite, Ca = calcite, Kl = kaolinite. X-ray analysis = siderite (35%), calcite (39%), illite (9%), quartz (17%)

A minták IR-spektrumait Perkin—Elmer 283 típusú nagy felbontású készülékkel vettük fel. A vizsgált anyagot KBr-ba (Merck Uvasol) pasztilláztuk. A megadott hullámszám értékek pontossága $\pm 0,3 \text{ cm}^{-1}$.

Elvégeztük a kőzetminták tájékoztató röntgenanalízisét is.

A kőzetminták oldhatatlan szerves anyagát (kerogén) Rock Eval pirolízissel jellemeztük. A fő szénhidrogénképződési zóna laboratóriumi értékeinek megfelelően, 400° és 500 °C-on szimulációs kísérleteket végeztünk. Meghatároztuk a Soxhlet-bitumen mennyiségét is.

A szokásos szervesgeokémiai extrakcióktól eltérően a feltételezett szénhidrogén-tartalmú mintákból rázótolcsérben, hideg kloroformmal oldottuk ki a szerves anyagot. Az extraktumot Hewlett—Packard 5711 típusú számítógéppel kapcsolatos gázkromatográfialemeltük, az integrálás 3385 A típusú berendezéssel történt. A mérésekhez N_2 -vivőgázt, 80—100 mesh szemcseméretű Gas Chrom Q hordozón lévő 10% UCW 982 állófázist (kolonnacső 50 cm \times 2 mm \varnothing), lángionizációs detektálást alkalmaztunk. Az elemzés 220 °C-on izoterm körülmények közt történt.



2. ábra. A Teresztenye-2/11. fúrás 48,25 m-ről mintázott agyagos aleurit derivatogramja. Org = szerves anyag, Ca = kalcit. Röntgen elemzés: kalcit (84%), kvarc (9%), pirit (4%), illit (3%). Gépiprites, kalcitos (reduktív-) fácies

Fig. 2. Thermoanalytical curves of argillaceous aleurite from Teresztenye-2/11 borehole, 48,25 m. Gel pyrite, calcite (reduced) facies. Org = organic material, Ca = calcite. X-ray analysis = calcite (84%), quartz (9%), pyrite (4%), illite (3%)

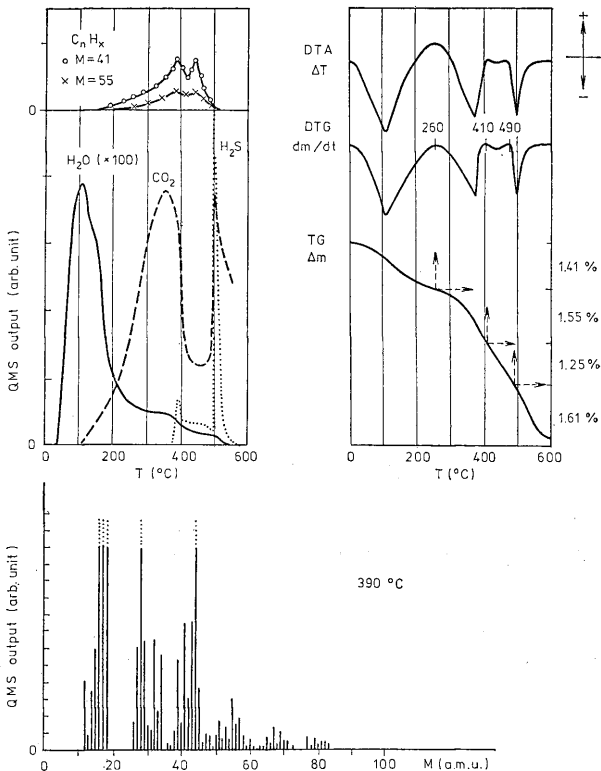
Az extraktumról nitrogén árammal eltávolítottuk a kloroformot, majd felvettük a KBr-on lévő preparátum infravörös spektrumát. Az abszorpciós sávok extinció értékeit alapvonal módszerrel (KISSNÉ ERŐS K. 1974) határoztuk meg.

Eredmények

A Teresztenye-2/11. fúrás 47,80–48,90 m mélységközében lévő világos színárnyalatú, Mollusca héjtörédes, agyagos aleurit nem egyveretű. Már makroszkóposan is megkülönböztethető az alsó szint enyhén barnás színárnyalatú, tömöttebb konzisztenciájú anyaga, a felső rétegeket alkotó világosszürke, könnyű, levelesen elváló, porózusabb kőzetanyagtól. Ez utóbbi meggyújtható és kormozó lánggal ég.

A derivatográfias és röntgen vizsgálatok bizonyították a két képződmény eltérő ásványtani összetételét. Ezt a 48,70 és 48,25 m mélységközökből mintázott kőzetanyag összehasonlító elemzésével igazoljuk (1. és 2. ábrák).

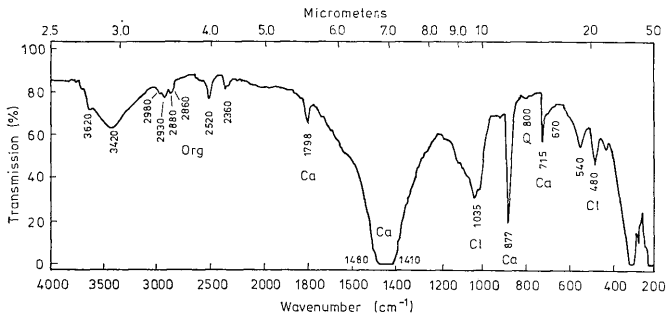
További vizsgálataink a kőzetfáciesek eltérő szervesanyag-tartalmának tipizálására irányultak. Már a makroszkópos teszt (éghetőség) és derivatográfia is utalt az eltérő összetételre, de ezt nem tartottuk elegendő információnak.



3. ábra. A Tereszténye-2/11. fúrás 48,25 m-ről mintázott agyagos aleurit termogáz-tömegspektrometriás elemzése H₂O, CO₂, H₂S, M = 41 és 55 tömegszámok hőmérséklet függvényében folyamatosan detektálva, 390 °C hőmérséklet ponton vett teljes tömegspektrum (He-áramban, kis levegőszennyezéssel)

Fig. 3. Thermoanalytic and QMS analysis of argillaceous aleurite from Tereszténye-2/11 borehole, 48.25 m. H₂O, CO₂, H₂S, mass number (M) 41 and 55 were continuously detected, complete mass spectrum at 390 °C (in the stream with some air-contamination)

A derivatográfhoz csatlakoztatott kvadrupol tömegspektrométeres elemzés bizonyította, hogy a 48,70 m mélységtől származó minta hevítése során csak szervesen gázkomponensek (H_2O , CO_2 , CO) távoznak el. Ezzel ellentétben a 48,25 m-ről mintázott kőzetanyag esetében szerves komponensek is detektálhatók (3. ábra). Az ábrán szemléltetjük az inert atmoszférában lejátszódó termobomlási folyamatot, a DTA-, DTG-, TG-görbék mellett a hőmérsékleti függvényben megszerkesztett H_2O , H_2S , CO_2 , valamint a szénhidrogének



4. ábra. A Tereszténye-2/11. fúrás 48,25 m-ről mintázott agyagos aleurit IR-spektruma. Org = szerves anyag, Ca = kalcit, Q = kvarc Cl = agyagásvány

Fig. 4. IR-spectrum of argillaceous aleurite from Tereszténye-2/11 borehole, 48,25 m. Org = organic material, Ca = calcite, Q = quartz, Cl = clay mineral

eltávozását jellemző 41 és 55 tömegszámú produktumok változási görbéjét, ill. a 390 °C hőmérsékleti ponton felvett teljes tömegspektrumot. A felvétel tipizálja a hevítés során eltávozó szénhidrogéneket, felhívja a figyelmet, hogy kéntartalmú vegyületek (merkaptánok, kénnel szubsztituált szénhidrogének) is kimutathatók. Az eltávozó kénhidrogén egy része a gélpirit bomlásához rendelhető.

A 48,25 m-ről származó porított kőzetminta infravörös spektrumán megjelennek a szerves anyagra utaló sávok (4. ábra), és a mintából egyszerű hideg kloroformos kirázással jellegzetes szerves anyag oldható ki (5. ábra). Bár az extrakció nem a hagyományos Soxhlet-módszerrel történt, értékeltük az eredményeket. Az extinció arányok közül az $E_{1460/1710}^-$, $E_{1460/1730}$ -értékek az autochton, illetve az $E_{1460/720}$ -érték a huminites származás eldöntését segítik (SAJGÓ Cs. 1971, 1975, 1978, 1980), valamint éretlen szerves anyagra, migráció hiányára (BRUKNERNÉ WEIN A., 1985, magánközlés) utalnak.

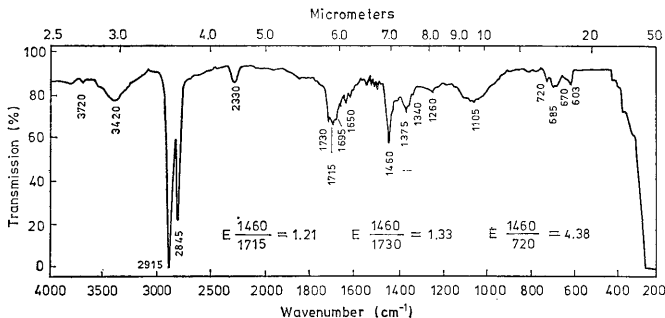
Tájékozódó céllal felvettük a szervesanyag-tartalmú extraktumunk gáz-kromatogramját. A 6. ábra az elemzés teljes spektrumát szemlélteti, C_{30} – C_{35} -tartományú homológ sorra utal.

A szerves anyag jellemzését a hagyományos geokémiai módszerekkel is elvégeztük.

A minták szerves kötésben lévő szén tartalma (C_{org}) nagy. A 48,70 m mélységtől származó minta esetében (2,37%) is nagyobb, mint a hazai üledékek

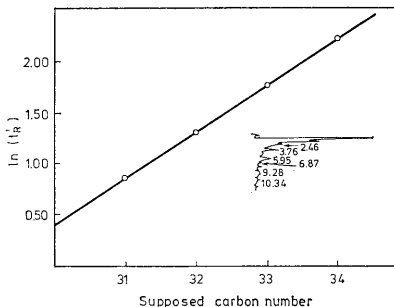
átlagos C_{org} tartalma, a 48,25 m mélységből származó minta szerves szén tartalma pedig az előbbinek kb. tízszerese (23,33%). A Rock Eval pirolízis eredményei alapján mindkét minta éretlen, az evolúciós folyamat kezdeti stádiumában lévő szerves anyagot tartalmaz (T_{max} : 418 °C, ill. 428 °C). A szén-hidrogén potenciál jelzi, hogy megfelelő mélység, ill. hőmérséklet intervallumban kerülve a kisebb szerves szén tartalmú minta „közepes minőségű gáz anyakőzet”, a másik minta „nagyon jó minőségű gáz anyakőzet” lehetne.

A jelentős szervesanyag-tartalmú mintából 0,44% Soxhlet-bitumen extrahálható, a csoportösszetéti vizsgálat alapján a $\Sigma CH=CH_{telítetlen} + CH_{aromás} = 30\%$ -nak adódott (BRUNERNÉ WEIN A., 1985, magánközlés).



5. ábra. A Terezstenye-2/11. fúrás 48,25 m-ről mintázott agyagos aleuritből kloroformmal kioldott szerves anyag IR-spektruma

Fig. 5. IR-spectrum of organic material extracted by chloroform from the argillaceous aleurite of Terezstenye-2/11 borehole, 48.25 m



6. ábra. A Terezstenye-2/11. fúrás 48,25 m-ről mintázott agyagos aleuritből kloroformmal kioldott szerves anyag gázkromatográfiai elemzése

Fig. 6. Gas-chromatograph analysis of organic material extracted by chloroform from argillaceous aleurite of Terezstenye-2/11 borehole, 48.25 m

A nagyobb szerves szén tartalmú mintával szimulációs kísérleteket végeztünk 400° és 500 °C-on, a fő szénhidrogénképződési zónát képviselő laboratóriumi hőmérsékleten. Olajképződést nem tapasztaltunk, csak 500 °C-on jelent meg néhány csepp olaj hárttyaként a képződött víz felszínén. A degradáció után szilárd fázisban visszamaradt anyagot Soxhlet extraktorban kimerítő extrakciónak vetettük alá. Az oldható szerves anyag (bitumen) mennyisége 400 °C-os termikus degradáció után 0,5%, 500 °C-os hőkezelés után kisebb, mint 0,1%. A Rock Eval pirolízis és a laboratóriumi szimulációs kísérletek eredményei egybehangzóan ún. III. típusú szerves anyagot jeleznek. A III. típusú szerves anyag döntően huminites eredetű, olajat csak kis, gazdasági szempontból jelentéktelen mennyiségben szolgáltat, megfelelő feltételek (mélység, hőmérséklet) közé kerülve jó gázforrás lehet. A vizsgált minták ez utóbbi szempontból jó minőségű szerves anyagot tartalmaznak, szénhidrogén potenciáljuk nagy.

Következtetések

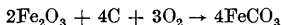
A fúrások földtani értékelése (SZÉKYNÉ FUX V. et al. 1981) szerint az üledék-képződési viszonyokra rövid folyóvízi szállítást követő, változó vízmélységű lagunákban végbemenő felhalmozás volt a jellemző, amely a felsőpannon oszcillációs szakaszában játszódott le. Az elmosarasodó lagunák jellegzetes üledéke az általunk vizsgált protobitumen-tartalmú kőzet.

A hazai olajpala kutatás közettani, településföldtani irodalmát tanulmányozva, JÁMBOR Á. 1975, 1980, RADÓCZ Gy. 1981, RAVASZ Cs. 1976, SOLTI G. 1981, BENCZE G., JÁMBOR Á. és PABTÉNYI Z. 1979, JÁMBOR Á. és SOLTI G. 1975, 1976, RAVASZ Cs. és G. SOLTI 1980 munkássága alapján kutatásunk kezdetén jogosan vetődött fel, hogy alginít indikációt mutattunk ki, ezt a feltételezést részletező vizsgálataink nem igazolták.

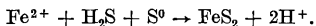
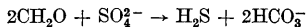
A Teresztenye-2/11. fúrás 47,80–48,90 m mélységközében feltárt képződmény fácies-tani szempontból érdekes. ERNST W. (1970, p. 56) alapján a képződmény alsó szintjét oxidatív gélsziderit fáciesnek, felső részét redukzív huminites származású autochton protobitument tartalmazó, gélpirites-karbonátfáciesnek határozzuk.

A diagenezis során a szerves anyag és autochton ásványparagenezis szoros kapcsolatban van (SZTRAHOV, N. M. és E. Sz. ZALMANZON 1955; USZPENSZKIJ, V. A. 1970; ERDMAN, J. G. 1975 a és b; NERUCSEV, Sz. G. et al. 1975, TEH FU YEN és G. V. CHILINGARIAN, 1976 stb.), jellegzetes szekunder ásványparagenezis, indikátorásványok keletkeznek.

Az oxidatív-fácies indikátorásványa a gélsziderit, képződésekor a keletkező protobitumen származékok eloxidálódnak:

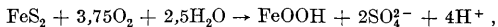


A redukzív-fácies indikátorásványa a gélpirit, amely a szerves anyag oxidációjával, a szulfátásványok redukciójával keletkezik bonyolult biotikus, abiotikus folyamatban (SHANKS, W. C. et al. 1977, p. 83):

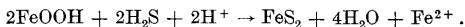


A hidrokarbonát anion kalciumhoz kötődik és CaCO_3 precipitálódik. Az elemi kén kiválását a közelmúltban bizonyítottuk recens tavi képződményeink szapropelesedő iszapjában (DÉVAI I. et al. 1984), kénnel szubsztituált proto-bitumenek jelenlétében.

HOWARTH, R. (1984, p. 13) a szediment felületén lejátszódó folyamatokat elemezve tipizálja az oxidatív (O_2) és redukzív (H_2S) fáciesek ciklus jellegű változását:



illetve



Az oxidatív zónában a vasoxihidroxidból gélisziderit csapódik ki.

A felsőpannon mocsarasodó limnikus rendszer eltemetett öblözeteiben a redukzív fáciesben a szerves anyag igen csekély átalakultsági foka mellett, csak nagyon kis mennyiségű szénhidrogén található. A szerves anyag éretlen, a mélységnek megfelelően az evolúciós folyamat kezdeti stádiumában van.

A kerogén III. típusú, gazdaságilag is számottevő mennyiségben olajat nem generál. Kellő mélységbe kerülve, megfelelő hőmérsékleti feltételek mellett jó gázanyagközet lehet, annál is inkább, mert a vizsgált minták alapján, a szervesanyag nemcsak jó minőségű, de a mennyisége is jelentős.

Feltételezhető, hogy a Nagyalföld mélyszinti gázadó rétegei hasonló fácies-típusokhoz kapcsolhatók.

Kezdeti eredményeink a hazai olajpalák szervesgeokémiai kutatásához (HETÉNYI M. és VARSÁNYI I. 1976, VARSÁNYI I. és LISZKAI M. 1976, HETÉNYI M. és SIROKMÁN K. 1978, HETÉNYI M., MAITZ K. és TÓTH É. 1977, HETÉNYI M. 1983) némi adalékot nyújtottak, a fiatal pannon rétegekben található jellegzetes fácies tipizálásával.

A szervesgeokémiai kutatási gyakorlatba bevezetett termoanalízis (GRASSELLY GY. és M. AGÓCS 1971; GRASSELLY GY. et al. 1972, 1973, 1977; FÖLDVÁRI M. 1975) módszertani továbbfejlesztésének tartjuk, az új lehetőségeket feltáró Derivatograph-kvadrupol tömegspektrométerrel történő gázelemzést.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetet mondanak BRUKNERNÉ WEIN Alicénak (MÁFI) a rendelkezésünkre bocsátott kísérleti eredményekért, valamint hasznos szakmai tanácsaiért.

Irodalom — References

- BALÁZS É. (1981): A Szőlőszárd 3/12, Teresztenye 1/10 és Teresztenye 2/11 fúrások mintaananyagának geokémiai vizsgálata — Diplomamunka, KLTE Debrecen.
- BENCZE G. — JÁMBOR Á. — PARTÉNYI Z. (1979): A Várkesző és Malomsok környéki alginít (olajpala) és bentonitkutatások eredményeiről — M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1977. évről, pp. 257 — 267.
- BEREZ I. — BOHÁTKA S. — LANGER G. — SZŐÖR G. (1983): Quadrupole mass spectrometer coupled to Derivatograph — International Journal of Mass Spectrometry and Ion Physics 47, pp. 273 — 276.
- DÉVAI I. — C. HEM — I. WITTMER — G. DÉVAI — Z. DINTA — J. HARANGI — G. SZŐÖR (1984): Detection of elementary sulphur in freshwater sediments — Environmental Pollution (Series B) 8, pp. 155 — 160.
- ERDMAN, J. G. (1975a): Geochemical formation of oil — in Petroleum and global tectonics (Eds: A. G. Fischer et S. Hudson) — Princeton Univ. Press, p. 226.
- ERDMAN, J. G. (1975b): Relations controlling oil and gas generation in sedimentary basin — 9th World Petr. Congr. Proc. Vol. 2, p. 139.
- ERNST, W. (1970): Geochemical facies analysis — Elsevier Publ. Co. Amsterdam.
- FÖLDVÁRI M. (1975): in JÁMBOR Á. — SOLT G. 1975, p. 20.
- GRASSELLY GY. — AGÓCS, M. (1971): Remarks the thermal investigation of sedimentary rocks containing organic material — Acta Miner.-Petr. Szeged, XX/1. pp. 71 — 84.

- GRASSELLY GY. — AGÓCS M. — NAGY K. (1972): Characterization of insoluble organic substance of sediments by thermal and infrared investigation — *Acta Miner.-Petr. Szeged*, XX/2. pp. 241—253.
- GRASSELLY GY. — HETÉNYI M. — AGÓCS M. (1973): Contributions to the alkaline permanganate oxidation of the kerogen, lignite and peat. — *Acta Miner.-Petr. Szeged*, XXI/1. pp. 55—71.
- GRASSELLY GY. — BERTALAN M. — SAJGÓ CS. (1977): Contributions to the knowledge of the Hungarian oil shale kerogen II — *Acta Miner.-Petr. Szeged*, XXIII. pp. 177—196.
- HETÉNYI M. (1983): A kerogén evolúció laboratóriumi szimulálásának eredményei — Kandidátusi értekezés. MTA Könyvtára.
- HETÉNYI M. — SROKMAN K. (1978): Structural informations on the kerogen on the Hungarian oil shale — *Acta Miner.-Petr. Szeged*, XXIII/2. pp. 211—222.
- HETÉNYI M. — VARSÁNYI L. (1976): Contributions to the isolation of the kerogen in Hungarian oil shale — *Acta Miner.-Petr. Szeged*, XXII/2. pp. 231—239.
- HETÉNYI M. — MAITZ K. — TÓTH É. (1977): Contributions to the knowledge of the Hungarian oil shale Kerogen I — *Acta Miner.-Petr. Szeged*, XXIII/1. pp. 165—175.
- HOWARTH, R. W. (1984): The ecological significance of sulfur in the energy dynamics of salt marsh and coastal marine sediments — *Biogeochemistry*, 1. pp. 5—27.
- JÁMBOR Á. (1975): Olajpala Magyarországon — Élet és Tudomány 1975. XXX. évf. 38. sz. pp. 1688—1693.
- JÁMBOR Á. (1980): A magyarországi olajpalakutatások eredményei — *Földtani Kutatás* 1980. XXIII. évf. 4. sz. pp. 5—8.
- JÁMBOR Á. — SOLTÍ G. (1975): Geological conditions of the Upper Pannonian oil-shale deposit recovered in the Balaton Highland and at Kemeneshát — *Acta Miner.-Petr. Szeged*, XXII/1. pp. 9—28.
- JÁMBOR Á. — SOLTÍ G. (1976): A Balatonfelvidéken és a Kemenesháton felkutatott felsőpannoniai olajpala előfordulás földtani körülményei — *M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1974. évről*, pp. 193—219.
- KISSÉ ERŐS K. (1974): Az infravörös spektroszkópia analitikai alkalmazása — *Műszaki Könyvkiadó*, Budapest.
- NERUCSEV, SZ. G. — PAPANOVA, G. M. — FAJZULLINA, J. M. — BELJARVA, L. SZ. — SZUKOVA, A. V. — SUMENKOVA, J. M. (1975): Preobrazovanie szaropellevogo razznejannovo organiceszkovo vcesestvza na sztdii diazene oszadkov — *Izv. Akad. Nauk SzSszR, Szer. Geol. No. 1*, p. 126.
- PAULIK J. — PAULIK F. (1981): Simultaneous Thermoanalytical Examinations by Means of the Derivatography, in the series Wilson Wilson's Comprehensive Analytical Chemistry, edited by G. Svehla of vol. XII. Advisory editor W. W. Wendlandt, Elsevier Sci. Publ. Comp. Amsterdam.
- RADÓCZ GY. (1981): Alginitindikáció a szarvaskői mocsón barnakőszéntelepes rétegsorban — *M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1979. évről*, pp. 115—119.
- RAVASZ CS. (1976): A pulai és görcei olajpala kézzintálgatása — *M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1974. évről*, pp. 221—229.
- RAVASZ CS. — SOLTÍ G. (1980): Sulphur-, Gypsum- and alginite-bearing strata in the Zsámbék basin — *Acta Miner.-Petr. Szeged*, XXIV/2. pp. 191—207.
- SAJGÓ CS. (1971): Komplexe geochemische Untersuchung einiger angenommener Muttergesteine in Algyó — VII. Geochemische Konferenz, Bd. 1. pp. 604—626. Budapest.
- SAJGÓ CS. (1975): Complex geochemical investigation of the clastic sediments of the Algyó structure — *Acta Geologica*, 19. pp. 131—156.
- SAJGÓ CS. (1980): A HÓD-1. jeld fúrásban lejtázdódt kőalajképződés geokémiai vizsgálata — *Doktori értekezés. NME, Bp.*
- SAJGÓ CS. — NAGY-BALOGH I. (1978): Organiceszkője i neorganiceszkője isszledovanie oblomocno-oszadocnoj tolosci Algyó — *Prace vyzkumneho ustavu geologickeho inženýrství*, 35/1B. pp. 565—584.
- SHANKS W. C. — SEYFRIED, W. E. — CRAIG MEYER, W. — O'NEILL, T. J. (1976): Mineralogy of oil shale — in *Oil Shale*, edited by The Fu Yen and G. V. Chilingarian — Elsevier, p. 85.
- SOLTÍ G. (1981): A várpalotai olajpala — *M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1979. évről*, pp. 249—265.
- SZÉKYNÉ FUX V. — KOZÁK M. — GYURICZY GY. — SZÖÖR GY. — BARTA I. — BALÁZS É. (1981): A Tereszténye 1. és 2., Szőlőszárd 3. sz. fúrások komplex földtani-üledékképzettani feldolgozása — *KLTÉ Ásvány- és Földtani Tanszéke, Debrecen, MÁFI Adattár*, Budapest.
- SZTRAHOV, N. M. — ZALMANZON, E. SZ. (1955): Raszpredelenije autigenno-mineralogicszkikh form zeleza v oszadocsnih porodah i evo značenje dlja litologii — *Izv. Akad. Nauk SzSszR, Szer. Geol. No. 1*, p. 35.
- TEH FU YEN — CHILINGARIAN, G. V. (1976): Oil Shale — Elsevier Sci. Publ. Co. Amsterdam Chapter 1.—5.
- USZPENSZKI, V. A. (1970): Vvedenie v geohimiu nefli — Nedra, Leningrad.
- VARSÁNYI I. — LISZKAI M. (1976): Sediment volume of the Hungarian oil shales in organic solvents — *Acta Miner.-Petr. Szeged*, XXII/2. pp. 221—229.

A kézirat beérkezett: 1985. III. 14.

Geochemical facies analysis of the typical organic material bearing Pannonian layers at the foreground of North Borsod Karst (Hungary)

G. Szöőr — M. Hetényi — É. Balázs — S. Bohátka

At the foreground of North Borsod Karst (Tereszténye and Szőlőszárd villages), there are some shallow boreholes, which have organic material bearing layers in the Upper Pannonian ingression lagoon sediments.

Two characteristic diagenetic processes and facies were distinguished by instrumental analytical investigations (DTA, DTG, TG, EGA—QMS, GC, IR and Rock Eval pyrolysis).

In the siderite facies, the organic material was disintegrated under oxidative circumstances, while in the case of calcite and gel pyrite facies, typical aliphatic protobitumens accumulated in a reductive environment.

Manuscript received: 14th March, 1985.

Геохимический фациальный анализ типичных паннонских отложений, с содержанием органического вещества, в передовой зоне Северо-Боршодского карста (Венгрия)

Г. Сёёр—И. Хетеньи—Э. Балаж—С. Бохатка

В передовой зоне Северо-Боршодского карста (села Терестенье и Сёлёшардо) пробурено несколько неглубоких скважин, которыми пройдены слои с содержанием органического вещества в верхнепаннонских осадках ингрессионной лагуны.

Инструментальными аналитическими исследованиями (дифференциально-термический, дифференциально-термогравиметрический, термо-гравиметрический анализы, EGA—QMS, GC, IR и пиролиз методом Rock Eval) было выявлено два характерных диагенетических процесса и две соответствующие характерные фаии.

В сидеритовой фаии органическое вещество было разложено в окислительных условиях, в то время как кальцитовой и гель-пиритовой фаии типичные алифатические битумы накапливались в условиях восстановительной среды.

A Mátra, a Bükk és a Tokaji-hegység neotektonikája

dr. Jaskó Sándor*

(5 ábrával, 1 táblázzal)

Összefoglalás: A szerző az összegyűjtött mélyfúrási adatok alapján áttekintő leírást ad Észak-Magyarország neotektonikai nagyformáiról. Felvázolja a vulkanitok és üledékek elterjedését, lithofáciéseit és vastagságát befolyásoló vertikális mozgások időszakos megváltozásait.

Bevezetés

A Mátra, a Bükk és a Tokaji-hegység földtani képződményeiről több monográfia is megjelent az utóbbi két évtized folyamán (BALOGH K. 1964, KUBOVICS I.—PANTÓ GY. 1970, VARGA GY.—CSILLAGNÉ T. E.—FÉLEGYHÁZI ZS. 1975, GYARMATI P. 1977). Ezek a művek azonban nemigen foglalkoztak a hegységek további sorsával a miocén vulkáni működés megszűntét követő időkben.

E hiány pótlására készítettem alábbi dolgozatomat több száz mélyfúrás adatait összegyűjtve és kiértékelve, az említett hegységek, valamint azok déli előterének területéről. Munkámban — elhagyva az aprólékos részletezést — az egész terület egységes, áttekintő leírását kívánom nyújtani.

A posztmiocén változások felismeréséhez szükséges az azokat megelőző állapot ismerete is. Ezért legelsőként röviden kitérek az észak-magyarországi vulkanitok rétegtani helyzetére és lithofáciéseinek elterjedésére is.

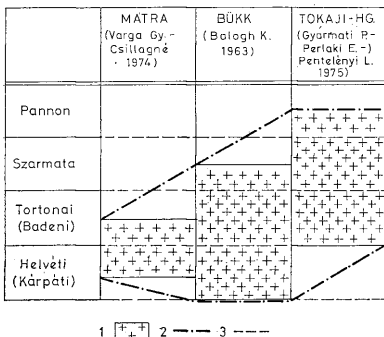
Megjegyzések az észak-magyarországi miocén vulkanitok rétegtani helyzetéhez

A Magyar Rétegtani Bizottság 1983-ban közzétette Magyarország lithosztratigráfiai táblázatát. Ezen több részre bontották az Északi-középhegység vulkanitjait: „Tokaji Vulkanit Formáció”, „Tari Dácittufa Formáció”, „Mátrai Vulkanit Formáció”. Ezek a felsorolt formációnevek valójában egyugyanazon hatalmas, összefüggő kőzettest egyes felszínre kibúvó kisebb részleteit jelölik. Ezért jogosult egy egységes lithosztratigráfiai főegységbe való összevonásuk „Észak-magyarországi miocén vulkáni formáció-csoport” megnevezéssel. Egyet-

* 1122 Budapest XII. Pethényi köz 4.

len közös lithosztratigráfiai főegységként való tárgyalásuk már azért is szükséges, mert a nagy mélységekbe lesüllyedt részeket harántoló mélyfúrások rétegsorrend leírásai többnyire nem alkalmasak olyan részletes rétegtani felosztáshoz, mint amilyent a felszíni kibúvásokra szoktak alkalmazni.

A vulkáni formációcsoport alsó és felső határa nyugatról kelet felé haladva fokozatosan keresztezi a kronosztratigráfiai határokat. A lithosztratigráfiai és kronosztratigráfiai határvonalak különbözősége nincs ellentmondásban a rétegtani osztályozás alapelveivel (FÜLÖP—CSÁSZÁR—HAAS—EDELÉNYI 1975: 12. o. 2.2 és 2.5a pontok).

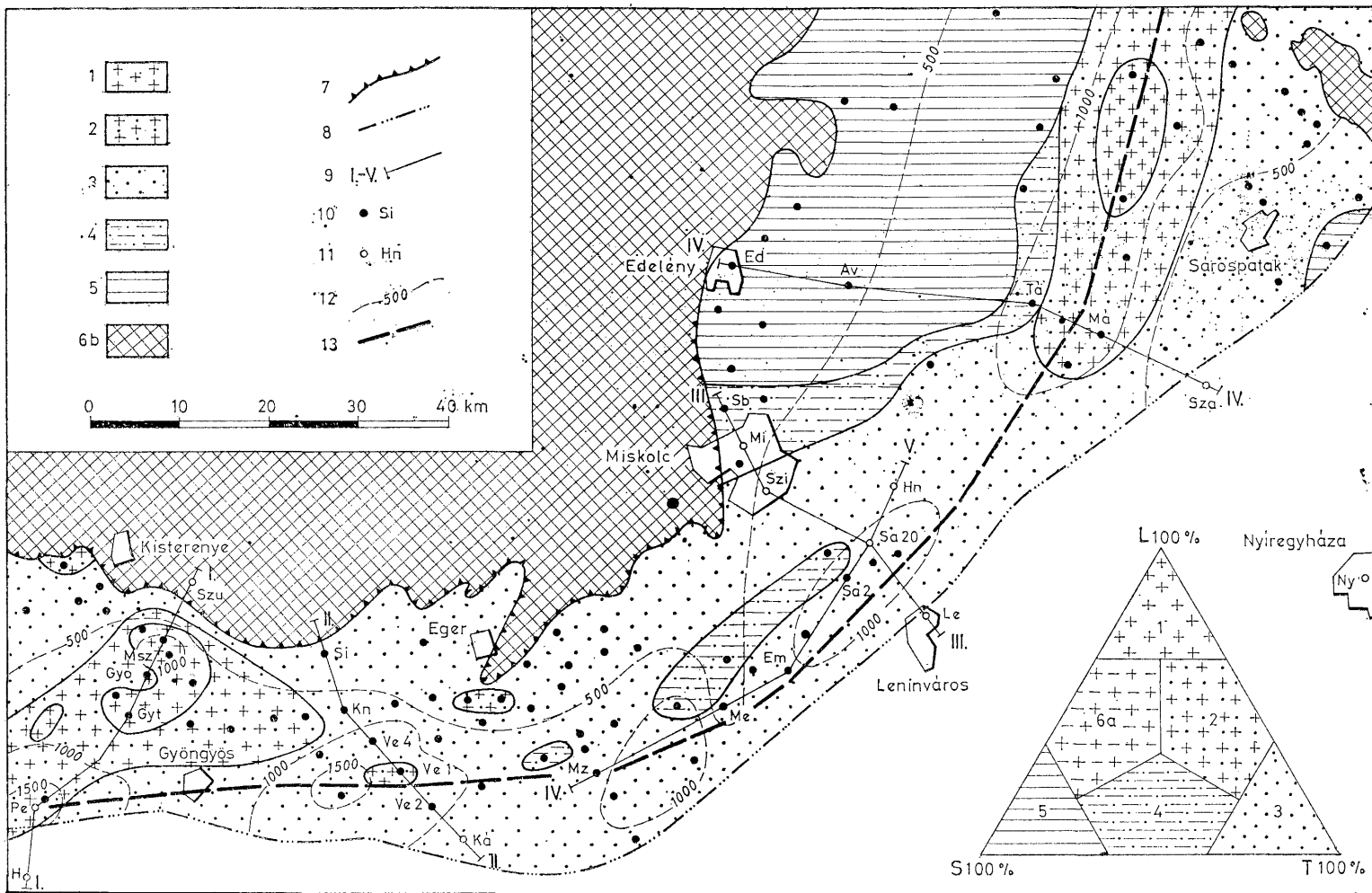


1. ábra. Leegyszerűsített vázlatrajz az észak-magyarországi vulkanitok rétegtani helyzetéről. J e l m a g y a r á z a t: 1. A vulkáni kőzetek tömeges fellépése a rétegsorban, 2. A lithosztratigráfiai főegység határai, 3. Kronosztratigráfia határok

Fig. 1. Simplified sketch showing the stratigraphic position of the N-Hungarian volcanics. Legend: 1. Abundant occurrence of volcanic rocks in the sequence, 2. Boundaries of lithostratigraphic unit, 3. Chronostratigraphic boundaries

Az észak-magyarországi miocén vulkanit formációcsoport alsó és felső határát a vulkáni kőzeteknek a rétegsorban való tömeges megjelenése, illetve kimaradása alapján húzhatjuk meg. Így például a Mátrában a felső határnak a badeni korú lajtamésző bázisát, az alsó határnak pedig a slir képződmények legtetejét vettem. Ez a beosztás azonban a Bükkben és a Tokaji-hegységben már nem alkalmazható, a vulkáni működés időtartamának megváltozása miatt. A lithosztratigráfiai és kronosztratigráfiai határok kereszteződését az 1. ábra szemlélteti. Ezen az ábrán a Mátrát VARGA GY. és CSILLAGNÉ, a Bükköt BALOGH K., a Tokaji-hegységet pedig GYARMATI P., PERLAKI E. és PENTELÉNYI L. nyomtatásban kiadott térképeinek jelkules beosztása szerint tüntettem fel.

Megjegyzendő, hogy ezeknek az egymással szomszédos hegységeknek a rétegsorai fokozatos átmenettel kapcsolódnak egymáshoz, így közöttük nincs olyan éles különbség, mint azt a leegyszerűsített vázlatrajz lépcsőzetes rétegoszlopai szemléltetik. A valóságot inkább a lithosztratigráfiai határ szaggatott vonala közelíti meg.



2. ábra. Az észak-magyarországi vulkanit formációs csoport vastagsága és litofáciái. J e l m a g y a r á z a t: 1. Túlnyomóan lávaközetek (bazalt, dacit, riolit), 2. Láva- és tufaközetek váltakozása, 3. Túlnyomóan vulkáni tufák, 4. Vulkanit tufák és üledékes közetek váltakozása, 5. A vulkáni formációs csoportba laterálisan átmenő üledékes közetek, vékony tufabetelepülésekkel, 6/a. Lávaközetek és üledékes közetek váltakozása, 6/b. A vulkanit formációs csoportnál idősebb képződmények a felszínen, 7. A vulkanit formációs csoport erőzios határa, 8. A vulkanit formációs csoport fúrásokkal részletesen kimutatott kitejedésének ismeretességének ismertetése, 9. Földtani szelvények, 10. A lithofáciák számításokhoz felhasznált mélyfúrások, 11. A szővegben szereplő egyéb mélyfúrások, 12. A vulkanit formációs csoport vastagságvonalai, 13. A vulkanit formációs csoport maximális vastagságának tengelyvonala. A térképen feltüntetett fúrásponatok jelzése a következők: I. szelvény: H = Hatvan, Pe = Petőfibánya, Gyt = Gyöngyöstarján, 2, Gyo = Gyöngyösoroszi 2, Msz = Mátraszentimre 2, Szu = Szuha 7. II. szelvény: Ká = Kál 9., Ve₁ = Verpelét 2., Ve₂ = Verpelét 1., Ve₃ = Verpelét 4., Kn = Kislána 1., Si = Sirok 1. III. szelvény: Le = Leninváros, Sa = Sajóhidvég 20., Szi = Szirma, Mi = Miskolc Szabadságfürdő, Sb = Sajóháony 12. IV. szelvény: Sza = Szabolcs, Má = Mád 23., Tá = Tály 15., Av = Alsóvadász, Ed = Edelény 475. V. szelvény: Mz = Mezőkövesd II., Me = Mezőkeresztes 22., E = Emőd 1., Sa₂ = Sajóhidvég 2., Sa₂₀ = Sajóhidvég 20., Hn = Hernádnémeti

Fig. 2. Thickness and lithofacies of the N Hungarian volcanic group. Legend: 1. Overwhelmingly lava rocks (basalt, dacite, rhyolite), 2. Alternation of lava and tuff rocks, 3. Overwhelmingly tuffs, 4. Alternation of tuffs and sedimentary rocks, 5. Sedimentary rocks passing laterally into the volcanic group, with thin tuff intercalations, 6/a. Alternation of lava rocks and sedimentary rocks, 6/b. Formations older than the volcanic group on the surface, 7. Erosional boundary of the volcanic group, 8. Limit of the known extension of the volcanic group as identified in detail in the light of drilling results, 9. Geological profiles, 10. Boreholes used for lithofacies calculations, 11. Other boreholes figuring in the text, 12. Isopachs of the volcanic group, 13. Axial line of the maximum thickness of the volcanic group. Symbols of borehole points shown on the map: Profile I: H = Hatvan, Pe = Petőfibánya, Gyt = Gyöngyöstarján 2, Gyo = Gyöngyösoroszi 2, Msz = Mátraszentimre 2, Szu = Szuha 7. Profile II: Ká = Kál 9, Ve₁ = Verpelét 2, Ve₂ = Verpelét 1, Ve₃ = Verpelét 4, Kn = Kislána 1, Si = Sirok 1, Profile III: Le = Leninváros, Sa = Sajóhidvég 20, Sz = Szirma, Mi = Miskolc Szabadság Bath, Sb = Sajóháony 12. Profile IV: Sza = Szabolcs, Má = Mád 23, Tá = Tály 15 Av = Alsóvadász, Ed = Edelény 475. Profile V: Mz = Mezőkövesd II, Me = Mezőkeresztes 22, E = Emőd 1, Sa₂ = Sajóhidvég 2, Sa₂₀ = Sajóhidvég 20. Hn = Hernádnémeti

Az észak-magyarországi miocén vulkanitok lithofáciái

Az észak-magyarországi miocén vulkanitokat vertikális és horizontális irányban egymással váltakozó lávaközetek, tufák és üledékes lerakódások építik fel. Ezek elterjedését és sorrendjét több tényező befolyásolhatja. Ilyenek: az azokat létrehozó földtani folyamatok eltérő volta, a krátertől való távolság, a vulkáni működés szakaszossága, az időnként fellépő lepusztulási folyamatok stb.

Nagy általánosságban mégis felismerhető a hajdani erupciós centrumok területe, ahol a lávaközetek dominálnak. Ezt gyűrű alakban veszi körül az a területrés, ahol a lávaközetek mennyisége fokozatosan lecsökken a tufákhoz képest. Még távolabbra haladva, mind több üledékes képződmény figyelhető meg a tufarétegek közé települten. Így nagy vonalakban elkészíthető volt a lithofáciések térképvázlata az egyes területrészekben előforduló lávaközetek, tufák és üledékes kőzetek mennyiségének egymáshoz való aránya alapján (2. ábra). Térképem megszerkesztésénél dominánsnak fogadtam el, ha ezek valamelyike több mint 66 százalékát tette ki a rétegsornak. Ahol egyik sem érte el a 66 százalékot, ott a két leggyakoribb kőzetfajtát együttesen vettem tekintetbe. Az így kialakított hat kőzetfációs típusnak egymáshoz kapcsolódó helyzetét a lithofációs térkép sarkában elhelyezett KRUMBEN-féle segédháromszögön láthatjuk a következőképpen: 1. túlnyomóan lávaközetek, 2. láva- és tufaközetek váltakozása, 3. túlnyomóan vulkáni tufák, 4. vulkáni tufák és üledékes kőzetek váltakozása, 5. túlnyomóan üledékes kőzetek, 6/a üledékes és lávaközetek váltakozása. Az 1–5. sz. kőzetfációs típusok a természetben hasonló sorrendben települnek, oldalirányban összefogazódással vagy fokozatos, lassú átmenettel kapcsolódva egymáshoz.

Az általam alkalmazott lithofációs-beosztásnál követtem BOTVINKINA L. N. terjedelmes tanulmányának alapelveit. Eszerint három főtípust és ezen belül több altípust különíthetünk el. A főtípusok: 1. tulajdonképpeni (kiömlési) lávaközetek, 2. vulkáni szórástermékek (piroklasztikumok), 3. üledékes (áthalmozott) vulkanogén és üledékes kőzetek. BOTVINKINA a kőzetalkatokon kívül a keletkezési módot is tekintetbe veszi az egyes alsó csoportok beosztásánál: az anyagszolgáltató és szállító hatótényezők, a lerakódás fizikai-földrajzi körülményei stb. (BOTVINKINA L. N. 1974: 49–55).

A lithofációs-térkép elkészítéséhez olyan fúrásokat választottam ki, amelyek lehetőleg egyenletesen elosztva találhatók a vizsgált területen s a vulkanitokat teljesen átharántolták, vagy legalábbis több száz métert fúrta bele. Ezeknek a fúrásoknak a helyét fekete pontok jelölik a térképen. Mindegyik fúrásnál külön-külön kiszámoltam, hogy a benne átfúrt vulkáni összletnek hány százalékát teszi ki a lávaközet, a tufa és az üledékes kőzet s ennek megfelelően besoroltam az illető fúrást az előzőekben leírt hat lithofációs valamelyikébe. Az így kapott értékekből megszerkeszthető volt a lithofáciések elterjedése.

A térképvázlaton az is látható, hogy a vonulat tengelyvonala Petőfibányától Mezőkövesden és Szerencsen át Telkibánya irányában húzódik. A tengelyvonal mentén a vulkáni formációcsoport összvastagsága több helyen meghaladja az ezer métert is. Ettől a vonaltól észak, illetőleg északnyugat felé haladva mindenütt csökken a vastagság.

A most közölt térképvázlat (2. ábra) a jövőben még finomítható lesz az ezután készülő újabb fúrások adataival. A jövő feladata lehetne az is, hogy a vulkáni képződményeket nem együttesen, hanem kőzetfajtanként (bazalt,

andezit, riolit) szétbontva, külön-külön térképlapokon próbálnánk meg felüntetni. A földtani emeletekre szétbontott ábrázolás már nehezebben volna megoldható. Ugyanis az Északi-középhegység előterében régebben lemélyített kutatófúrások riolittufa-komplexusában a bádeni-szarmata réteghatár megvonása bizonytalan volt (KUBOVICS—PANTÓ 1970: 62., JUHÁSZ Á. 1971: 3., HÁMOR—JÁMBOR 1971: 96.). Legújában sikerült több miocén piroklasztikum-előfordulás abszolút kormeghatározása K—Ar módszerrel (HÁMOR et al. 1980: 65.). Az eddig ily módon megvizsgált előfordulások száma azonban kevés ahhoz, hogy belőlük megszerkeszthessük az Északi-középhegység és déli előterének részletes lithofációs-térképét.

A lithofációs-térkép megszerkesztéséhez felhasznált fúrások földrajzi tájegységek szerint összevont adatait az I. táblázat mutatja be.

A lithofációs térkép megszerkesztéséhez felhasznált fúrások száma és az átfúrt kőzetek folyóméter mennyisége területenkénti bontásban feltüntetve
Number of boreholes used for plotting the lithofacies map and metrage data of sedimentary, tuff and lava rocks intersected by them as given separately for each particular area

I. táblázat — Table I.

Tájegység Regional unit	A megvizsgált fúrások Examined boreholes		Üledék Sediment		Tufa Tuff		Lávakőzet Lava rock	
	száma p. c.	rétegsor- vastagsága thickness m	m	%	m	%	m	%
1. Mátra	21	8 210	246	3	3 818	47	4 146	50
2. Déli-Bükk South-Bükk	14	5 015	542	11	4 394	87	79	2
3. Tokaji-hegység Tokaj Mts	19	11 066	2 206	20	4 879	44	3 981	36
4. Mátra—Bükk déli előtere S-foreland of Mátra and Bükk Mts	20	16 846	3 313	20	11 979	71	1 554	9
5. Cserehát	12	3 541	3 038	86	503	14	—	—
Összesen	86	44 678 100%	9 345	21	25 573	57	9 760	22

A táblázat és a térkép szerint a Cserehátan az üledékes kőzetek vannak elterjedve. A Bükk hegység peremén, valamint az attól délre fekvő (pannonnal fedett) előtérben a tufák az uralkodóak. A Tokaji-hegység és a Mátra területén a láva- és tufakőzetek azonos arányban fordulnak elő. Ez nagyjából megfelel annak a régebbi megállapításnak, hogy a Mátra felépítésében a vulkáni törmelések képződmények részaránya 38—40% (VARGA—CSILLAGNÉ—FÉLEGYHÁZI 1975: 190.).

Hangsúlyozni kívánom, hogy a bemutatott térképvázlat és a táblázatban közölt szám adatok csupán hozzávetőleges tájékoztatásul szolgálhatnak. Jelenlét hibaforrás, hogy a felhasznált fúrások egy része nem tükrözi a vulkanitok teljes vastagságát; vagy azért, mert némelyik fúrás nem hatolt le teljesen a formációcsoport talpáig, vagy pedig azért, mert a fúrás helyén a képződmények felső részei már lepusztultak a pliocénben és a negyedidőszak alatt. Azt is tekintetbe kell venni, hogy ezek a fúrások egymástól eltérő céllal, eltérő módon és eltérő időpontokban készültek, így tehát a rétegsorrend leírásaik sem fogadhatók el egyenlő értékűeknek.

Neotektonika

Kőrössy László közlése szerint: „A Muraköz irányából az Eperjes—Tokaji-hegységig hatalmas eltemetett vulkáni lánc húzódik a pannon üledékek alatt. A medenceszegélyi vulkanizmus ennek a vulkáni vonulatnak csak töredéke, éspedig az a része, amely a pliocén medence süllyedésében már nem vett részt, ezért a medence szélén a felszínen maradt.” (Kőrössy L. 1980: 481.) A vulkáni vonulat mélybesüllyedt, eltemetett részeiről aránylag kevés adattal rendelkezünk. Ezért az irodalomban mostanáig csupán olyan vázlatos térképei jelenhettek meg, amelyek csak egészen hozzávetőlegesen, nagy vonalakban tüntetik fel határait és vastagságát (Kőrössy L. 1956: 398., Kőrössy L. 1957: 494., Kőrössy L. 1970: 422. és 4. ábra, HÁMOR G.—SZENTGYÖRGYI K. 1981: 53., 15. ábra, STEGENA L.—HORVÁTH F. 1976: 334., BOCCALETTI et al. 1976: 51—52.). Ennél részletesebb vizsgálatokra nyújtanak lehetőséget a Mátra, Bükk és a Tokaji-hegység felszíni kibúvásai, valamint a hozzájuk dél felől csatlakozó terület. Ez utóbbi helyen átlag 4—5 kilométerre vannak egymástól azok a fúrások, amelyek lehatoltak a pannon fekvését alkotó vulkanitokig. Ennél jóval sűrűbb hálózatot találunk a bányaterületeken (Rózsaszentmárton, Demjén, Mezőkeresztes). A bányavidékek kiterjedése azonban csekély a többi rész nagyságához képest. A 2. és 3. ábrákon a Mátra, a Bükk és a Tokaji-hegység fúrásokkal megkutatót környéke látható. A terület déli és délkeleti szélén húzott eredményvonal nem a vulkanitok elterjedésének határát jelzi, hanem a megkutatót és kevésbé ismert részeket választja el egymástól. Ennek a vonalnak mentén a pannon fedőrétegek hirtelen úgy kivastagodnak, hogy a vonal túloldalán már csak kevés mélyfúrás érte el a fekvőjükben lévő vulkanitokat. A legközelebbi ilyen fúrások (Tura, Tóalmás, Balmazújváros, Nyíregyháza, Nagyhálsz stb.) 15—20 kilométerre vagy még annál is távolabb fekszenek a sűrűn megkutatót terület szegélyétől.

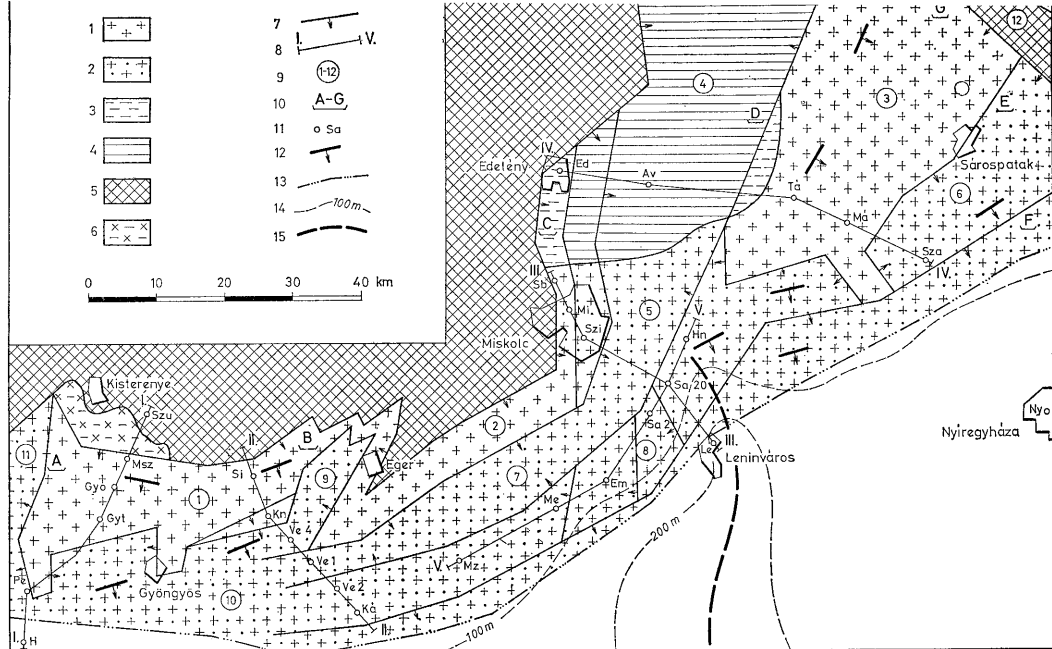
Innen keletre, a Nyírségben a mélyfúrások közötti távolság 10—15 kilométer, ami a vulkáni hegységekben nyert tapasztalatok szerint és a miocén változatos kifejlődése miatt már igen megnehezíti az interpolálást (SZÉKYNÉ FUX V.—KOZÁK M. 1984: 147.).

A vulkáni formációcsoport területünkön mindenütt megtalálható a pannon fekvésében, s felső határa jól felismerhető lithosztatigráfiai vezérszint mindegyik fúrás rétegsorában (JASKÓ S. 1985). A Mátra, a Déli-Bükk és a Tokaji-hegység déli és délkeleti előterében a miocén vulkanitok felső határát elérő fúrások átlag 4—5 kilométerre fekszenek egymástól. Az ilyen sűrűségű fúrás-hálózat elegendő a tektonikai nagyformák hozzávetőleges körvonalainak felismeréséhez.

A felsorolt körülmények lehetővé tették, hogy a felszíni kibúvások és fúrások adatainak összegezésével megszerkesszük a terület neotektonikai térképét (3. ábra). Ez a térkép a vulkanit formációcsoport felületének a pannonban és a negyedidőszakban végbement tektonikai elmozdulásait mutatja be.

Közbevetőleg reá kell mutatnom egy érdekes ellentmondásra. A jelentős vastagságú (1000—2000 méteres) vulkáni kőzettömegek keletkezését a környezetből jelentősen kimagasló, meredek lejtőjű tűzhányókból szokták feltételezni. Ezzel szemben az volt a helyzet, hogy a vulkáni működés végén területünkön sehol sem emelkedett ki hatalmas vulkáni hegységlánc.

Ennek magyarázata a következő. A vulkáni működés átmeneti szüneteiben a piroklasztikumok áthalmazódásai egyengették a felület szintkülönbségeit.



3. ábra. A Mátra, a Bükk és a Tokaji-hegység tágabb környékének neotektonikája. Jelmege a következő: 1. Vulkanitok a felszínen, 2. Vulkanitok a mélybe süllyedve, 3. A vulkanitokba laterálisan átmenő üledékek a felszínen, 4. A vulkanitokba laterálisan átmenő üledékek a mélybe süllyedve, 5. A vulkanitoknál idősebb képződmények a felszínen, 6. A vulkanitoknál idősebb képződmények vulkánit telérekkel sűrűn átjárva, 7. Főbb törésvonalak, 8. Földtani szelvények, 9. Neotektonikai egységek sorszámai, 10. Fő törésvonalak betűjelzései (a szövegileírásnak megfelelően), 11. A szelvényrajzokba eső főbb mélyfúrások (jelzésük magyarázatát lásd a 2. ábránál), 12. A vulkanit formációcsoport felsőréteghatárának lejtésiránya, 13. A vulkanit formációcsoport mélybeli elterjedésének ismeretességi határa, 14. A negyedidőszaki üledékek izopachjai, 15. A negyedidőszaki süllyedék tengelyvonala. A térképen ábrázolt neotektonikai egységek: 1. Mátra, 2. A Bükk déli része, 3. Tokaji-hegység, 4. Cserehát, 5. Hernád-árok, 6. Bodrogköz, 7. Vatta-tardi-árok, 8. Mezőkövesd-Sajóhidvégi sasbércvonulat, 9. Verpeléti-árok, 10. A Mátra déli előtere, 11. Zagya-árok, 12. Zempléni-szigethegység

Fig. 3. Neotectonics of the extended neighbourhood of the Mátra, Bükk and Tokaj Mountains. Legend: 1. Volcanics in outcrop, 2. Volcanics buried, 3. Sedimentary deposits in outcrop, passing laterally into volcanics, 4. Sedimentary deposits buried, passing laterally into volcanics, 5. Pre-volcanic formations in outcrop, 6. Pre-volcanic formations densely intersected by volcanic dykes, 7. Major faults, 8. Geological sections, 9. Serial numbers of neotectonic units, 10. Symbols of major faults (in accordance with the text), 11. Major boreholes put down in the areas occupied by the profile drawings (for their symbols, see Fig. 2), 12. direction of slope of the upper boundary of the volcanic group, 13. boundary of the known extension of the volcanic group in the subsurface, 14. Isopachs of Quaternary deposits, 15. Axial lines of Quaternary depressions. Neotectonic units figured on the map: 1. Mátra, 2. S part of the Bükk, 3. Tokaj Mountains, 4. Cserehát, 5. Hernád Graben, 6. Tisza-Bodrog Interfluvie, 7. Vatta-Tard Graben, 8. Mezőkövesd-Sajóhidvégi horst range, 9. Verpelét Graben, 10. S foreland of the Mátra, 11. Zagya Graben, 12. Zemplén Inselberg

Még jelentősebb volt az a körülmény, hogy a hajdani tűzhányók egy akkoriban folyamatos süllyedésben lévő hatalmas kiterjedésű mélyedésben helyezkedtek el. Itt a vulkáni közettömeg gyarapodása folyamatosan lépést tartott a besüllyedés mértékével. Ha a terület földtani szelvényrajzait (4. és 5. ábra) úgy átszerkesztenénk, hogy a vetődések mentén elmozdult részeket a rajzokon ismét visszatolnánk egymás zavartalan folytatásáig képező helyzetbe, akkor a vulkanit formációcsoport felső határa nagyjából egyenletes felszint mutatna. Azt is látnánk, hogy a vulkanit formációcsoport mindenütt csak az aljzat besüllyedéseit kitöltve vastagodik meg, s az aljzat aránylag kiemelkedő része felett pedig arányosan kivékonyodik. Ez a helyzet tükröződik a más szerzők által készített földtani szelvényrajzokon is (VARGA Gy. 1974: 407., 2. ábra). A vulkáni működéssel lépést tartó süllyedésre és annak következményére már többen is reámutattak (RADÓCZ Gy. 1971: 217., GYARMATI P. 1977: 124., JASKÓ S. 1985).

Ösföldrajzi és üledékföldtani bizonyítékaink vannak arra, hogy a vulkáni működés megszűnte után a terület nagy része lankás felületű dombvidék lehetett. A mélyedéseket helyenként kisebb tavak, mocsarak borították el (MÁTYÁS E. 1966: 29.). A vulkanit formációcsoport felületének több száz méteres, sőt helyenként ezer métert is meghaladó jelenlegi szintkülönbségei csak utólag, a pannon és negyedidőszak tektonikus mozgásainak hatására keletkeztek.

A továbbiakban kizárólag ezzel a jól kimutatható legfiatalabb tektonikával fogok foglalkozni. Nem kívánom tárgyalni az olyan — egyelőre még nem egyértelműen eldöntött — kérdéseket, mint a hajdani vulkánok helyét és működését meghatározó mélytörések (linaementumok) iránya és földtörténeti szerepe. Ezeknek a mélytöréseknek a legfiatalabb mozgásokban való újraéledése sem bizonyítható kellően.

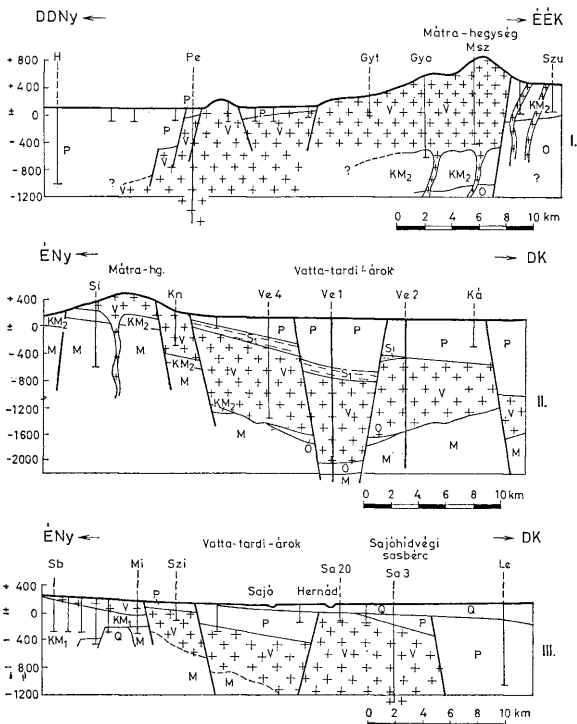
A neotektonikai főtörésvonalakat, [▼] valamint az általuk körülhatárolt neotektonikai területegységeket a 3. ábra mutatja be.* Megjegyzendő, hogy ez a 3. ábra erősen leegyszerűsített, összevont képet nyújt. A valóságban egy-egy neotektonikai főtörés rendszerint nem egyetlen szabályos síkfelület, hanem több kisebb-nagyobb egymással párhuzamos vagy egymáshoz hegyes szögben csatlakozó vetődés összefonódó hálózata.

A Cserhát, Mátra, Bükk és a Tokaji-hegység szerkezeti formái hasonlóak a tőlük délre fekvő, pannon takaróval elborított szerkezeti formákhoz. Vagyis a pannóniai üledékek elterjedésének a szegélye nem esik egybe olyan nagyszerkezeti határvonalakkal, amelyeknek mentén egymástól eltérő hegység-szerkezetek érintkeznek egymással. Ezzel szemben jelentős szerkezeti változások észlelhetők a hegységeket elválasztó, nagyjából É–D irányú határvonalak két oldalán (JASKÓ S. 1985).

Ezek a szerkezeti határok a következők:

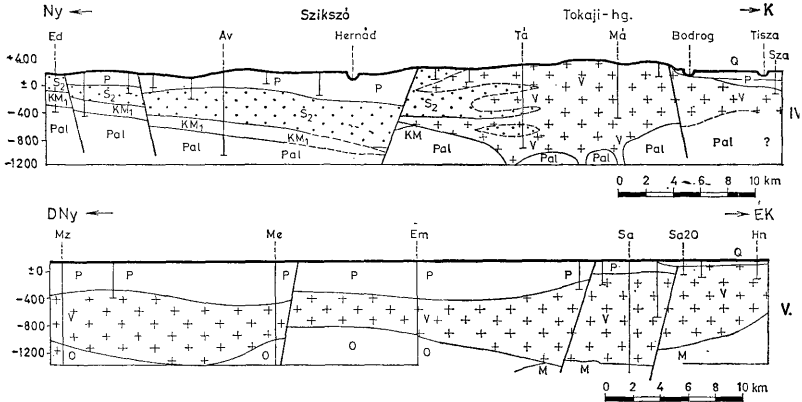
- A) A Mátra nyugati szélét a Zagyva-árokotól elválasztó Zagyvavölgyi-vető.
- B) A Mátra és a Bükk között húzódó tarnavölgyi vetőrendszer.
- C) A Bükk keleti oldalán, Miskolctól Edelényig követhető Sajó-bodvavölgyi vetőrendszer.
- D) A Tokaji-hegység és a Cserhát között húzódó Hernádvölgyi-vető.

* A törésvonalakat szögletes alsó kerettel ellátott betűk, a területegységeket pedig körökbe írt számok jelölik. A rajzon lévő jelölések egyeznek a szövegben olvashatókkal.



4. ábra. I. Földtani szelvény a Nyugati-Mátráról, valamint annak déli előteréről, II. Földtani szelvény a Keleti-Mátráról, valamint annak déli előteréről, III. Földtani szelvény a Bükk-hegység délkeleti tövééről, valamint az attól délkeletre levő síkságról. A szelvényeken feltüntetett fúrások betűjelzése a 2. ábra aláírásaival azonosak. J e l m a g y a r á z a t: Q = negyedidőszaki üledékek, P = pannon üledékek, V = vulkanit formációcsoport (basalt, andezit, dácit és riolit láváközetek és piroklastikumok), S₁ = szarmata és felsőbadeni üledékek a vulkanitok fedőjében, S₂ = a vulkanitokhoz laterálisan csatlakozó és azokba átmenő szarmata és badeni üledékek, KM₁ = kárpáti és ottnangi üledékek, KM₂ = kárpáti és ottnangi üledékek vulkáni telérokzettekkel sűrűn behálózva, O = oligocén üledékek, M = mezozoos-alaphegység, Pal = paleozoos alaphegység

Fig. 4. Geological section from the W Mátra and its southern foreland, II. Geological section from the E Mátra and its S foreland, III. Geological section from the SE foot of the Bükk Mountains and from the plain SE of it. The symbols of the boreholes shown on the profiles are the same as in Fig. 2. Legend: Q = Quaternary deposits, P = Pannonian deposits, V = volcanic group (basalt, andesite, dacite and rhyolite lava rocks and pyroclastics), S₁ = Sarmatian and Badenian deposits laterally adjoining the volcanics, S₂ = Karpatian and Badenian deposits laterally adjoining the volcanics and passing laterally into them, KM₁ = Karpatian and Ottngian deposits, KM₂ = Karpatian and Ottngian deposits densely laced by volcanic dyke rocks, O = Oligocene deposits, M = Mesozoic basement, Pal = Paleozoic basement



5. ábra. IV. Földtani szelvény a Cserhátban és a Tokaji-hegység déli részén keresztül a Tiszaig, V. Földtani szelvény a Mezőkövesd—sajóhídvégi sasbércvonulat hosszában. A szelvényeken feltüntetett fúrások jelzése a 2. ábra aláírásával azonosak. A képződmények betűjelzése a 4. ábránál láthatók

Fig. 5. IV. Geological section through the Cserhát and the S part of the Tokaj Mountains as far as the Tisza River, V. Geological section along the Mezőkövesd—Sajóhídvég horst range. The symbols of the boreholes given in the profiles are identical with the captions of Fig. 2. The formation symbols are given in Fig. 4

A Tokaji-hegység keleti szegélyén végighúzó Sárospatak—sátoraljaújhelyi törés (E) mentén csak kisebb elmozdulás történt. Az eruptívum felszínét a Bodrogtól keletre is csak egész vékony pannon és negyedidőszaki üledékek fedik el (IV. szelvény). A vulkanit formációcsoport felületének több száz méterre való lesüllyedése csak a Tokaji-hegységtől a Zempléni-szigethegység délkeleti végéig húzó törésvonal mentén (F) történt meg. A Tokaji-hegység csapásirányára merőleges az az ÉNy—DK irányú törésvonal (G), amelynek túloldalán a Zempléni-szigethegység mezozoós-paleozoós képződményei kiemelkednek a felszínre.

A felsorolt vetőrendszerek által elválasztott területek jellemző részletformái — nyugatról kelet felé haladó sorrendben — a következők:

A Cserhátban és a tőle délkeletre eső Zagyva-árokig terjedő részeken (11) egyaránt megtalálhatók az ÉÉK—DDNy csapású törések. Itt egyformán délkeleti irányban dőlnek a neogén üledékek.

A Mátra hegytömege (1), lépcsős törések mentén lezökkenve, nagyjából dél felé lejtő tömböt alkot. Ez változatlan csapás- és dőlésiránnyal tovább folytatódik a mélyben is, egészen a Hatvant Kápolnával összekötő vonalig (I. szelvény).

A Bükk hegység déli részében (2), Egertől majdnem Miskolcig KÉK—NyDNY csapású hosszanti törések az uralkodók. Ilyen törések határolják a Bükktől délre fekvő, pannonnal fedett előtér két szerkezeti főelemét, a Vatta—tardi árkt (7) és a Mezőkövesd—sajóhídvégi sasbércvonulatot (8) is.

A Cserhát (4) neotektonikai szerkezetéről aránylag kevés adatunk van. Úgy tűnik, hogy a bodva-völgyi és hernádvölgyi főtörések közé zárt terület-részen a neogén rétegek lépcsős törések mentén lezökkenve fokozatosan süllyednek nyugatról kelet felé. A pannon és szarmata rétegek itt a Hernád völgyében érik el a legnagyobb vastagságukat (lásd a IV. szelvényrajzt).

Az infra- és posztpannon mozgások nem a miocén vulkanitok besüllyedését okozó középsőmiocén mozgások újraéledései, sőt azok helyenként éppen fordított irányúak voltak. Ezt legjobban a Hernád-törés példájával igazolhatjuk. A Hernád folyó nyugati oldalán a szarmata képződmények hirtelen mélyre-süllyedve eltűnnek a pannon üledékek alatt. Itt tehát a posztpannon elmozdulás ellentétes irányú volt a miocén képződmények talpának kelet felé süllyedő tendenciájával. A vulkanitok és az üledékes kőzetek egymáshoz viszonyított aránya sem olyan hirtelen változik meg a Hernádnál, amint azt egyesek régebben feltételezték. A lávakőzetek és tufák aránya fokozatosan csökken a rétegsorban keletről nyugat felé haladva (IV. szelvényrajz). A Hernád-törésnek ezt az ellentmondásos jellegét már RADÓCZ Gyula is feltűntette egy szelvényrajzon (RADÓCZ GY. 1971: 214. o., 1. ábra). A jelenség magyarázatával azonban adós maradt.

A Hernád-törés (D) és az Edelény—miskolci törésrendszer (C) déli irányban haladva mindinkább közelít egymáshoz. Miskolc és Hernádnémeti között már csak 9—10 kilométerre vannak egymástól. Itt mindkét törésrendszer elkanyarodik délnyugat felé s a kb. 80 km hosszú, 6—7 km széles és 600—800 méter mély Vatta-tardi tektonikus árokban (7) folytatódik. Ez az árok sem az eruptívumot magába záró nagy középsőmiocén besüllyedés újraéledéseként keletkezett; ugyanis nem azonos a két süllyedék hossz tengelyének iránya és fekvése. A Vatta—tardi árok süllyedése a pannon üledékképződéssel lépést tartva folyamatosan ment végbe. Ezért az árokban ugyanazon idő alatt jóval vastagabb üledéksor keletkezett, mint a vele szomszédos, de kevésbé besüllyedő peremrészekben. A Vatta—tardi árok süllyedő mozgása nem tartott tovább a pannon végénél. Ezért a negyedidőszaki lerakódások már nem vastagodnak meg az árokban, hanem egyenletes, vékony lepelként egyformán borítják a tektonikus árok és az azt szegélyező sasbérc felszínét. Összhangban van ezzel az is, hogy a Sajó és Hernád folyóhordaléka Miskolc tájékán még vékonyabb 40—50 méternél és csak innen dél felé haladva kezd a negyedidőszaki folyami törmelék-kúp fokozatosan megvastagodni (FRANYÓ F. 1966); Leninvárosnál már a 200 m vastagságot is meghaladja jelezve, hogy körülbelül itt van az Alföld negyedidőszaki nagy süllyedékének a legszéle (3. térkép és III. szelvényrajz).

Ha térképünkre (3. ábra) felrajzoljuk a negyedidőszaki üledékek izopachjait, akkor szembetűnik, hogy a negyedidőszaki süllyedék tengelyvonala keresztezi a pannon törésrendszer csapásirányát.

A Tokaji-hegységet nyugatról és keletről lehatároló peremtörések (D és F) Hernádnémeti tájékán erősen közelítenek egymáshoz, de nem záródnak össze teljesen. Innen kiindulva egy 80 km hosszú és 7—8 km széles sasbércvonulat (8) tart délnyugat felé. A sajókeresztúri, mezőkeresztési és mezőkövesdi mélyfúrások kimutatták, hogy ez a sasbércvonulat nem egységes, hanem keresztirészek széttagolják aránylag mélyebb és sekélyebb fekvésű részekre (V. szelvényrajz).

Az elmondottakból következik, hogy a Tokaji-hegység és a Bükk kiemelkedő hegytömegei nincsenek kapcsolatban egymással, mert elválasztja őket a Vatta—

tardi árok besüllyedése. Miskolc délkeleti szomszédságában több, különböző irányú nagy törésvonal fut össze, feltehetően igen bonyolult mozaik-szerkezetet eredményezve. Egyelőre nincs magyarázatunk arra, hogy a csereháti és a Tokaj-hegységi peremtörések észak—déli csapásiránya miért kanyarodik el a Bükk hegység peremén (Miskolctól délre) NyDNy felé.

A neogén hegység szerkezet kialakulásának fő szakaszai a következők:

1. A vulkáni közettömegek keletkezése és az azokat befogadó nagy kiterjedésű tekónyszerű mélyedés fokozatos besüllyedése (bádeni-szarmata).
2. Meredek vetőrendszerek, sashércok és árkok kialakulása s ezzel egyidejűleg jelentős mennyiségű színorogén szedimentáció (pannon).
3. A hegységek magasra kiemelkedése és a jelenlegi völgyhálózat bevágódása. A területünkön délre fekvő alföldi süllyedék további feltöltődése fluviatilis hordalékkal (felsőpliocén—negyedidőszak).

A felsőpliocén és negyedidőszaki lepusztulás hatása a vulkanitok elterjedésére

A kiemelkedés mértéke és a lepusztító folyamatok erőssége területrészenként eltérő volt. Ennek megfelelően jelentős különbségeket találunk a hegységeink domborzatában is:

a) A lemélyített kutatófúrások tanúsága szerint vulkáni hegységeink tövében több helyen is előfordulnak olyan területek, ahol a riolittufa felületét csak vékony (átlag 150—200 méternél nem vastagabb) üledék borítja be. A felsőpliocénben és negyedidőszakban simára letarolt, majd lefedett részek a következők: Bodrogköz a Tokaji-hegységtől keletre, a Tokaji-hegységtől délre lévő rész Szerencs, Gesztely és Sajóhidvég között, a Bükk hegységtől délkeletre lévő rész Demjén és Feldebrő között.

b) Ahol a hegytömeg aránylag kevésbé emelkedett ki, ott lankás domborzatú felszín látunk a vulkáni formációcsoport legfelső képződményeiből felépítve. Ilyen a Tokaji-hegység déli részén Mád és Rátka környéke, a Mátrában a Gyöngyöspatai-medence.

c) A hegységek legmagasabbra emelkedő részeiről a vulkáni formációcsoport teteje lepusztult, s általában csak az alsóbb részek maradtak vissza. Ilyen a Tokaji-hegység északi része és a Mátra északi pereme.

d) Ahol a vulkáni kőzetek teljes tömege lepusztult, ott ma már csak a hajdani fekkőzetek találhatók meg. A vulkáni közettömegeknek hajdan nagyobb területre elterjedt voltát több érvel is bizonyíthatjuk. Egyik érünk az, hogy a vulkáni formációcsoport észak felé hirtelen szakad meg a Miskolctól Egeren át Kisterenyéig húzható vonal mentén. Itt ugyanis nem észlelhető a lithofációsoknak olyan egymást követő fokozatos sorrendje, mint a Tokaji-hegységtől nyugat felé haladva a Csereháton (2. ábra). Egy másik ér az, hogy a hajdani vulkáncentrumok szomszédságába eső lepusztult részekben még ma is megtalálhatók a fekkőzetekbe lenyúló, kürtöket és hasadékokat kitöltő, szubvulkáni telérek maradványai. (Ilyen a Mátrától északra lévő terület.) Végül a vulkáni kőzetek letaroltságát bizonyítja az is, hogy a Borsodi-medence felszínére települt törmelék-kúp anyagában igen jelentős mennyiségű áthalmozott piroklasztikum törmelék van (JASKÓ S. 1960: 185.).

A Bükk-platón több helyen megtalálhatók a hajdani riolittufa-lepel roncsai. Vulkanit telérek azonban itt nincsenek, mert a Bükk-től délre lévő részekben sehol sem volt jelentős erupciós centrum.

Befejezésül reámutatok, hogy az itt közöltek az Északi-középhegységnek csak a keleti részére vonatkoznak. Elvi megállapításaim azonban általában érvényesek a szomszédos vidékekre is. Ezért érdemes lenne a következőkben hasonló módon megvizsgálni a Visegrádi-hegység, a Börzsöny és a Cserhát neotektonikai kialakulását is.

Irodalom — References

- BALLA Z. (1967): A Magyar Középhegység szerkezeti főirányai — Földt. Kézl. XCVII. pp. 257—277.
- BALLA Z.—HAVAS L. (1962): A mátrai eltolódás — Földt. Kézl. 112. köt. pp. 197—207.
- BALOGH K. (1961): A Bükk-hegység földtani képződményei — Földt. Int. Évk. 48. köt. 2. rész. pp. 245—719.
- BACCALOTTI M.—HORVÁTH F.—DONDO M.—MONGELLI F.—STREGBA L. (1976): The Thyrrianian and Pannonian basins: a comparison of two Mediterranean interarc basins — Tectonophysics Vol. 35. pp. 45—69.
- BOTVINIKINA L. N. (1974): Geneticostruktivnyj otlozsenij oblastej aktivnogo vulkanizma. Moszkva. Nauka. pp. 1—318.
- BOSNYÁK G. (1961): Az észak-magyarországi szénhidrogén kutatások kőolajföldtani eredményei — Földt. Kézl. XCI. pp. 95—120.
- FRANYÓ F. (1966): A Sajó—Hernád hordalékkúpja a negyedkori földtani események tükrében — Földrajzi Értesítő XV. pp. 153—178.
- FÜLÖP J.—CSÁSZÁR G.—HAAS J.—EDELÉNYI E. (1975): A rétegtani osztályozás, nevezéktan és gyakorlati alkalmazásuk irányelvei. A MÁFI kiadása. pp. 1—32.
- GYARMATI P. (1977): A Tokaji-hegység intermedier vulkanizmusa — Földt. Int. Évk. LVIII. köt. pp. 1—195.
- HÁMOR G.—JÁMBOR Á. (1971): A magyarországi középsőmiocén — Földt. Kézl. 101. pp. 91—102.
- HÁMOR G. et al. (1980): A magyarországi miocén riolititfa szintek radiometrikus kora — Földt. Int. Évi el. 1978-ról. pp. 65—73.
- HÁMOR G.—SZENTGYÖRGYI K. (1981): Magyarország szerkezetének és földtörténetének vázlata — Földtani kirándulások a magyarországi molasz területeken. A MÁFI kiadása. pp. 41—54.
- JASKÓ S. (1960): Pliocén kori kéregmozgások a Borsodi barnaköszén-medencében — Földt. Kézl. XC. pp. 184—191.
- JASKÓ S. (1985): A Mátra és a Bükk déli tövének áttekintő szerkezetföldtana — Gyakorlati szerk. vizsgálatok, A. M. Földt. Tárta. kiadványa. pp. 195—236.
- JUHÁZS Á. (1971): A Duna—Tisza köze harmadidőszaki vulkanitjai — Földt. Kézl. 101. pp. 1—12.
- KÖRÖSSY L. (1956): A Tiszántúli északi részén végzett kőolajkutatás földtani eredményei — Földt. Kézl. LXXXVI. pp. 390—401.
- KÖRÖSSY L. (1957): A Tiszántúli mélyföldtani és ősföldrajzi viszonyai a kőolajkutatás kiáltásai szempontjából — Bány. Lapok. pp. 491—503.
- KÖRÖSSY L. (1970): Entwicklungsgeschichte der Neogenen-Becken in Ungarn — Acta Geol. Acad. Sci. Hung. Tom. XIV. pp. 421—429.
- KÖRÖSSY L. (1980): Neogen ősföldrajzi vizsgálatok a Kárpát-medencében — Földt. Kézl. 110. pp. 473—484.
- KUBOVICS I.—PANTÓ GY. (1970): Vulkanológiai vizsgálatok a Mátrában és a Börzsönyben. Budapest. pp. 1—302.
- LÁNG S. (1952): A Mátra morfológiája — Földr. Értesítő. 1. évf. 3. füz. pp. 512—572.
- MÁTYÁS E. (1966): A rátkai felsőszarmata édesvízi medence földtani és teleptani viszonyai — Földt. Kézl. XCVI. pp. 27—41.
- RADÓCZ GY. (1971): A Cserhát pannoniai képződményekkel fedett területének mélyföldtani felépítése — Földt. Int. Évi Jel. 1969-ről. pp. 213—233.
- STREGBA L.—HORVÁTH F. (1976): The Pannonian Basin: a Mediterranean interarc basin — in: History of the Mediterranean basins. XXV. e. Congress Internat. Split — Yugoslavia. pp. 333—340.
- SZÉKYNÉ FUX V.—KOZÁK M. (1984): A Nyírség mélyszinti neogen vulkanizmusa — Földt. Kézl. 114. pp. 147—159.
- VARGA GY. (1974): Tectonic conditions of the Mátra Mountains — Acta Geol. Tom. 18. pp. 401—419.
- VARGA GY.—CSILLAGNÉ T. E.—FÉLEGYHÁZI ZS. (1975): A Mátra hegység földtana — Földt. Int. Évk. LVII. köt. 1. füz. pp. 1—575.

A kézirat beérkezett: 1985. III. 8.

Neotectonics of the Mátra, Bükk and Tokaj Mountains

Dr. S. Jaskó*

The Neogene and Quaternary geohistory of the Mátra, Bükk and Tokaj Mountains in Hungary included, as a rule, three main periods.

1. The Badenian and Sarmatian ages were witnessing the accumulation of volcanics locally attaining even 1000 to 1500 m in thickness. Several lithofacies are distinguished within the volcanic complex in dependence on the percentages in which lava rocks, pyroclastics and sediments are present (Fig. 2). The volcanism was accompanied by simultaneous subsidence. During ephemeral breaks in volcanic activity the surface relief was planated by redeposition of unconsolidated pyroclastics. That was the reason why no huge mountain chain could form here. With the completion of the volcanism much

* Address of the author: H-1122 Budapest XII. Pethényi köz 4.

of the study area became a rolling hilly landscape with gentle slopes. The sag-depressions were filled up by locally by minor lakes.

2. During the Pannonian, steep fault systems, horsts and grabens were formed (Fig. 3). The tectonic movement was slow, but continuous, lasting for a comparatively long time. Synorogenic sedimentation kept place with the tectonic movements. Thick masses of sediment were accumulated in the subsiding grabens. During the same span of time only a thin blanket was deposited on the tops of the horsts.

3. It was in Late Pliocene and Quaternary times that the Mátra—Bükk and Tokaj Mountains rose high and the present-day valley pattern evolved by incision. The Great Hungarian Plain basin farther south of the study area continued to subside and was gradually filled up with fluvial sediment worn away from the mountains. The outlines of the Quaternary depression are not identical with the main directions of the mountain structure originated in Pannonian time.

Manuscript received: 8th March, 1985

Неотектоника гор Матра, Бюкк и Токай

III. Яшко

История геологического развития гор Матра, Бюкк и Токай в неогеновое и четвертичное времена включала в себя как правило три главных периода.

1 В баденском и сарматском веках образовалась вулканическая толща, местами достигающая 1000—1500 м. Внутри вулканической толщи выделяются различные литофации в зависимости от соотношения присутствующих лавовых пород, пирокластитов и осадочных отложений (рис. 2). Одновременно с вулканической деятельностью произошло медленное опускание. В эпизодических перерывах вулканической деятельности неровности рельефа выравнивались переотложениями рыхлых пирокластитов. По этой причине образование высоких горных массивов и цепей здесь было невозможно. По окончании вулканической деятельности большая часть рассматриваемых районов представляла собой холмистый ландшафт с пологими склонами. Более глубокие части поверхности в некоторых местах были заполнены мелкими озерами.

2. В паннонском веке образовались крутые системы сбросов, горсты и грабены (рис. 3). Тектонические движения длились продолжительное время и происходили медленно и беспрерывно. Синорогенная седиментация происходила параллельно с тектоническим движениями. В опускавшихся грабенах накапливались мощные толщи осадочных отложений. В то же самое время верхи горстов были покрыты только тонким слоем осадков.

3. В позднелиоценовое и четвертичное времена имело место поднятие гор Матра—Бюкк и Токайских гор, а также развитие настоящей долинной сети. Впадина Большой Венгерской Низменности южнее рассматриваемой территории продолжала опускаться и постепенно заполнялась осадками, снесенными речным транспортом с горного обрамления. Контуры четвертичной депрессии не совпадают с главными направлениями тектонических структур, сформировавшихся в паннонском веке.

RÖVID KÖZLEMÉNYEK

Földtani Közlemény, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1986) 116. 161–172.

A verpeléti (É-Magyarország) perm-triász kifejlődésének mikrofaunája

dr. Bércziné dr. Makk Anikó*

(4 ábrával, 3 táblázzal, 2 táblával)

Összefoglalás: A verpeléti fúrások éppen úgy, mint a Bükkalján mélyült szénhidrogénkutató fúrások többsége, a Bükk hegység mélybesüllyedt D–DNy-i folytatását, a triász időszak utáni tektonikai fázisok mozgásának hatására rögökre darabolódott paleozóos-mezozóos aljzat lépcsősen lesüllyedt maradványait tárták fel.

A harántolt legidősebb képződmény a Bükk hegységéből jól ismert felsőperm, sekélytengeri, lagúna fáciesű, fekete színű márga, mészmárga.

A verpeléti területen megismert triász összlet jól azonosítható a Bükk hegység azonos korú kifejlődéseivel. A legteljesebb triász rétegsort a Verp-2. sz. fúrás közel 1000 m vastagságban harántolta.

Bevezetés

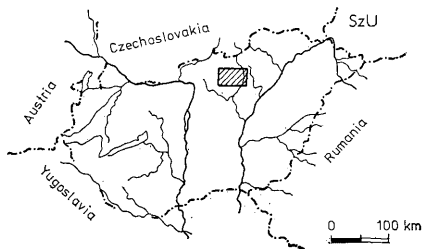
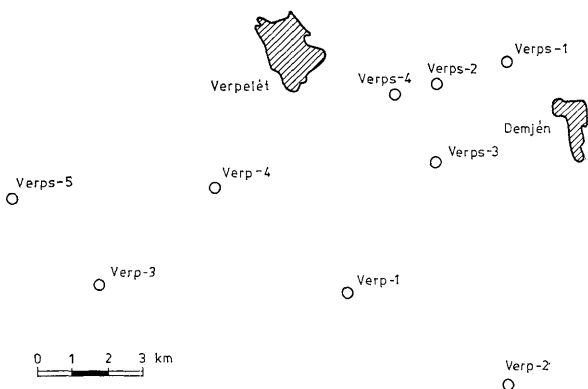
A Tarna völgyében, a Bükkalja—Mátraalja határán, a Heves megyei Verpelét (1. ábra) községtől D-re, a demjéni kutatási területtől DNy-ra mélyített szénhidrogénkutató fúrások perm és triász időszaki képződményekből álló aljzatot tártak fel, harmadidőszaki rétegek fekvőjében.

A 70-es évek elején végzett gravitációs, mágneses és geoelektromos mérések bonyolult tektonikájú területet mutattak ki, amelyben a paleogén aljzat rögökre darabolódott, a Bükk hegység folytatásaként D–DNy felé fokozatosan, lépcsősen lesüllyedt.

Felsőperm

A Verpelét-1. (Verp-1.) sz. fúrás (2. ábra) 236 m-t haladt a Bükk hegységéből leírt *nagyvisnyói mészkő formáció* képződményeivel jól azonosítható összletben. A fekete színű, kemény, egyenetlen, szilánkos törésű, fehér kristályos kalcit kitöltésű, repedésekkel sűrűn átjárt, bitumenes közbetelepüléseket tartalmazó márga, mészmárga erősen préselt. Ősmaradvány asszociációja teljesen meg egyezik az ómassa–lillafüredi út bevágásának bitumenes mészkő biomikrit-jének flórájával, faunájával. A Verp-1. fúrás 12. magmintájának (2990,0–2995,0 m) ősmaradvány együttesére jellemző a mészalgák jelenléte (*Gymnocodium bellerophontis* ROTHPLETZ; *Vermiporella* sp.), a foraminifera nemzetségek közül az *Agathammina* és *Hemigordius* taxonok gyakorisága [*Ammovertella inversa* (SCHELLWIEN), *Hemigordius* aff. *H. ovatus* GROZDILOVA, *Hemigordius* sp.,

* Magyar Szénhidrogénipari Kutató-Fejlesztő Intézet 2443. Százhalombatta Pf. 32.

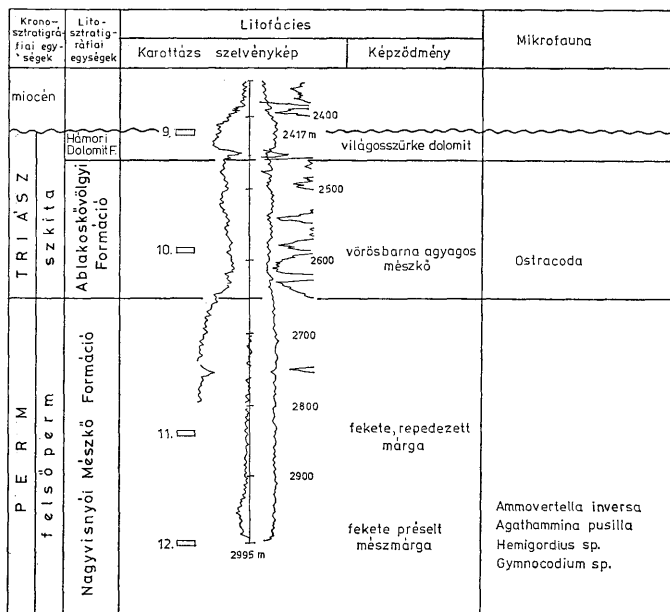


I. ábra. A verpeléti kutatási terület térképvázlata

Fig. 1. Location map-scheme of the Verpelét exploration area

Hemigordius sp₂, *Hemigordius* sp₃, *Hemigordius* sp., *Agathammina pusilla* (GEINITZ), *Agathammina* sp.]. A megismert agathamminás — hemigordiuszos — mészalagás mikrobiofácies jól jelzi az egykori felsőperm tenger meleg és sekély voltát. A litofácies kissé megemelkedett sótartalmú, szublitorális környezetre utal (PURSEB, B. 1973).

Jól azonosítható a Budapesttől DK-re mélyített Bugyi 5. (Bu-5) sz. szén-hidrogénkutató fúrás felsőperm glomospirás-agathamminás-mészalagás mikrobiofáciéseivel (BÉRCZI I.-NÉ 1979; SIDÓ M.—ZALÁNYI B.—SCHRÉTER Z. 1974). A fentiek ismeretében a Verp-1. sz. fúrás fontos tájékoztatást ad a Bükk hegység újpaleozoikumának DNy-i folytatásairól.



1. 9 □

2. ábra A Verp-1. sz. fúrással harántolt perm-triász aljazat földtani jellemzői. J e l m a g y a r á z a t: 1. Magmintavétel helye a magminta számával

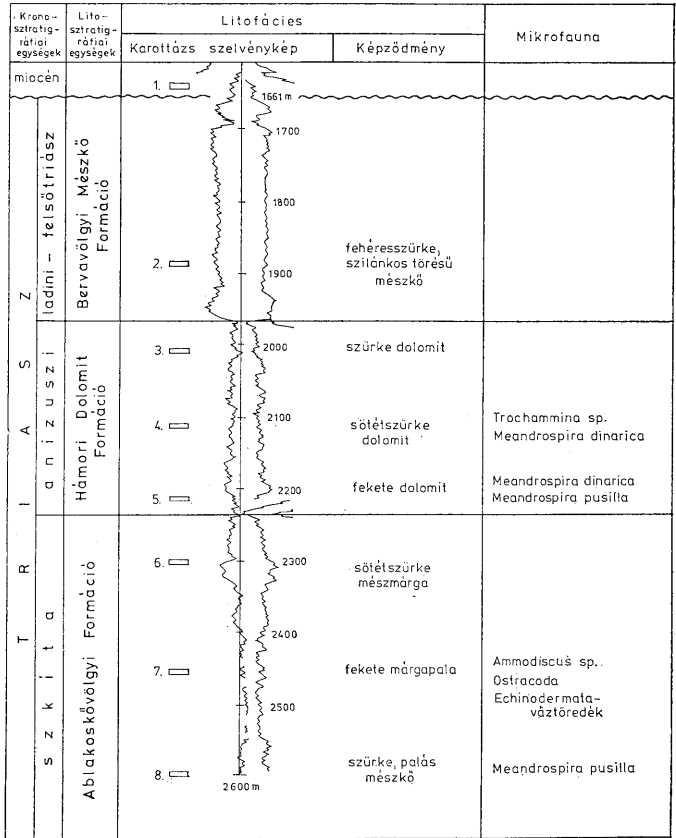
Fig. 2. Geological characteristics of the Permian-Triassic basement cut by borehole Verp-1.
Explanations: 1. coring point with core sample number

Triász

A legteljesebb triász rétegsort a Verpelét-2. (Verp-2.) sz. fúrás tárta fel közel 1000 m álvastagságban (3. ábra). A szakaszos magmintavétel messze-mező következtetéseket nem tesz lehetővé, de ahhoz elegendő, hogy az összlet krono-, lito- és biosztratigráfiai értékelését elvégezzük.

Szkita

A legidősebb triász rétegeket a Verp-1. sz. fúrás harántolta 2458–2600 m között, felsőperm összlet fedőjében. A vörösbarna színű, kemény, szilánkos törésű, kaotikusan repedezett, préselt, agyagos mészkö csak *Ostracoda* maradványokat tartalmaz. Dőlése kb. 50°.



1. 4. □

3. ábra. A Verp-2. sz. fúrással harántolt perm-triász aljzat földtani jellemzői. J e l m a g y a r á z a t: 1. Magmintavétel helye a magminta számával

Fig. 3. Geological characteristics of the Permian-Triassic basement cut by borehole Verp-2. Explanations: 1. Coring point with core sample number

A fiatalabb szkíta korú rétegeket a Verp-2. 2237—2600 m és a Verpelét sekély-4. (Verps-4.) 1612—1670 m között tárta fel. Ez a sorozat fekete, sötét-szürke, helyenként világos szürke (Verps-4.) színű kalciteres, 25—40°-ban palás, agyagos, homokos márga, mészmárga, mészkő váltakozásából áll. Ősmeradványai: *Foraminifera: Ammodiscus sp., Meandrospira pusilla* (HO); *Echinodermata* váz töredék.

A verpeléti területen feltárt szkíta képződmények a Bükk hegység *ablakos-kővölgyi formációjával* azonosíthatók.

A verpeléti fúrások perm—triász időszaki magmintáinak jellemzői
Characteristics of Permian—Triassic core samples from the boreholes of Verpelét

I. táblázat — Table I.

Fúrás terület	Fúrás jele, száma	Magminta					
		száma	mélysége m-ben	mny m-ben	képződménye	kora	
Verpelét	Verp-1.	9/b.	2415—2420,5	5,5	dolomit	anizuszi	
		10.	2577—2582	5,0	mészkő	szkíta	
		11.	2831—2836	4,0	márga	felsőperm	
		12.	2990—2995	2,8	mészmárga	felsőperm	
	Verp-2.	2.	1882—1887	5,0	mészkő	felsőtriász	
		3.	2004—2008,5	3,6	dolomit	anizuszi	
		4.	2110—2115	2,5	dolomit	anizuszi	
		5.	2210—2215	5,0	dolomit	anizuszi	
		6.	2297—2302	4,0	márgapala	szkíta	
		7.	2452—2458	4,0	márgapala	szkíta	
		8.	2593—2600	5,0	mészkő	szkíta	
		Verpelét sekély	Verps-1.	2.	760—763	1,0	mészkő
	3.			800—804	3,8	mészkő	felsőtriász
	Verps-3.		8.	1495—1500	0,2	mészkő	felsőtriász
Verps-4.			3.	1563—1568	2,6	dolomit	anizuszi
	4.		1665—1670	3,0	mészkő	szkíta	

Anizuszi

Az alsótriászra települő (Verp-1, -2; Verps-4), változó vastagságú, közép-szürke és fehéresszürke színű, vörös foltos, repedezett, dolomitmárga törmelék tartalmazó dolomit, breccsás dolomit dőlése 45°. A terület D-i peremén, a Verp-1. sz. fúrásban erősen lepusztult (2417—2458 m), amíg a Verp-2. sz. fúrásban 1966—2237 m mélységekben találtak meg ezt a rétegsort, a Verps-4. (1555—1612 m) 78 m vastagságban harántolta.

Az előkerült foraminifera fauna (*Trochammina cf. abntalensis* KOEHN—ZANINETTI, *Meandrospira dinarica* KOCHANSKY—DEVIDÉ et PANTIC, *Meandrospira pusilla* (HO), *Diplostromina astrofimbriata* KRISTAN—TOLLMANN) a dolomit összlet anizuszi korát bizonyítja.

A verpeléti fúrásokban átfúrt dolomitösszet a Bükk hegység *hámori dolomit formációjával* azonosítható.

A verpeléti fúrások perm-triász képződményeinek szerkezeti helyzete
Structural position of the Permian-Triassic formations from the boreholes of Verpelét

II. táblázat — Table II.

Fúrás jele, száma	Verp-1.	Verp-2.	Verps-1.	Verps-3.	Verps-4.
Befejezett Fatszf. m	1978 180 m	1979 138,5 m	1978 237 m	1978 154 m	1979 182 m
Kétféta	felső				
	alsó				
Jura	malm				
	dögger				
Triász	líasz				
	felső		1661—1966 m fehéresszürke mészkö 305 m	750—804 m fehéresszürke mészkö > 44 m	1395—1500 m fehéresszürke mészkö > 105 m
Triász	középső	2417—2458 m középszürke breccsás dolomit 41 m	1966—2237 m sötétszürke dolomit 271 m		1555—1612 m középszürke dolomit 57 m
	alsó	2458—2659 m vörösarna, agyagos mészkö 201 m	2237—2600 m sötétszürke, márga- pala agyagos mészkö > 363 m		1612—1670 m szürke, agyagos mészkö > 58 m
Perm	felső	2659—2995 m fekete, préselt márga, mészmárga > 336 m			
	alsó				
Karbon					
Talp	2995 m	2600 m	804 m	1500 m	1670 m

Középső-felsőtriász

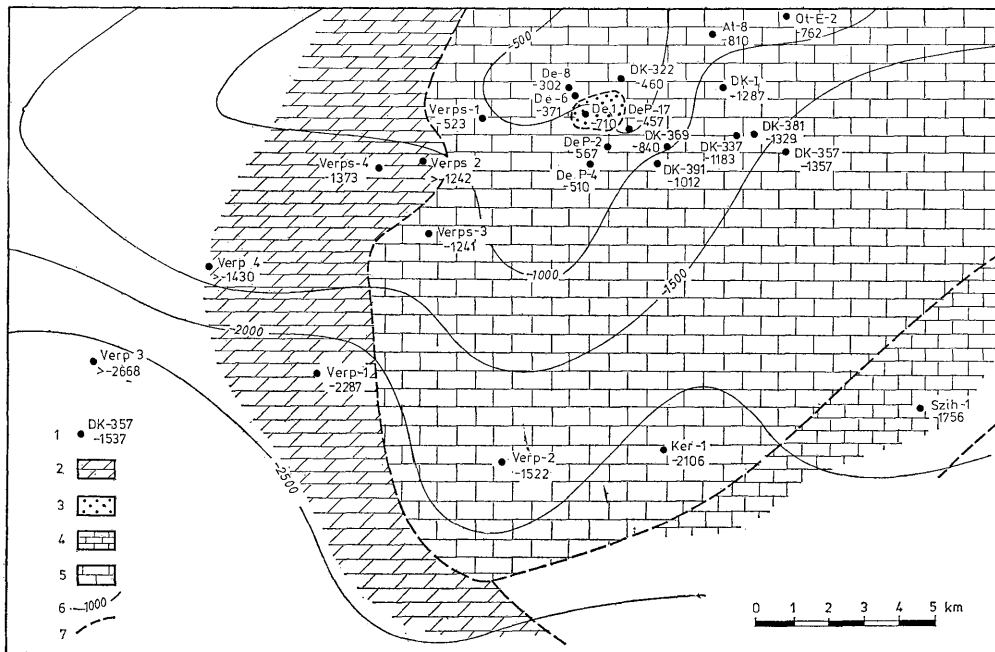
Az elmúlt négy évtizedben a Bükkalján mélyített szénhidrogénkutató fúrásokból jól ismert ladini-felsőtriász korú, zátonyfaciesű, világosszürke, breccsás mészkövek (BÉRCZINÉ MAKK A. 1979; BÉRCZI I.-NÉ 1980) a verpeléti területen is általánosan elterjedtek.

A Verp-2. (1661—1966 m között) és a Verps-1. (760—804 m között), Verps-3. (1395—1500 m között) jelű fúrásokban magmintával feltárt fehéresszürke színű, szilánkos törésű, fehér, helyenként vörös kalcit kitöltésű, repedésekkel sűrűn átjárt, porózus, üreges, breccsás mészkövet a Bükk hegység *bervavölgyi mészkő formációjának* képződményeivel azonosítjuk. Az előkerült ősmaradvány asszociáció (*Alga* maradványok; *Foraminifera*: *Trochammmina cf. alpina* KRISTAN—TOLLMANN, *Endothyra cf. malayensis* GAZDICKI, *Nodosaria sp.*, *Aulotortus sinuosus* WEYNSCHENK; *Echinodermata* váztöredék; *Ostracoda* héjtöredék) alapján ladini-felsőtriász korú, szűkebb kronosztartigráfiai besorolás nem adható.

Összefoglalás

A verpeléti kutatási területen feltárt legidősebb képződmény a Bükk hegységéből jól ismert felsőperm, sekélytengeri, laguna faciesű, fekete színű márga, mészmárga. A perm összletre üledékfolytonossággal (2. ábra) települnek a triász időszak képződményei. Valószínűleg a teljes bükki rétegsor kifejlődött a verpeléti területen. A triász időszak utáni szerkezeti mozgások blokkokra tagolták az alaphegységet, amelynek csak eróziós foszlányai maradtak meg (III. táblázat) (HALMAI J. et al. 1980).

Az elmúlt 40 évben mélyített szénhidrogénkutató fúrások a Bükk hegység mélybesüllyedt D—DNY-i folytatásában, a rögökre darabolódott paleozoos-



4. ábra. A bükkaljai szénhidrogénkutatási terület DNY-i részén feltárt triász aljzat tető térképe a képződmények elterjedésével. J e l m a g y a r á z a t : 1. triász aljzatot ért fúráspon t a képződmény t a z a - i é r t é k é v e l ; 2. anizsusi dolomít ; 3. anizsusi mészkő ; 4. ladiniai mészkő ; 5. ladiniai-felsőtriász mészkő

Fig. 4. Map showing the top of the Triassic basement exposed in the SW part of the Bükkalja hydrocarbon exploration area with indication of the depth b. s. l. value of the respective formation. E x p l a n a t i o n s : 1. Borehole that has hit the Triassic basement with indication of the depth b. s. l. value of the respective formation; 2. Anisian dolomite; 3. Anisian limestone; 4. Ladinian limestone; 5. Ladinian-Upper Triassic limestone

A verpeléti fúrásokból származó perm—triász időszaki magntínták krono- és litosztratigráfiai egységei
Chrono- and lithostratigraphic units based on Permian and Triassic core samples from the Verpelét boreholes

III. táblázat — Table III.

Krono- sztratigráfiai egységek		Litosztratigráfiai egységek	Elterjedés	Litofácies	Mikrofauna
Triász	felső karni-nóri	Bervavölgyi Mészko Formáció	Verp-2/2 Verps-1/2—3 Verps-3/8	fehéresszürke, kemény, szilánkos törésű, kalcit kitöltésű repedésekkel sűrűn átjárt mészkő	Alga-maradványok Trochammina sp. Endothyra cf. malayensis Nodosaria sp. Aulotortus sinuosus
	középső anizusai	Hámori Dolomit Formáció	Verp-1/9b. Verp-2/3—5 Verps-4/3	Középszürke, foltos, repedezett, tektonikus dolomitbreccsa (dőlés 45°)	Trochammina cf. almatensis Meandrosira dinarica Meandrosira pusilla
	alsó sakfai	Ablakoskővölgyi Formáció	Verp-2/6—8 Verps-4/4	fekete, kalciteres, palás, agyagos márga, mészmárga, mészkő (dőlés 25—45°)	Ammodiscus sp. Meandrosira pusilla Echinodermata-váztorédek
Perm	felső	Nagyvisnyói Mészko Formáció	Verp-1/11—12	fehér, kalcit kitöltésű repedésekkel sűrűn átjárt, vékony kőszemes köz- betelepüléseket tartalmazó márga, mészmárga	Ammovertella inversa Agathammina pusilla Hemigordius sp. Gymnocodium bellerophonis Vermiporella sp.
			Verp-1/10	vörösbarna, préselt, agyagos mészkő (dőlés 50°)	Ostracoda

mezozoos aljzat lépcsősen lesüllyedt maradványait tárták fel. A különböző tektonikai fázisok mozgásainak hatására kialakult mai helyzet a demjéni területtől DNY-felé mélybesüllyedt medencealakulatot eredményezett (4. ábra).

Irodalom — References

- BÉRCZI I.-NÉ (1979): Magyarországi karbon-perm mikrobiofáciések szénhidrogénkutató fúrások alapján — Kézirat. OKGT Adattár, Budapest.
BÉRCZI I.-NÉ (1980): A Dunától K-re eső országgrész triász mikrobiofáciései a szénhidrogénkutató fúrások alapján — Kézirat. OKGT Adattár, Budapest.
BÉRCZINÉ MAKK A. (1979): A K-i országgrészben (kivéve Tiszántúl) szénhidrogénkutató fúrásokkal feltárt triász üledékes kőzetek biosztratigráfiai és biofáciés vizsgálata — Doktori értekezés. ELTE TTK, Budapest.
HALMAI J. et al. (1980): A verpeléti Verp-4. sz. fúrás földtani vizsgálatának értékelése — Kézirat. OKGT Adattár, Budapest.
Magyarország litosztratigráfiai formációi (1983) — MÁFI kiadvány.
PURSER, B. (1973): Aspect de la diagénese carbonatée précoce et ses rapports avec les milieux sédimentaires actuels et anciens — Sciences de la Terre, 18, 3, pp. 299—314. Nancy.
SIDÓ M.—ZALÁNYI B.—SCHRÖTER Z. (1974): Neue paläontologische Ergebnisse aus dem Oberpaläozoikum des Bükkgebirges. Akadémiai Kiadó, 311 p. Budapest.

A kézirat beérkezett: 1984. IX. 26.

Microfauna of Permian-Triassic deposits at Verpelét (N Hungary)

Dr. A. Bérczi-Makk*

The boreholes put down in the Verpelét exploration area (N Hungary) (Fig. 1) exposed a substratum composed of Permian and Triassic rocks underlying Tertiary beds.

The oldest formation is represented by Upper Permian, heavily compressed, black marls and calcareous marls deposited in a warm, shallow-water sea lagoon. The fossil assemblage recovered from this formation corresponds to the flora and fauna of the Nagyvisnyó Limestone Formation (Algae: *Gymnocodium bellerophonthis* ROTHPLETZ and *Vermiporella* sp.; Foraminifera: *Ammorvetella inversa* (SCHELLWIEN), *Hemigordius* aff. *H. ovatus* GROZDILOVA, *Hemigordius* sp.₁, *Hemigordius* sp.₂, *Hemigordius* sp.₃, *Hemigordius* sp., *Agathammina pusilla* (GEINITZ), *Agathammina* sp.).

The most complete Triassic sequence was cut by borehole Verpelét-2 (Fig. 3). The oldest Scythian beds are composed of red-brown argillaceous limestone (Ostracoda remains). The younger Scythian beds are constituted by dark grey sandy limestones (Foraminifera: *Ammodiscus* sp., *Meandrospira pusilla* (Ho)); skeletal elements of echinoderms). The Scythian formations of Verpelét are correlable with the Ablakoskővölgy Formation described from the Bükk Mountains. The light grey, red-mottled, breccious dolomites overlying the Lower Triassic can be readily correlated with the Hámori Dolomite Formation of the Bükk Mountains (Foraminifera: *Trochammina* cf. *almtalensis* KOENIG — ZANINETTI, *Meandrospira dinarica* KOCHANSKY — DEVIDÉ ET PANTIC, *Meandrospira pusilla* (Ho), *Diploremina astrofimbriata* KRISTAN — TOLLMANN). The Ladinian-Upper Triassic, light-grey, breccious reef limestone beds well-known from hydrocarbon-exploratory wells put down in the Bükkalja area at the foot of the Bükk Mountains are common to the Verpelét area, being identified with the Bervavölgy Limestone Formation of the Bükk Mountains (algal remains; Foraminifera: *Trochammina* cf. *alpina* KRISTAN — TOLLMANN, *Endothyra* cf. *malayensis* GAZDZICKI, *Nodosaria* sp., *Aulotortus sinuosus* WEYNSCHENK; skeletal elements of Echinodermata).

Similarly to the case with the other hydrocarbon-exploratory wells from the Bükkalja, the boreholes of the Verpelét exposed the deeply buried extension of the Bükk Mountains, i.e. the stepwise downfaulted remainders of a Mesozoic to Palaeozoic basement affected by post-Triassic block-faulting (Fig. 4.; Table III).

Manuscript received: 26th September, 1984

Микрофауна пермо-триасовых отложений в районе с Верпелет (Северная Венгрия)

Д-р А. Берци-Макс

Скважины, побуренные в районе с. Верпелет (Северная Венгрия) (фиг. 1), вскрыли сложенный пермо-триасовыми отложениями фундамент, подстилающий третичную толщу.

Древнейшее образование представлено верхнепермскими сильно сжатыми, черными и известковистыми мергелями, отлагавшимися в условиях теплой мелководной морской лагуны. Комплекс ископаемых органических остатков, извлеченный из данных образований, соответствует флоре и фауне Надъвишньоьской Известняковой Формации (водоросли: *Gymnocodium bellerophonthis* ROTHPLETZ, и *Vermiporella* sp.; фораминиферы: *Ammortella inversa* (SCHELLWIEN), *Hemigordius* aff. *H. ovatus* GROZDILOVA, *Hemigordius* sp.₁, *Hemigordius* sp.₂, *Hemigordius* sp.₃, *Hemigordius* sp., *Agathammina pusilla* (GEINITZ), *Agathammina* sp.).

Самый полный разрез триасовой толщи был пройден в скважине Верпелет-2 (фиг. 3). Древнейшие слои, относящиеся к скифскому ярусу, сложены красновато-коричневыми глинистыми известняками (с остатками остракод). Более молодые отложения представлены темносерыми, песчанистыми известняками (фораминиферы — (*Ammodiscus* sp., *Meandrospira pusilla* (Ho)); элементы скелетов иглокожих). Скифские образования Верпелета сопоставляются с Аблакошкёвельской Формацией, описанной в горах Бюкк. Светлосерые с красными пятнами брекчиевые доломиты, залегающие на нижнем триасе, хорошо поддаются сопоставлению с Хаморской Доломитовой Формацией гор Бюкк (фораминиферы — *Trochammina* cf. *almtalensis* KOENIG — ZANINETTI, *Meandrospira dinarica* KOCHANSKY — DEVIDÉ ET PANTIC, *Meandrospira pusilla* (Ho), *Diploremina astrofimbriata* KRISTAN — TOLLMANN). Ладинско-верхнетриасовые светлосерые брекчиевые рифогенные известняки, хорошо известные из разведочных скважин на нефть и газ, пробуренных у подножья гор Бюкк, широко распространены в Верпелетском районе. Они относятся к

* Hungarian Hydrocarbon Institute, H-2443. Szászhalombatta, POB 32, Hungary.

Бернавельдской Известняковой Формации гор Бюкк (водоросли); фораминиферы — *Trochammina cf. alpina* KRISTAN—TOLLMANN, *Endrothyra cf. malayensis* GAZDZICKI, *Nodosaria sp.*, *Aulotortus sinuosus* WEYNSCHENK; элементы скелетов иглокожих).

Как это наблюдалось и в других нефтегазоразведочных скважинах, пробуренных в зоне подножья гор Бюкк верпелетские скважины вскрыли глубокозалегавшее подземное продолжение гор Бюкк Ю—ЮЗ направления, а именно ступеневато уходящие вглубь останцы мезозойско-палеозойского фундамента, нарушенного послетриасовым раздроблением на глыбы (фиг. 4.; таб. III).

Táblamagyarázat — Explanation of plates

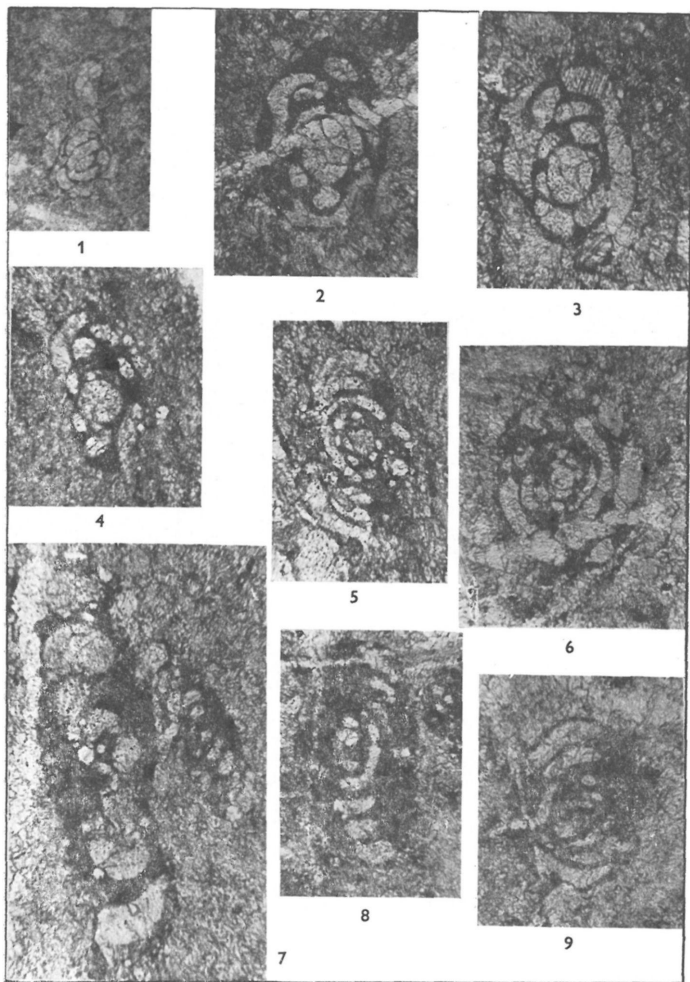
I. Tábla — Plate I

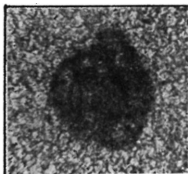
1. *Ammovertella inversa* (SCHELLWIEN)
Verp-1. 12. 2990—2995 m. Felsőperm mészmárga. N 100 ×
Upper Permian calcareous marl
2. *Hemigordius sp.*₁
Verp-1. 12. 2990—2995 m. Felsőperm mészmárga. N 120 ×
Upper Permian calcareous marl
3. *Hemigordius sp.*₁
Verp-1. 12. 2990—2995 m. Felsőperm mészmárga. N 110 ×
Upper Permian calcareous marl
4. *Hemigordius sp.*₁
Verp-1. 12. 2990—2995 m. Felsőperm mészmárga. N 110 ×
Upper Permian calcareous marl
5. *Hemigordius sp.*
Verp-1. 12. 2990—2995 m. Felsőperm mészmárga. N 100 ×
Upper Permian calcareous marl
6. *Hemigordius sp.*₂
Verp-1. 12. 2990—2995 m. Felsőperm mészmárga. N 100 ×
Upper Permian calcareous marl
7. *Hemigordius sp.*₃
Verp-1. 12. 2990—2995 m. Felsőperm mészmárga. N 120 ×
Upper Permian calcareous marl
8. *Hemigordius aff. H. ovatus* GROZDILOVA
Verp-1. 12. 2990—2995 m. Felsőperm mészmárga. N 120 ×
Upper Permian calcareous marl
9. *Hemigordius sp.*₂
Verp-1. 12. 2990—2995 m. Felsőperm mészmárga. N 120 ×
Upper Permian calcareous marl

II. Tábla — Plate II

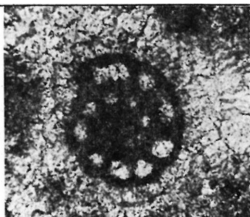
1. *Meandrospira pusilla* (HO)
Verp-2. 8. 2595—2600 m. Szkíta mészkő. N 130 ×
Scythian limestone
2. *Meandrospira dinarica* KOCHANSKY—DEVIDÉ et PANTIC
Verp-2. 5. 2210—2215 m. Anizuszi dolomit. N 100 ×
Anisian dolomite
3. *Meandrospira dinarica* KOCHANSKY—DEVIDÉ et PANTIC
Verp-2. 4. 2110—2115 m. Anizuszi dolomit. N 100 ×
Anisian dolomite
4. *Diploremina astrofimbriata* KRISTAN—TOLLMANN
Verp-2. 4. 2110—2115 m. Anizuszi dolomit. N 100 ×
Anisian dolomite
5. *Endrothyra cf. malayensis* GAZDZICKI
Verps-3. 8. 1495—1500 m. Középső-felsőtriász mészkő. N 130 ×
Middle to Upper Triassic limestone
6. *Aulotortus sinuosus* WEYNSCHENK
Verps-1. 2. 760—763 m. Középső-felsőtriász mészkő. N 40 ×
Middle to Upper Triassic limestone

I. Tábla—Plate I.

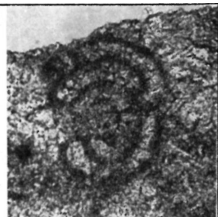




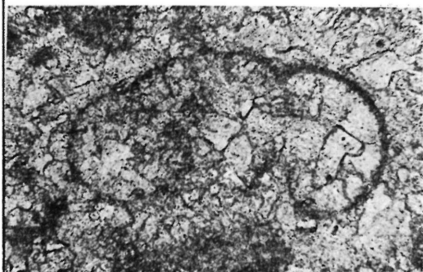
1



2



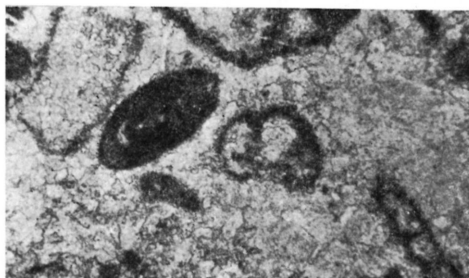
3



4



5



6

TUDOMÁNYTÖRTÉNET

Földtani Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1986) 116. 173—177.

A takaróelmélet centenáriumára

Dr. Kovács Sándor*

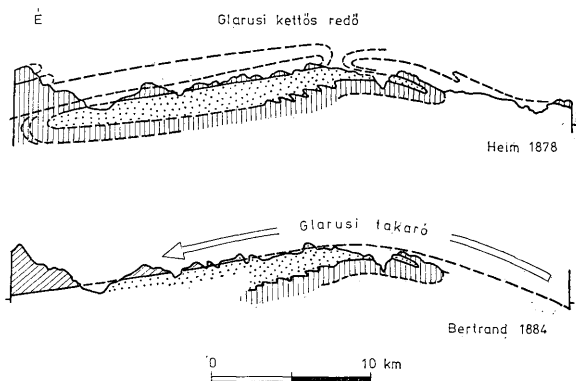
(1 ábrával)

1984-ben ünnepeltük a takaróelmélet százéves évfordulóját: az Eduard SUESS (1875) által kikövezett úton tovább haladva, az ő levélbeli útmutatásait felhasználva (vö. TOLLMANN, 1982) a francia Marcel BERTRAND 1884-ben tette közzé a világon az első takarós értelmezést. Az 1. ábra szerinti módon a Glarusi-Alpoknak (Svájc) Albert HELM (1878) által ellenirányú „kettős redő”-ként értelmezett szerkezetét egy messze észak felé előremozgott takaróredőnek minősítette. [Magát a *takaró* (= *nappe*) terminust azonban csak öt évvel később, 1889-ben használta először; megjegyzendő viszont, hogy az „Überschiebung” szó már 1846-ban ESCHERNÉL felbukkan.] Az új tektonikai irányzat forradalmasította a Nyugati-Alpok, majd kissé később a Keleti-Alpok és a Kárpátok szerkezeti megismerését. Hans SCHARDT (1893) a svájci Elő-Alpok takarós szerkezetét ismerte fel, majd a fiatal Maurice LUGEON (1896-tól) az új koncepció legfőbb szószólója lett. Az elmélet az 1903-as bécsi nemzetközi földtani kongresszuson aratott átütő sikert, ahol id. Pierre TERMIER a Keleti-Alpok, LUGEON pedig — egyebek mellett — a Magas-Tátra első takarós értelmezését adta elő. Az utóbbival lefolytatott vita indította Viktor UHLIGOT (1907) — 1903-as, takarókkal még nem számoló felfogását gyökeresen megváltoztatva — az egész kárpáti ív takarós szintézisének megalkotására.

Az elmélet korai szakasza Émile ARGANDnak az 1922-es brüsszeli nemzetközi földtani kongresszuson előadott és 1924-ben megjelent „Ázsia tektonikája” c. művében csúcsosodott ki. Lényegében wegeneri alapon nyugvó, a modern lemeztektonika számos elemét magában hordozó elképzelésében az alpi—himalájai orogén felgyűrődését az eurázsiai és az afrikai—indiai kontinensek összeütközésével magyarázta, akárcsak R. STAUB (1928) is.

Mindezen zseniális szintézisek ellenére távolról sem mondható, hogy a takaróelmélet bevonulása a tektonikába diadalmenet lett volna, még az Alpokban sem! Ugyanis amíg a Nyugati-Alpok takarós szerkezetét több ezer méteres sziklafalak pompás feltárásai megcáfolhatatlanul bizonyították, addig számos — elsősorban Alpokon kívüli, főleg német — geológus kétségbevonta, hogy a Nyugati-Alpok képződményei folytatódniának a Keleti-Alpok hatalmas takarórendszerébe alatt, ill. hogy az alól előbukkannának az Engadini- és a Tauern-ablakokban. KLEBELSBERG (1940) jura *Ammonites*-lelete a Tauern-ablakokban azonban végérvényesen eldöntötte a vitát.

* Magyar Állami Földtani Intézet 1142 Budapest XIV. Népstadion út 14.



1. ábra. A glarusi „kettős redő” HEIM (1878) szerint és BERTRAND (1884) takarós átértelmezésében (HALLER, 1982 alapján)

Abb. 1. Die „Doppelfalte” von Glarus nach HEIM (1878) und im Sinne der Deckentheorie reinterpretiert durch BERTRAND (1884), (nach HALLER, 1982)

Az elmélet korai, ill. két világháború közötti szakaszának magyar vonatkozásai is vannak. ID. LÓCZY Lajos már BERTRAND előtt, 1878-ban takaró-redőket ismert fel a Himalájában, de eredményeit csak 1907-ben publikálta. A Nyugati-Kárpátok szerkezeti megismerésében fontos szerepet játszott az 1910-es évek elején ott dolgozó magyar felvételező csoport a Choč-dolomit korának (VIGH GY., DORNYAI B.) és helyzetének tisztázásával: az UHLIG-féle középső-szubtátrai takaró létét a Magas-Tátrán kívül IFJ. LÓCZY Lajos (1915)* és KULCSÁR Kálmán (1915) bizonyították be. Maga a „Choč-takaró” terminus — megelőzve a szlovák geológusokat (MATEJKA 1935, in ANDRUSOV 1966) — először TELEGDY ROTH Károlynál (1929) fordul elő. A Bihar-hegységcsoport takaróit ugyancsak az 1910-es években PÁLFY Mór és ROZLOZSNIK Pál ismerték fel elsőként (PÁLFY M., 1916; ROZLOZSNIK P., 1915), bár részletesebb ismertetésükre az I. világháború és egyéb okok miatt csak jóval később kerülhetett sor (ROZLOZSNIK P. 1936 és in PÁLFY—ROZLOZSNIK 1939). NOPCSA Ferenc — KOSSMAT mellett — az Albán-Alpok tektonikájának alapjait derítette fel és annak takarós felépítése mellett foglalt állást (NOPCSA F., 1916, 1929). Munkássága alapvető mérföldkő volt a Dinaridák—Hellenidák szerkezetének megismerésében, a nemzetközi szakirodalomban ma is gyakran idézik.

A két világháború között az UHLIG (1907)-féle szintézist a Nyugati-Kárpátokban MATEJKA és ANDRUSOV (az 1931-es kárpát—balkán kongresszusra), a Keleti- és Déli-Kárpátokban pedig MURGOCI (már 1905-től) és MRAZEC fejlesztették tovább. A II. világháború után azonban a Kelet-Európai-tábláról

* Tudománytörténeti érdekesség, hogy ifj. LÓCZY L. az atyai intelmek (id. LÓCZY L., 1914) ellenére vált az UHLIG (1907)-féle kárpáti takaróelmélet követőjévé.

érkező vertikális iskola képviselői (SATSZKIJ, BOGDANOV, MURATOV, PEJVE, SZLAVIN stb.) — valamint korai munkáiban a szlovák MAHEL' is — a takaróelmélet ellenében vertikális tektonikával igyekeztek magyarázni a Kárpátok szerkezetét. A kérdést végérvényesen a szaporodó mélyfúrási adatok döntötték el a 60-as évek elejére.

Ugyanakkor — az 1920–1950-es években — az alpi tektonikát a lényegében már a mai lemeztektonika útját egyengető WEGENER—ARGAND-iskolával szemben a kontrakciós elmélet csúcsát jelentő KOBER—STILLE-iskola határozta meg. Az orogén ívek zonalitásának (externidák—metamorfidák—centralidák—internidák) és a tektonikai fázisok felismerésével — egyebek mellett — döntő hatással voltak a kor tektonikai szemléletének alakulására. Az ő munkájuk nyomán divatosá vált „*internida*” vagy *köztes masszívum* szemlélet találkozott az UHLIG (1907)-féle elmélet túlzásaitól visszaretent magyar geológus-közvéleménnyel és több, mint félévszázadra meghatározta a Pannon-medence aljzatáról alkotott szerkezeti képet. Jelentős szerepet játszott ebben az a tény is, hogy a medence akkor már ismerten takarós szerkezetű hegységkerete a trianoni békeszerződés után határainkon kívülre került.

A *köztes kratón* eszméje a II. világháború után további megerősítést nyert a más alapokon álló, már említett kelet-európai iskola részéről, amely a takarókat az Alpokra szorítókozó különlegességeként kezelte — annak ellenére, hogy pl. a Kaledonidákban Skandináviában és Skóciában, valamint Kanadában a Sziklás-hegységben már BERTRANDnal egyidőben, tőle függetlenül eljutottak a nagyméretű áttolódások felismeréséig (vö. HALLER, 1982).

A lemeztektonika megjelenése gyakorlatilag elsöpörte mind a koberi köztes tömeg koncepciót, mind a takarós szerkezeteknek más hegységekből való léte körüli kétkedéseket. A lemezek kollíziójakor fellépő hatalmas megtorlódás és kipréselődés elfogadása egyúttal annak szükségszerű elismerését is jelentette, hogy a takarós áttolódások kialakulása a hegységképződés természetes velejárója. A szovjet geológusok újabb nemzedéke kimutatta a Kaukázus, a Pamír, a Tien-San, az Urál és más hegységek takarós szerkezetét.

Bebizonyosodott, hogy a Szerbo-Macedon, a Pelagóniai- és Menderes-„masszívumok” tulajdonképpen hatalmas aljzattakaró-komplexumok, sőt közülük az utóbbi kettő jelentős alpi metamorfózist is szenvedett. Még a Rodopéról is kiderült, hogy legalábbis a peremén komoly alpi áttolódások vannak, amelyek eredményeként a prealpi képződmények metamorf mezozoikum feletti helyzetbe kerültek. A legújabb értelmezésekben (vö. KARAGJULEVA et al., 1982; GOCSEV, 1984) ezért már a Rodope sem úgy szerepel, mint az alpi orogén klasszikus köztes tömege, hanem mint a Nyugati-Alpok külső kristályos masszívumainak (Mont Blanc, Aar, Gotthard stb.) nagyobb méretű analógiája.

A lemeztektonika által keltett forradalom Magyarországon is a köztes tömeg koncepciót szükségszerű feladásához vezetett. A 70-es évek végére — 80-as évek elejére elfogadottá vált, hogy a Keleti-Alpok takarórendszerei a Rába-vonaltól ÉNy-ra folytatódnak a Kisalföld medencealjzatában; bebizonyosodott az észak-magyarországi paleo-mezozoós hegységek komplex takarós szerkezete és az Erdélyi-középhegység takarórendszereinek NyDNY felé való folytatódása az Alföld medencealjzatában. Ma már csak a Dél-Dunántúl és a Dunántúli-középhegység az a két régiója az országnak, ahol alpi takarószerkezeteket eddig nem sikerült bizonyítani. A Villányi-hegység közismert É-i vergenciájú pikkelveződése és a Mecsektől való faciológiai különállása, valamint a Dunántúli-

középhegység alatt geofizikai módszerekkel kimutatott magas fajsúlyú tömeg léte azonban arra figyelmeztet, hogy azok létezését itt se zárjuk ki a lehetőségek sorából.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti Dr. BALOGH Kálmánt és Dr. REICH Lajost a kézirat átnézéséért és a szerző figyelmének egyes irodalmi adatokra történt felhívásáért.

Irodalom — References

- ANDRUSOV, D. (1966): Sur la classification et la nomenclature des unités tectoniques des Carpathes septentrionales — Geol. sborn., 17, 2, pp. 171—189. Bratislava.
- ARGAND, E. (1924): La Tectonique de l'Asie — Congrès géol. intern., Belgique, 1922, Rep. 1. pp. 171—372. Brussels.
- BERTRAND, M. (1884): Rapports de structure des Alpes de Glaris et du Basin houiller du Nord — Bull. Soc. géol. France (3), 12, pp. 318—330. Paris.
- DENNIS, G. J. (1982): Orthodoxy and Creativity in Theories of Mountain Building before 1922 — Geol. Rundschau, 71, 2, pp. 421—426. Stuttgart.
- GOČEV, P. M. (1984): On the structure of the Alpine orogene on the Balkan Peninsula — Abstr. 27th Intern. Geol. Congress, 3, pp. 213—214. Moscow.
- HALLER, J. (1982): Heretical views on mountain building in Europe and North America: Harbingers of modern tectonics — Geol. Rundschau, pp. 427—440. Stuttgart.
- KARAGULEVA, J.—GOČEV, P.—PIRONKOV, P. (1982): Types and features of Alpine nappes in Bulgaria, In: MAHEL', M. (Ed.): Alpine structural elements: Carpathian—Balkan—Caucasus—Pamir orogene zone, pp. 57—74. Veda, Publishing House of Slov. Acad. Sci., Bratislava.
- KLEBELSBERG, R. (1940): Ein Ammonit aus dem Hochstegenkalk des Zillertales — Z. dt. geol. Ges., 92, pp. 582—586. Berlin.
- KOVÁCS S. (1983): Az Alpok nagyszerkezeti áttekintése — Ált. Földtani Szemle, 18, pp. 77—155. Budapest.
- KULCSÁR K. (1915): Csavajó, Villabánya, Csicsmány és Zsolt környékének földtani viszonyai — M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1914-ről, pp. 112—133. Budapest.
- LÓCZY L. id. (1907): Megfigyelések a Keleti-Himalájában — Földr. Közlemények, 35, 6, pp. 228—310. Budapest.
- LÓCZY L. id. (1914): Az északnyugati Kárpátok reambulációja — M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1913-ról, pp. 98—101. Budapest.
- LÓCZY L. ifj. (1915): Az Északnyugati Kárpátok Vágújhely—Ószombat—Jablánc közötti fekvő vidékeinek földtani viszonyai — M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1914-ről, pp. 141—207. Budapest.
- LUGEON, M. (1908): Les nappes de recouvrement de la Tatra et l'origine des Klippes des Carpathes — Bull. Lab. géol. géogr. phys. min. et petrogr. Univ. Lausanne, 4, pp. 1—51. Lausanne.
- LUGEON, M. (1904): Les grandes nappes de recouvrement des Alpes suisses — 9th Int. geol. Congr., Vienna, 1903, Rep. 1, pp. 477—492. Wien.
- MATĚJKA, A.—ANDRUSOV, D. (1981): Aperçu de la géologie des Carpathes occidentales de la Slovaquie centrale et des régions avoisinantes — Guide des excursions dans les Carpathes occidentales. Knižovna St. géol. úst. sv. 13A, pp. 19—163. Praha.
- NOFCSA F. (1916): Adatok az északalban parti hegyláncok geológiájához — M. Kir. Földt. Int. Évk., 24, 5, pp. 367—392. Budapest.
- NOFCSA F. (1929): Géographie und Geologie Nordalbaniens — Geol. Hung., Ser. Geol., 3, 704 p. Budapest.
- PAPANIKOLAOU, D. J. (1984): Introduction to the geology of Greece: the Pre-Alpine units — Field Guide, IGCP Project 5, Part I, pp. 3—36. Athens.
- PÁLYI M. (1916): Geológiai jegyzetek a Biharhegység és a Királyerdő csatlakozásáról — M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1915-ről, pp. 278—294. Budapest.
- PÁLYI M.—ROZLOZSNIK P. (1939): A Bihar- és Bélihegységek földtani viszonyai. I. rész: Rozlozsnik P.: Alaphegység és paleozoikum — Geol. Hung. Ser. Geol., 7, 200 p., Budapest.
- REICH L. (megjelenés alatt): SUSS Eduardról, születésének 150. évfordulóján — Földt. Tud. történeti Évkönyv ROZLOZSNIK P. (1915): Földtani megfigyelések a tágabb értelemben vett Bihar hegycsoport különböző tagjain — M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1914-ről, pp. 287—292. Budapest.
- ROZLOZSNIK P. (1936): A Bihar-hegycsoport tektonikai helyzete a Kárpátok rendszerében — Math. Term. tud. Értesítő, 55, 1, pp. 46—74. Budapest.
- SÂNDULESCU M. (1980): Analyse géotectonique des chaines alpines situées autor de la Mer Noire occidentale — An. Inst. Geol. Geof., 56, pp. 5—54. Bucuresti.
- SENGÖR, A. M. C. (1982): Eduard SUSS' Relations to the Pre-1950 Schools of Thought in Global Tectonics — Geol. Rundschau, 71, 2, pp. 381—420. Stuttgart.
- SUSS, E. (1875): Die Entstehung der Alpen. 168 p., W. Braumüller, Wien.
- TERMIER, P. (1903): Les nappes des Alpes orientales et la synthèse des Alpes — Bull. Soc. Géol. France (4), 3, pp. 711—765. Paris.
- TOLLMANN, A. (1973): Grundprinzipien der alpinen Deckentektonik. Eine Systemanalyse am Beispiel der Nördlichen Kalkalpen. 404 p., Deuticke, Wien.
- TOLLMANN, A. (1981): Die Bedeutung von Eduard Suss für die Deckenlehre — Mitt. österr. geol. Ges., 74/75, pp. 27—40. Wien.
- UHLIG, V. (1903): Bau und Bild der Karpaten. In: Bau und Bild Österreichs, pp. 651—911. Wien—Leipzig.
- UHLIG, V. (1907): Über die Tektonik der Karpaten — Sitz. ber. Akad. Wiss. Mat. Nat. Kl. 116, Abt. 1, pp. 871—982. Wien.

A kézirat beérkezett: 1985. II. 19.

Zum Zentenarium der Deckentheorie

Dr. S. Kovács*

Verfasser gibt eine kurze Übersicht der Geschichte der Deckentheorie aus dem Anlass, dass die hundertjährige Jahreswende ihrer Begründung in 1884 gefeiert wurde (M. BERTRAND, 1884). Nach der Geschichte der Erforschung der alpinen und karpatischen Decken erörtert er die Zwischengebirge-Konzeption, die mehr als eine halbes Jahrhundert lang das Bild über den Untergrund des Pannonischen Beckens determinierte. Die zunehmenden Tiefbohrdaten, der qualitative Sprung in der Erkenntnis der Geologie Ungarns – gefördert auch durch die durch die Plattentektonik erregte Revolution – führten zum Ende der 1970-er bis Anfang 1980-er Jahre zum Ergebnis, dass die Idee des pannonischen Zwischengebirges aufgegeben werden musste. Die komplexe Deckenstruktur der nordungarischen Gebirgszüge (Aggtelek – Rudabánya-Gebirge, Bükk-Gebirge), die Fortsetzung der Deckensysteme des Apuseni-Gebirges im Beckenuntergrund der Grossen Ungarischen Tiefebene sowie die Fortsetzung der tektonischen Einheiten der Ostalpen im Untergrund der Kleinen Tiefebene NW von der Raab-Linie sind heute schon völlig bewiesene Tatsachen geworden. Es sind nur noch das Transdanubische Mittelgebirge und Süd-Transdanubien zwei solche Regionen Ungarns, wo bisher keine alpinen Deckenstrukturen nachgewiesen werden konnten, obwohl ihre Existenz im Untergrund auch hier nicht ausgeschlossen werden kann.

Eingang des Manuscript in der Redaktion: 19. II. 1985.

К столетию теории о покровах надвига

Д-р Ш. Ковач

Дается краткий обзор истории развития теории о покровах надвига по случаю столетней годовщины ее обоснования, отмечавшейся в 1884 г. (М. Бертран, 1888). Помимо изложения истории изучения альпийских и карпатских покровов надвига рассматривается концепция срединных массивов, которая на протяжении более половины столетия определяла взгляды на характер фундамента Паннонского бассейна. В результате постепенного увеличения базы данных глубинного бурения и качественного скачка в геологической изученности территории Венгрии (чему способствовал также перелом во взглядах, вызванный появлением теории тектоники плит) в конце семидесятых и начале восьмидесятых годов геологи были вынуждены отказаться от идеи существования Паннонского срединного массива. В настоящее время стало уже полностью доказанным, что горные массивы северной части Венгрии имеют комплексную покровную, то есть шарьяжную структуру (горы Аггтелек – Рудабанья, горы Бюкк), и что эти структуры и система покровов гор Апусень (Румыния) продолжают в основании Большой Венгерской Низменности, аналогично тому, как прослеживается продолжение структурных единиц Восточных Альп в основании Малой Венгерской Низменности северо-западнее линии Раба. До настоящего времени лишь в двух регионах страны: в Задунайском Среднегорье и в Южной Затисайской области не удалось выявить покровые, то есть шарьяжные структуры альпийского типа, хотя их существование не исключено.

* Anschrift des Verfassers: Ungarische Geologische Landesanstalt H-1143 Budapest XIV. Népstadion út 14.

A magyarországi földtantanítás története Mária Terézia uralkodásától az 1848/49. évi szabadságharcig*

Lisztes Edit**

(1 ábrával)

Összefoglalás: A szerző a magyarországi középiskolai földtantanítás történetével foglalkozik. Ebben az első részben a 18. század végétől a 19. század közepéig terjedő időszak hazai ásványtani tanterveiről, tankönyveiről, különösen a debreceni Református Kollégium ásvány-földtani oktatásáról és híres ásványgyűjteményének kialakulásáról ad képet.

A Ratio Educationis

Az a folyamat, amely a közoktatás révén a XVIII. században mindenütt reformokat szült Európa-szerte, Ausztria közvetítésével jutott el hozzánk. A közoktatás egyetemes rendezését az 1777. évi Ratio Educationis kibocsátása indította meg. Ennek az oktatási szabálykönyvnek a pontos címe: „Ratio Educationis totiusque Rei Literariae per Regnum Hungariae et Provincias eidem adnexas” (A nevelés és az egész oktatásügy rendszabálya Magyarországon és kapcsolt tartományaiban). Benne öltött először testet nálunk az a kormányzati elv, hogy a közoktatás közügy, rendezése állami feladat, ezért azt maga az uralkodó, MÁRIA TERÉZIA kezdeményezte. Az állami tantervek végrehajtói a katolikus iskolák lettek, bár a Ratiót a protestánsok iskoláira is ki akarták terjeszteni. A protestánsok azonban tiltakoztak az új tanulmányi rend oktrojálása ellen, s meg tudták őrizni iskoláik függetlenségét.

A Ratio általános jellemzői:

1. Az előző korokhoz képest igen nagy számban képviseltetik magukat a reáliák.

2. A szemléltető tanítás nagy hangsúlyt kap.

3. Rendelkezik a Ratio a gimnáziumi tankönyvekről is, szakítva a korábbi diktáló módszerrel.

Az 1. Ratio Educationis tantervében a hétéves középiskolai oktatásnak 3 foka volt:

A Latin, azaz grammatikai iskolák (3 évf.).

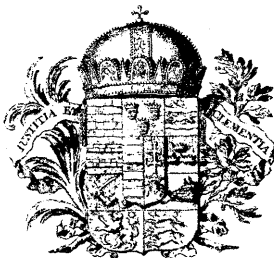
B Magyar királyi főgimnáziumok és gimnáziumok (2 évf.).

C Filozófiai kurzus (2 évf.).

* Elhangzott a Tudománytörténeti Szakosztály 1985. ápr. 15-i ülésén.

** Vasváry Pál Gimnázium 4401 Nyíregyháza, Pf. 112.

RATIO
EDUCATIONIS
TOTIUSQUE
REI LITERARIÆ
PER
REGNUM HUNGARIÆ
ET
PROVINCIAS
EIDEM ADNEXAS.



TOMUS I.

VINDOBONÆ.
TYPIS JOAN. THOM. NOR. DE TRATTNERN.
SAC. CÆS. REG. MAJ. TYPOGR. ET BIBL.
MDCCLXXVII.

A Ratio az ásványtant a természetrajz keretében oktatandónak írta elő, méghozzá a grammatikai tagozat 3. osztályában. A Ratio a tanulmányokat a gyakorlati élet kívánalmai szerint, a belőlük remélhető haszon szerint változtatta. Szükségeseznek tartotta az ásványtan felvételét még az első 3 évben, azoknak a tanulóknak az érdekében, akik a grammatikai tagozat után nem tanultak tovább:

„Minthogy a tanulók közül a legtöbben a latin iskola-tanfolyam elvégzése után tanulmányaikat teljesen abbahagyják, s új foglalkozás ösvényére térnek, szükséges, hogy már zseme korokban oktatást nyerjenek abban a tudományban, amely elismert tárgyi gazdagságánál és hasznosságánál fogva csaknem mindenkinek előnyére válik. Éspedig annyival inkább, minél bizonyosabb, hogy a magyar királyság területén bőségesen elszórt természeti kincsek többnyire csak azért maradnak eltemetve, mert nem ismerik őket.”

Az ásványtan anyaga — a kor színvonalának megfelelően — a következő volt: „1. a sók különböző fajáról; 2. földgyantákról és kőszenekről; 3. a különféle talajokról; 4. a kőzetek osztályairól; 5. a nemes és nem nemes kövekről; 6. a fél ércokről; 7. az ércokről és telérjeokről; 8. ezen osztályok egyikébe sem sorozható kövületekről.”

Külön hangsúlyt kaptak a birodalomban megtalálható ásványok és kőzetek.

A gimnázium első osztályának második félévében (heti 2 órában) újra felbukkan az ásványtan. Anyaga a latin iskolában tanultak ismétlése, pontosítása.

A Ratio Educationis főleg külső körülményekből adódó nehézségek miatt nem bontakozhatott ki teljes mértékben. A hazai viszonyok ilyen nagy horderejű reform végrehajtására nem voltak eléggé érettek. Hiányoztak a megfelelő tankönyvek és felszerelések. A problémákat tetézte II. JÓZSEF 1784. évi nyelvrendelete, mely a németet tette hivatalos nyelvvé Magyarországon. Az iskolai oktatásban 3 év alatt kellett volna áttérni a német tanítási nyelvre. A rendelet azonban az alacsonyabb hatóságok (elsősorban a vármegyék) és a társadalom ellenállása miatt nem valósulhatott meg. A felmerült és a gyakorlatban is hamarosan mutatkozó nehézségek miatt bocsátották ki 1806-ban az igényeket jelentősen lezállító II. Ratio Educationist.

A II. Ratio Educationis

A II. Ratio iskolaszervezete ugyancsak hármas felépítésű: kisgimnázium, humaniorák, bölcséleti tanfolyam. Az I. Ratio túl sokféle tárgyat próbált a rövid grammatikai és gimnáziumi kurzusban összehozni. Ezért az 1806. évi Ratio nemcsak elhagyott bizonyos tárgyakat, hanem a megmaradtak óraszámát is csökkentette. A kisgimnázium 4 éve alatt már nem szerepelt ásványtan, csak a humaniorák tanfolyamában található meg az ásványtan a 2. év 2. félévében.

Mindkét Ratio Educationis ideje alatt gondot okozott a jó tankönyvek hiánya. A meglevők nagy hibája, hogy enciklopédiaszerűek, az egyetemi tankönyvek kivonatai. Magyar nyelvű, kifejezetten a nagygimnázium használatára írt s az állami tantervhez alkalmazkodó tankönyvek csak az 1840-es évek elejétől jelentek meg.

1842-ben írta tankönyvét BIGELBAUER (BÉKEFY) Károly kegyesrendi oktató „A földtan alaprajza, azaz a földnek matematikai, physikai és a világ öt részeinek igen rövid politikai leírása” címmel. A 92 oldalas könyv a következő fejezeteket tartalmazza:

Topográfia, csillagászat

Szárzsföldek, tengerek

A föld, s a tenger mineműségéről (51–65. l.) — ebben a fejezetben a hegyeket így osztja fel: „őshegyek, réteghegyek, összehordott hegyek, tűzokádó hegyek”. (Ez a tagolás a WERNER-féle osztályozásnak felel meg.)

A természet terményeiről (91–92. l.) — az állatok és növények mellett néhány érc felsorolása.

A sokat ígérő fejezetcímek után csak pusztán tényfelsorolásokat, kaotikus anyagömlesztést találunk. Az ábrák teljességgel hiányoznak a könyvből. Illusztrációként mindössze Gustav RAUSCHMAN „A Föld keleti és nyugati féltekéit” ábrázoló térképét mellékelte.

Ásványtannal és kőzettannal foglalkozott az ugyancsak 1842-ben megjelent, PEREGRIN Elek által írt „Természettörténet” című, 109 oldalra terjedő tankönyv. PEREGRIN „a pesti királyi egyetemen a bölcsészeti kar beiktatott és a magyar tudós társaság levelező tagja” volt. Könyvében három részre osztotta fel a természet világot: „állatok, növények és ásványok országára”.

Az az ásvány-fogalom, amellyel dolgozott, korában már teljességgel korszerűtlen volt: „Ásványok azon termények, melyek inkább tapadás vagy reájok külről ható vagy belerők által növekedő, életműszeretlen, vagy tulajdonképpen élettelen és mozgástalan testek.” Ásványok, kőzetek együtt szerepelnek rendszerében, melyet négy osztályra tagolt: „földek, sók, égvények, ércék”; ezeken belül kisebb egységekbe, rendekbe sorolta az „élettelen testeket”. Ásványtanához még nem kapcsolódik se kristálymorfológia, sem kristálykémia vagy -fizika.

1847-ben újra átdolgozta könyvét „Természettörténet az ifjúság tanítására és házi használatra” címmel. Az átdolgozás során a könyv 458 oldalassá bővült, a harmadik, az ásványtani rész is jócskán gyarapodott. Belekerült néhány kristálymorfológiai, kristályfizikai fogalom, valamint toldalékként „kövületan”, „földisme” és „hegyisme”. Könyvének nagy hiányossága, hogy sem térképét, sem ábrát nem mellélt.

A református gimnáziumok tantervei

Külön életük volt ebben az időben a katolikus és az állami, illetve az autonóm, felekezeti (református, evangélikus, unitárius, görögkeleti) iskoláknak. Tanterveik az állami tantervektől erősen eltértek. A felekezeti gimnáziumok közül az alábbiakban a debreceni református gimnázium földtanítását ismertettem részletesebben.

Az erősen humán irányzatú kollégium nem a reáliákat állította ugyan előtérbe, mégis a reál tárgyak oktatása is igen színvonalas volt. Míg az állami iskolák többnyire csak követték a külföldi (főként német) iskolák kezdeményezéseit, addig a kollégiumok a reál tárgyak oktatásában is előremutató újításokat hoztak. 1848 után néhány évig a kormány erőteljesen beleszólt a tantervi felépítésbe, de az 1870-es évektől újra maguk alkották tanterveiket.

A 18–19. század fordulóján a református iskolák számára az 1770-ben megjelent MARÓTHY-féle „Methodus” volt a meghatározó. Ez egyértelműen a humán tárgyak dominanciáját biztosította.

A debreceni kollégiumban már a századfordulón szó esett bizonyos ásványokról és kőzetekről a tanítás folyamán. De nem a természetrajzban, mint az állami iskolákban, hanem a fizika tantárgyi keretében. Híres ásványgyűjteményük alapjait is ebben az időben vetették meg. Az 1793. évi egyházkerületi gyűlés utasítása szerint: „A physices Professornak szükséges lassan-lassan Collectiot tenni a Naturalis Historiára.” Ennek az igénynek 1798-ban SÁRVÁRI Pál és LENGYEL József, a kollégium tanárai, eleget is tettek. Az általuk Biharban gyűjtött ásványtani anyagot bővítették tovább aztán utódaik.

A humán tárgyak elsőbbsége a századfordulón még változatlanul megmaradt.

1801-ben még nem sikerült életbe léptetni az egyházkerületi tantervkészítő bizottságnak azt a javaslatát, miszerint a gimnáziumok 1. és 2. osztályában tanítsanak természetrajzot.

A II. Ratio Educationis érvényessége alatt a Ratio Institutionis (1804) alapján tanítottak a református kollégiumban. Ebben a tervben sem volt sem természetrajz, sem vegytan, hanem szempontunkból a legtöbb figyelmet érdemli „A földnek természethistóriai leírása” nevet viselő tantárgy a III. osztályban. Ez főként természeti földrajzot, de jelentős számú földtani ismeretet is közölt.

A következő tantervi rendezés a Norma Discendi (1820) volt, melynek alapján a „naturalis historia” keretében tanítottak ásvány- és földtant a II., III. és a IV. osztályban.

A döntő fordulat, tantárgyunkat illetően, 1823-ban következett be a debreceni kollégiumban. A földtant nagyon kedvelő SÁRVÁRI Pálnak, a trigonometria tanárának szorgalmazására felállították az ásványtan-növénytan-kémia tanszéket. Ennek első professzora KERÉKES Ferenc volt. A tanszék ásványgyűjteményének nagyságáról az első, 1839-es leltár alapján alkothatunk fogalmat. Észert a szertárban 200 db ásvány és geometriai test volt található. 1839-ben a tanszékre CSÉCSY NAGY Imre természetrajz professzor került, aki a szertár állományát több ezerrel gyarapította. S mivel a kollégium nem volt híve a diktáló módszernek, a professzorok egymás után adták ki a kor színvonalán álló tankönyveiket. Így: GÁTI István, FÖLDI János és CSÉCSY Imre professzor.

Csécsy Imre a kollégium falain kívül is méltán híres tudós professzor volt. 1839-ben iktatták be „a debreceni főiskola fűvészet, kövészet, mű és vegytan rendes tanítószékébe”. Ünnepélyes beiktatása alkalmából értekezést tartott „A természet ösmeretének jótévő befolyása a tudományos míveltségre általában” címmel.

„Földünk s néhány nevezetesebb ásvány rövid természetrajza, különös tekintettel a felsőbb polgári, s közép tudós iskolák szükségeire” (1842) című könyvét alapozó tankönyvnek szánta. Erre épülnének a korábbi osztályokban már tanult tárgyak: földrajz, matematika, fizika, agronómia. Ásványtanából kihagyta a kristallográfiát, ami egészen egyedülálló volt a korabeli külföldi, s a következő évek magyar tankönyveinek terjedelmes morfológiáját tekintve. Sőt a polgári iskolák több évfolyamon át szereplő alakтанát is kisebb terjedelművé szorítandónak tartotta. Bár a tankönyv ismeretanyaga elavult az évek folyamán, szerkesztése logikus és átgondolt volt. Oknyomozó gondolkodásra, a fejlődés tényének felismerésére nevelte a tanulójíjúságot. Érdemes vázlatosan megismerkedni e mű tartalmával:

„1. Rész: Földünkről

I. szakasz: A földről, mint égitestről

II. szakasz: A föld kiegészítő részei (légkör, tenger, stb.)

III. szakasz: A szárazföld jelen állapotja (kőrétegek, fekvésük, kőzemek, kövületek)

IV. szakasz: Múlt idők történetei

V. szakasz: Földünk jövődjéje

2. Rész: Egyes ásványokról

a) leírás (kristályok, sófélék, ércfélék, éghetők, tulajdonképpen való kövek, azaz drágakövek)

b) rendszeres áttekintés

Csécsy minden földtani fogalmat, jelenséget konkrét hazai példán is bemutat. Ezt a tankönyvet megjelenése után csakhamar több állami középiskolában is használták, egészen 1848-ig. Az 1850-es években az osztrák kormány új tan-

könyvek (többségükben német nyelvűek) használatát írta elő, és csak az 1860-as évek elejétől tanítottak újra ebből a kiváló könyvből.

A 18. század 2. és a 19. század 1. felében, mint láttuk, az ásvány-, kőzet- és földtan nem tartozott a favorizált tantárgyak közé. Kis óraszámban, gyakran megfelelő tankönyv híján tanították a középiskolában. Ennek oka csak részben rejlik a reáltárgyak általános háttérbeszorítottságában, hiszen maga az ásvány- és kőzettan tudománya is csak fejlődésének kezdetén járt.

Gyökeres változásokat a 19. század 2. fele fog hozni: a Magyarhoni Földtani Társulat megalakulása (1848), kiemelkedő tudósunk, SZABÓ József fellépése, s tanítványaiból egy kitűnő geológusgárda felnevelődése. De ez már a magyarországi középiskolai földtantanításban is egy újabb fejezetet jelent.

Irodalom — References

- BIGELBAUER K. (1842): A földtan alaprajza, azaz a földnek mathematikai, physikai és a világ öt részeinek igen rövid politikai leírása. Buda, Egyetemi Nyomda pp. 1—92.
- CSÉCSY I. (1842): Földünk, s néhány nevezetesebb ásvány rövid természetrajza, különös tekintettel a felsőbb polgári, közép tudós iskolák szükségeire. Debrecen, Telegdi, pp. 1—95.
- CSÉCSY I. (1839): A természet ismeretének jövő befolyása a tudományos műveltségre általában. Debrecen, Tóth, pp. 1—19.
- CSENDES J. (1988): Reáliskola tanítása a 400 éves debreceni református Kollégiumban — Theológiai Szemle, 14. évf. 3. sz. pp. 183—208.
- Az 1777. évi Ratio Educationis (1913) Ford. Friml. A. Budapest, Katholikus Középiszkolai Tanáregyesület, pp. 1—271.
- Az 1793. ápr. 23-i egyházkerületi gyűlés jegyzőkönyve. Debrecen
- FINÁCZY E. (1902): A magyarországi közoktatás története Mária Terézia korában II. köt. Budapest, Hornyánszky, pp. 1—210.
- KLAMARIE J. (1898): A magyarországi középiskolák újabb szervezete történeti megvilágítással. Budapest, Eggenberger, pp. 1—640.
- PERGRINY E. (1842): Természettörténet műtudományi jegyzékekkel. Buda, Olmicer J. pp. 1—109.
- PERGRINY E. (1847): Természettörténet az ifjúság tanítására és házi használatára. Pest, Geibel K. pp. 415—458.

A kézirat beérkezett: 1985. III. 14.

History of geology teaching in Hungary from the reign of Maria Theresia up to the 1848/49 War of Independence

E. Lisztes

The history of secondary school geology teaching in Hungary is discussed. In this first part, the Hungarian mineralogy-geology curricula and especially the mineralogy-geology teaching of the Calvinist College of Debrecen and the development of its famous mineralogical collection over the period from the end of the 18th to the middle of the 19th century are outlined.

Manuscript received: 14th March, 1985.

История геологического обучения со времен правления Марии-Терезии до революции 1848—49 гг.

Эдит Листеш

В работе освещаются вопросы истории преподавания геологии в венгерских средних школах. Автор дает обзор педагогических планов по минералогии и геологии и учебного материала средних школ в период от конца XVIII до середины XIX века, подробно останавливаясь на преподавании этих наук в Дебреценском протестантском Колледже и на истории создания известной коллекции минералов в стенах этого учебного заведения.

A magyar bauxitirodalom fejlődése a statisztika tükrében (1903–1981)*

Dr. Posgay Károly sen.**

(5 ábrával, 4 táblázattal)

Összefoglalás: A tanulmány elkészítéséhez az ötletet a szerző által évek során összegyűjtött „Magyar bauxitföldtani irodalom jegyzéke” nyújtotta. A jegyzék a magyar bauxit 1903-ban történt felfedezésétől 1981-ig terjedő 78 éves időszak alatt készített bauxit-irodalmi műveket (értekezések, könyvek, dolgozatok, előadások stb.) tartalmazza. Ezeknek holt statisztikai adataiból — a megfelelő csoportosítás után — a magyar bauxitföldtani irodalom fejlődése és története tűnik elő. A növekvő fejlődés, illetve alkalmi süllyedés okainak megvizsgálására a magyar nemzet történelmének változásai, életfolyamata kfnálkozott és a kiértékelésükhöz alapot nyújtottak. A fejlődés változásait ábrák (grafikonok) érzékeltetik. Az ábrák a bauxitgeológia és külön-külön a szakma-ágazatok (bauxitkutatás és bányászat, kémia-tímöldgyártás-kohászat, geofizika, vízföldtan, anyagvizsgálat-geokémia, őslénytan-ősföldrajz) fejlődését mutatják. A grafikonok az I. és II. világháborúk ideje alatt, továbbá a két háború közötti gazdasági válság miatt bekövetkezett fejlődés növekedését, ill. lassulási mértékét tüntetik fel. A német megszállás után, ill. a szovjet hadsereg felszabadítási harcai után a rendszeres, tervező, részletes kutatások és a folyamatosan előrehaladó bányászat következtében a szakirodalom állandóan növekvő fejlődésnek indult. A tanulmány kitér — érdekességként — a bauxitföldtani irodalom szerzőinek szám- és történeti időszak szerinti megoszlására és ismerteti azt.

Módszer

Az Alumíniumipari Tervező és Kutató Intézet (Aluterv—FKI) megbízásából 1979-ben nyilvánosságra került „A magyar bauxitföldtani irodalom jegyzéke”. E jegyzék az 1903–1977. évek bauxittal kapcsolatos tanulmányait, értekezéseit, szakvéleményeit, diplomadolgozatait tartalmazza. Ennek folytatása az 1978–1982. közötti években bauxitföldtannal foglalkozó munkák jegyzéke.

Az adatokat keltezési évszám szerint foglaltam össze és összehasonlítás céljából csoportokra osztottam szakma-ágazat szerint. Mindegyiket a szerzők műveinek évszám szerint elkészített kimutatásába soroltam és grafikonjába állítottam be. Minthogy a tanulmány több mint 3/4 évszázadot ölel fel, az anyagot a könnyebb áttekintés céljából további alcsoportokba osztottam, a történelmet, kutatási szerveket, vezetőket és az irodalom mennyiségi változásait tekintve oknyomozási alapnak.

* Előadta a Középdunántúli Területi Szervezet szakülésén, 1983. december 1-én, Veszprémben. Kézirat lezárva 1983. VII.

** 1215 Budapest XXI. Duna u. 2.

Az alcsoportok időszakai a következők:

- 1903—1913 Erdélyben a bauxit magyar felfedezése, szervezések, kísérletek ideje
 1914—1919 Az I. világháború időszaka
 1920—1939 A Dunántúlon 1920-tól Aluérc Rt., 1935-től a Magyar bauxitbánya Rt., 1941-től a svájci Bakonyi bauxit Rt.-ok működése
 1940—1947 A II. világháború német hadiiparral; a Rt.-ok működése
 1948—1955 Maszobal (1946-től) Bauxitkutató Expedíció (1950-től)
 1956—1981 Bauxitkutató Vállalat (BKV), mint az Expedíció utódja, Alu-terv, FKI, MAT, MÁFI, ELTE, ELGI, KFH, BKI, egyéb intézmények

A beosztás bizonyos mértékig önkényes. Az egyes dátumok eltérésének oka az, hogy a kutatás eredménye még egy-két évvel később is mutatkozik, amíg az utódvállalat érvényesülni kezd. Pl. a szovjet csapatok 1945 márciusától kezdve a bauxitelőfordulások területeit és bányáit sorjában felszabadították, de a Magyar—Szovjet Bauxit Alumínium Rt. (Maszobal) csak 1946 áprilisában alakult meg. A bauxitelőfordulásokon és bányákban működő magyar, német, svájci érdekeltségű Rt-okat 1949 végéig fokozatosan szüntették meg, államosították. A Maszobal 1950-ben szervezte meg a Bauxitkutató Expedíciót. Az átmeneti idő alatt még az átadó vállalat eredményessége érvényesül, amíg az átvevő vállalat a tervét elkészíti, szervezetét megalapítja, termelése megindul.

A magyar bauxit felfedezése és kutatása

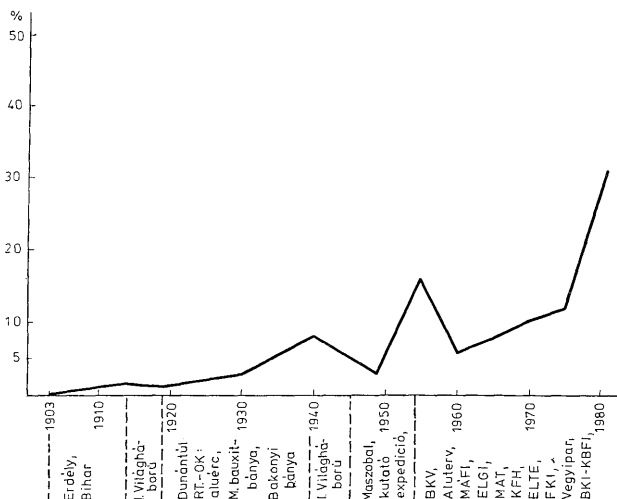
A magyar bauxitföldtani irodalomba tartozó munkákról évszámkeltezésük szerint grafikon készült, amely 1903—1981 között, 78 év alatt, 2086 db munkát tartalmaz.

Az alcsoportok szerinti megoszlásukat az I. táblázat tünteti fel. Az I. ábra az első magyar bauxit felfedezésével kezdődik.

A szenzációs felfedezés hazánkat, sőt a Monarchia államgépezetét is váratlanul érte. A termelés megindítása szakképzett vezetőség és munkásság hiánya miatt nem sikerült. A Monarchiának timföldgyára sem volt. A bauxitföldtani irodalom az első világháborúig főképpen a bauxit vegyészeti adatait közölte (FINKEY, JAKOBY), valamint a terület megkutatását, a földtani térképezés eredményeit ismertette (SZÁDECZKY Gy., PÁLFY M., SZONTÁGH T., ROZLOZSNIK P.). A vastermelés bányáit felhasználva, újabb feltárások megkezdéséhez megalakult a Jádvolgyi Alumíniumbánya Társulat. Szorgalmazták zárkutatmányok létesítését, de tőkehiány miatt sem rendszeres kutatást, sem szervezett termelést nem folytattak.

A világháború kitörésével a német hadiipar a magyar bauxitot haszonbérleti szerződéssel biztosította magának. Német geológusok és bányamérnökök jelentései alapján egyezséget kötött a Jádvolgyi Társulattal, a kitermelt bauxitot Németországba szállítva ott dolgoztatta fel timföldd, ill. alumíniummá. Bauxit-irodalmunk mind a geológia, mind a bányászat terén lassú emelkedést mutat. 1917/18-ban a Magyar Alumíniumérc Bánya és Ipari Rt. (Aluérc) átvette a Jádvolgyi társulat bauxitelőfordulásait és bányáit.

A trianoni béke megkötése után Magyarország megmaradt területe szén-és ércvagyonának alaposabb megkutatása vált fő feladattá. Nagyarányú munka indult meg. Ebben a munkában az osztrák geológusok is részt vettek



I. ábra. A magyar bauxitföldtani (geológiai) irodalom fejlődése 1903—1981 között)

Fig. 1. Progress of Hungarian bauxite geological literature between 1903 and 1981

a régi jóbarátság bizonyítékaként, mint pl. SUESS Ede professzor. A kutatások Dunántúlon eredménnyel jártak. Ekkor fedezték fel Szóc, Halimba, Gánt bauxittelepeit, Erdélyben a Királyerdői bauxitelőfordulásokat és a bányákat Románia vette át; az Aluérc bányavállalattal azonban nem óhajtott egyezséget kötni.

Magyar részről, mint úttörőket a Dunántúlon TAEGER Henrik geológust, BALÁS Jenő bányamérnököt és TELEGDY ROTH Károly geológust kell megemlítenünk. Ők a Vértes és a Bakony hegység környékén végeztek földtani térképezést és kutatást. A fellendülés elsősorban zártkutatmányok megvásárlásában, társulatok megalakulásában mutatkozott. 1920-ban a Tapolcai Bánya Rt. 1925-ben a Nemzeti Hitelintézet, ill. a Magyar Általános Kőszénbánya (MÁK) segítségével az itt megindult Aluércbánya és Ipari Rt. 1930-ban Nagyarsány környékén kutattak.

A dunántúli bauxit felfedezése a szakirodalom terén néhány értekezést és szakvéleményt eredményezett. Az általános gazdasági válság a bauxit irodalmában és a termelésben egyaránt éreztette hatását.

Az 1930-as évek derekán a bauxit-témát a német haditőke mozdította ki a gazdasági válságból. A kitermelt bauxit 75%-át Németországba szállították. A bauxitbányászathoz bekapcsolódott, 1935-ben megalakult Magyar Bauxitbánya Rt. a Harsányhegyen kezdte meg működését, később a nyirádi bauxit-előfordulások területére is kiterjesztette a kutatását. Ez a tőkeerős, jól szer-

vezett Rt. a nyirádi térségben komoly kutatást végzett, amelynek alapján kitűnő minőségű bauxitelfordulásokat fedeztek fel és termeltek ki. A Rt. indította meg az ajkai timföldgyár létesítését is.

Ezt az időszakot méltán nevezhetnők a Rt.-ok vetélkedése korszakának (1. ábra és I. táblázat).

1941-ben újabb Rt. kapcsolódott be a kutatásba és a termelésbe. A svájci érdekeltségű Bakonyi Bauxit Rt. főleg Szóc területén folytatta működését.

A három Rt. működése ellenére a magyar bauxitipar a német hadiiparnak ki volt szolgáltatva. Ez meggyorsította a bányák művelését, majd a német megszállásakor közvetlen vezetése alá vonta azokat. Mind a geológiai, mind a bányászati irodalom kisebb süllyedést mutat (1. ábra és I. táblázat).

A magyar bauxitföldtani irodalom darabmennyisége és százaléka
Total number and percentages of Hungarian bauxite geological references

I. táblázat — Table I.

Időszak	Darab	%
1903—1913	13	0,6
1914—1919	7	0,3
1920—1929	43	2,1
1930—1939	116	5,6
1940—1947	54	2,6
1948—1955	243	11,6
1956—1960	129	6,2
1961—1965	162	7,8
1966—1970	250	12,0
1971—1975	287	13,7
1976—1981	782	37,5
Összesen 1903—1981	2086	100,0

M e g j e z y é s: az 1976—1981. évi csoport 782 darabszámában 43 olyan cikk, dolgozat, jelentés stb. szerepel, amelyek már az előző években íródtak, de késői megjelenésük vagy késői tudásunkra jutásuk miatt a megfelelő csoportba helyezni nem tudtuk, s ezért ide vettük be.

R e m a r k: The 782 items given for the period 1976—1981 include 43 papers, articles, reports, etc. that were written in the preceding years, but which, because of their delayed publication or because of the retarded receipt of the relevant information, we could not insert in the proper group and which, thus, have had to be included here.

1945 márciusában a szovjet csapatok felszabadították a dunántúli bauxitbányákat. 1946 tavaszán megalakult a Magyar—Szovjet Bauxit Alumínium Rt. (Maszobal) és megindult a német vezetőség által a berendezéseiktől megfosztott bányák helyreállítása. Ebben a Szovjetunióból érkezett geológusok és bányamérnökök is részt vettek.

A Maszobal 1950-ben újabb lépést tett a bauxit kutatása és bányászata terén. Megalakította a Bauxitkutató Expedíciót Balatonalmádiban. Ennek vezetésében szovjet és magyar szakemberek közösen vettek részt. Megindult az előfordulásokon a részletes szervezett kutatómunka, a távolabbi részeken a felderítő kutatás, a reménybeli területeken a földtani térképezés, a készletek számbavétele. A kutatáshoz a Magyar Állami Földtani Intézet nyújtott segítséget több geológusának az Expedícióhoz való átirányításával. A szervezett munka eredményes volt. A földtani és a bányászati irodalomban megmutakozott a hatása (1. ábra és I. táblázat).

1954-ben a Maszobal megszűntette működését. Helyette a Nehézipari Minisztérium főhatósága alatt önálló vállalatok létesültek. A Bauxitkutató Expedíció utódja a Bauxitkutató Vállalat (BKV) lett. A bányák önálló hatáskört kaptak. Később a négy bányavállalatot két nagy bányavállalattá vonták össze.

1963-ban megalakították a Magyar Alumíniumipari Trösztöt (MAT) és ezen belül az 1955-ben megalakult Alumíniumipari Tervező Vállalatot (Aluterv).

A Bauxitkutató Vállalat (BKV) felderítő fúrásai eredményesnek bizonyultak. Az évek folyamán újabb és újabb előfordulásokat fedeztek fel. A megkutatott készleteket zárójelentésben adták át bányatervezésre. A Bauxitbánya Vállalatok is hatalmas iramot diktáltak. Újabb bauxitbányák létesültek. Ez a nagyarányú szervezett munka tükröződik a bauxitirodalom fellendülésében is. Az ötéves tervek egyre fokozottabb fejlesztést írtak elő, a vállalatok a nagy követelményeknek mindenkor megfeleltek. A geológiai munkák jelentős sikere elsősorban dr. BARNABÁS Kálmán, dr. BÁRDOSY György személyéhez fűződik.

A BKV székháza és telephelye szűknek bizonyult a vállalt cél és feladat elvégzéséhez. 1965-ben elkészült az új központi telephely és székház. A vállalaton belül a geológiánál új osztályokat létesítettek. Munkásságuk az irodalom terén is megmutatkozik; a BKV munkájának a Központi Földtani Hivatal (KPH) által történt elismerése SZANTNER Ferenc főgeológus személyéhez fűződik, aki lankadatlan munkásságával, vezetői képességével biztosította a sikert kitűnő gárdájának.

Külön elismerést érdemelnek a Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI), valamint az Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE) földtani tanszékei, hogy terveik elkészítésénél figyelemmel voltak a bauxitkutatás támogatására. Lényegesen közreműködött a kutatás terén az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (ELGI) is (törésvonalak kimutatásával, a bauxitelőfordulások méreteinek és mélységének megállapításával).

1955–1960-ig a bauxitirodalom némi csökkenést mutat. Ez csak átmeneti jelenség, amely a Maszobal megszűnésével, a NIM működésével, a MAT megalakulásával járó átszervezésre vezethető vissza. A BKV-tól a MÁFI-hoz visszatérő geológusok által előidézett geológushány is átszervezést tett szükségessé. Ez elérte célját, és azóta a grafikon vonala is hirtelen emelkedő irányzatot mutat.

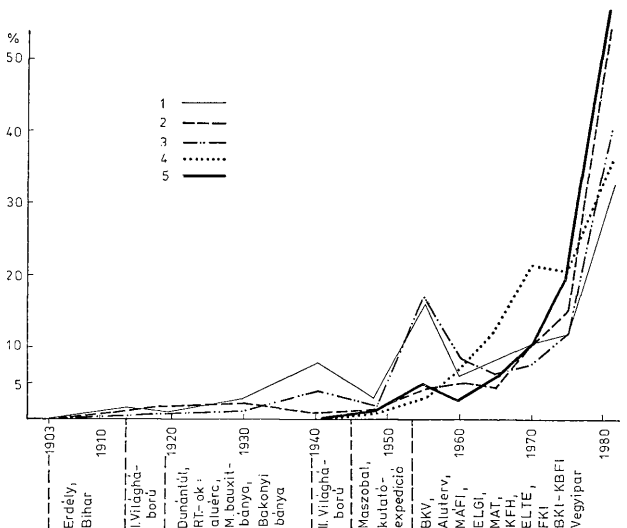
Kiemeljük VADÁSZ Elemér professzort, aki ernyedetlen tevékenységével mind az erdélyi (1927 és 1942), mind a dunántúli bauxitlelőhelyeket bejárta és sokoldalú kimagasló tudásával 1951-ben megjelentette a „Bauxitföldtan” c. könyvét.

A 2. ábra a földtan és a rokontudományok irodalmának fejlődését közös táblázaton mutatja be. Fejlődésük történetét szakmánként az alábbiakban egyenként méltatjuk.

a) *Bauxitbányászat és bauxitkutatás*

A bauxitkutatás és a bauxittermelés szorosan kapcsolódik egymáshoz. Ez a bauxitirodalomban is megmutatkozik. A 2. ábrán is érzékelhető.

A történelmi Magyarország területén a bihari Királyerdőben fedeztek fel először bauxitot, ahol már az 1880-as évek óta több helyen vasérctermelés folyt. A vasérc gyenge minősége a bányatulajdonosokat alaposabb elemzésre készítette. A nagybányai főiskola és a kolozsvári egyetem vegyészeti tanszékén 1903-ban a beküldött ércmintákról megállapították, hogy azok 50–55% Al_2O_3 és 4–9% SiO_2 -t tartalmaznak. Ezt az alumíniumvasércet bauxitnak minősítették. A rendelkezésre álló tőke csupán a zártkutatmányok megszerzésére volt elég. A bányászat megindulása elé komoly akadályok tornyosultak: a szakmunkások, gépi berendezések hiánya.



2. ábra. A magyar bauxitföldtani irodalom főbb csoportjainak fejlődése időszakonként és százalékban 1903–1981. Jel magyarázat: 1. Geológia, 2. Bányászat, 3. Vegyipar, 4. Vízföldtan, 5. Geofizika

Fig. 2. Development of the major groups of the Hungarian bauxite geological references by periods and in percentage, 1903–1981. Explanation: 1. Geology, 2. Mining, 3. Chemical industry, 4. Hydrogeology, 5. Geophysics

Ez az áldatlan állapot az első világháború kitöréséig tartott. A német hadiipar az itt működő Jádövölgyi Alumíniumbánya Társulattal haszonbérleti megállapodást kötött a bauxit kitermelésére és Németországba szállítására. Német geológusok és bányamérnökök közreműködésével 1915-ben megindult a termelés. A kezdeti nehézségek a tőkeerős Alumíniumérc Bánya és Ipari Rt. megalakulásával megszűntek. A két és fél éves „háborús” gazdálkodás során 150 000–200 000 t bauxitot termeltek ki, amely teljes egészében külföldre került. A bauxitbányászat irodalmát a háború előtt és alatt néhány hazai szakemberen kívül (SZÁDECZKY Gy., FABINYI R., ROZLOZSNIK P., MIKÓ B.) főleg külföldi bányamérnökök képviselték.

A trianoni békekötés után az alumíniumiparban általános pangás állt be. Bányászatunk élénk figyelemmel kísérte geológusaink bauxitkutatásainak dunántúli eredményeit. A segítségükre siető osztrák geológusok (Suess E.) 1920-ban Halimba–Szóc környékén a korábban készült földtani felvételek alapján bauxitelfordulásokat fedeztek fel. AKNASZLATINAI György Albert bányamérnök a kutatások eredményét 1923-ban ismertette a Bányászati és Kohászati Lapokban. Magyar részről szintén az 1920-as évek elején a Vértes hegységben, Gánt község határában egy kisebb bányász-csoportnak, a székely származású BALÁS Jenő bányamérnök vezetése mellett, kezdetleges felszere-

léssel és fúró berendezéssel sikerült a bauxit felfedezése. A bauxitkutatásban TELEGDY ROTH K. geológus tanácsaival és személyesen is részt vett. A zárt-kutatmányok jogát azonban tőkehiány miatt kénytelenek voltak eladni az Aluérc Rt.-nak. Ennek a vállalatnak külföldi tőkecsoport nyújtott fedezetet.

Figyelmet érdemel az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület vezetőségének a magyar kormányhoz intézett felterjesztése, amelyet az általános felháborodás tolmácsolásának tekinthetünk. Ebben kérték, hogy állítsák le a bauxitnak országunkból való további kivitelét. A tőkeszegény ország azonban csak annyit ért el, hogy a német tőkeérdekeltség elismerte a kérelem jogosságát és hozzájárult, hogy az évi bauxittermelés 25%-a visszamaradjon az ország bauxitszükségleteinek biztosítására.

A következő időszakot kisebb-nagyobb cégek kutatása és termelése képviselte. 1927-ben megalakult egy svájci (lausanne-i) cég, Alumínium Industrie AG. névvel Halimba, Szóc, Nyírád községek térségében. Ez 1941-ben a Bakonyi Bauxit Rt. céggé alakult át. Szóc vidékéről J.-G. DE WEISSE svájci geológus térképet készített.

1935-ben Magyar Bauxitbánya Rt. néven további kutató és bányavállalat alakult. Ez a Nyírád község környékén lévő felületesen megkutatott zárt-kutatmányokat kapta meg. A cég kitűnő eredményeket mutatott fel a kutatásokban és utána a termelésben is. Kisebb cégek is alakultak, amelyek évek múlva beolvadtak a nagyobbakba. Ezt az időszakot a próbálkozások, kísérletezések időszakának nevezhetnők. Szervezettség csupán a nagyobb cégeknél volt tapasztalható. A gyors gazdagodási vágy a rendszeres, átgondolt kutatást mellőzte.

A II. világháború alatt a német hadiipar fokozatosan átvette a bányák vezetését, igénybe vettek minden olyan bauxitelfordulást, ahol csekély fedőműveléssel juthattak bauxithoz.

A felszabadulás után, 1945-ben kedvező változás történt. A grafikon hirtelen emelkedést jelez. A szovjet hadsereg felszabadította a németek által a berendezéseitől kifosztott bauxitbányákat. 1946 tavaszán megalakult a Magyar—Szovjet Alumínium Rt. (Maszobal). A Szovjetunióból érkezett bányamérnökök és geológusok segítségével pótolták a bauxitbányák gépi és felszerelési veszteségeit és a bauxittermelést megindították. A bányák termelőképesége az államosítással rohamosan emelkedett. A Szovjetunió baráti segítsége mellett az egységes irányítás és vezetés megtette kedvező hatását a kutatás és termelés terén egyaránt.

1950-ben a Maszobal megalapította a Bauxitkutató Expedíciót, Balatonalmádi székhellyel. Ez kettős, szovjet és magyar gárdával eredményesen működött. A zárójelentések feldolgozása, a bányatervezés, a vízszintsüllyesztés megoldása a bányászatot nagy munka elé állította. Ez a szakirodalomban is megmutatkozott.

1954-ben a Maszobal megszűnt. Helyette önálló vállalatokat alakítottak a Nehézipari Minisztérium felügyelete alatt. A bauxitbányákat önálló vállalatokká fejlesztették. Területi elhelyezés szerint két nagy bauxitbánya vállalatot alapítottak: Tapolca székhellyel a Bakonyit és Iszkaszentgyörgy-Kincsesbánya székhellyel a Fejér megyeit. A grafikon emelkedése különösen az 1967—1980 közötti időszakban feltűnő.

1962-ben a Magyar—Szovjet Timföld-Alumínium Egyezmény a timföldszállítási kötelezettség mellett a bauxitbányák fejlesztésére helyezi a hang-

súlyt. Az Egyezmény 50%-ban határozta meg a timföldszállítványok után nekünk járó alumíniumtömbök mennyiségét.

1963-ban megalapították a Magyar Alumíniumipari Trösztöt (MAT).

Az Aluterv—FKI tanulmányokat készített a tervezett bauxitbányák koncentrációk útján történő összevonására és feltárására, ezek beruházására, a bányák által kitermelt víz hasznosítására. A terv szerint a kiemelt víz ivóvíz minőségű kell, hogy legyen, mély vízaknák és vágatok létesítésével (ALLIQUANDER E., TÓTH S., POHL K.).

A Bányászati Kutató Intézet (BKI) és utódja a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet (KBFI) a bauxitbányák munkáját is figyelemmel kíséri és segítséget nyújt különböző osztályainak eredményes működése útján.

Az egyes témacsoportok irodalmának alakulása
Progress of literature devoted to particular topics

II. táblázat — Table II.

Témacsoportok Évek	1903—13	1914—19	1920—29	1930—39	1940—47	1948—65	1966—69	1968—69	1966—70	1971—75	1976—81	Összesen
Kutatás	—	—	10 6,4	17 10,9	3 —	21 13,5	9 5,8	14 9,0	20 12,8	10 6,4	52 33,3	156 100%
Záró- és összesítő jelentés	—	—	—	4 2,3	—	58 33,1	16 9,2	16 9,2	19 10,8	20 11,4	42 24,0	175 100%
Szakkvélemény rövid jel.	13 4,7	9 3,3	17 6,1	43 15,6	23 8,3	27 9,8	17 6,2	7 2,5	13 4,7	22 8,0	85 30,8	276 100%
Értekezés szakdolgozat	—	—	—	2 3,3	2 2,3	6 10,0	3 5,0	3 5,0	12 20	17 28,4	15 25,0	60 100%
Prognózis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 8,7	43 91,3	46 100%
Genézis	—	—	—	6 20,0	1 3,3	5 16,7	2 6,6	5 16,7	5 16,7	4 13,4	2 6,6	30 100%
Anyagvizsgálat	2 0,9	2 0,9	2 0,9	15 6,7	10 4,5	39 11,4	16 7,8	26 11,7	31 14,0	34 15,2	46 20,6	223 100%
Geokémia	—	—	—	1 1,0	—	12 11,4	4 7,8	11 10,5	10 9,5	17 16,2	50 47,6	105 100%
Vízföldtan	—	—	—	—	1 0,5	5 2,7	13 7,0	23 12,4	40 21,5	38 20,4	68 35,5	186 100%
Őslénytan	—	—	—	1 1,1	1 1,1	5 5,7	6 6,8	7 8,0	7 8,0	12 13,6	49 55,7	88 100%
Ősföldrajz	—	—	—	4 9,8	—	8 19,5	2 4,9	3 7,3	3 7,3	1 2,4	20 48,8	41 100%
Geofizika	—	—	—	—	—	10 4,9	5 2,5	12 5,9	21 10,3	40 19,7	115 56,7	203 100%
Vegyipar Kohászat	4 1,6	—	3 1,2	8 3,1	5 2,0	42 16,5	22 8,7	16 6,3	21 8,2	31 12,2	102 40,2	254 100%
Bányászat	2 0,9	3 1,3	5 2,1	2 0,9	3 1,3	10 4,2	12 5,0	11 4,6	24 10,0	36 15,1	130 54,6	238 100%
Előadások	—	—	—	—	—	3 1,1	4 1,5	11 4,2	40 15,1	43 16,2	164 61,9	265 100%
Egyéb ismeretterjesztő	—	—	6 4,2	13 9,1	7 4,9	14 9,8	7 4,9	11 7,7	10 7,0	16 11,2	59 41,2	143 100%
Összesen	21 0,8	14 0,6	43 1,7	116 4,6	56 2,2	265 10,6	138 5,5	176 7,1	276 11,1	345 13,9	10,39 41,7	2489 100%

Megjegyzés: az 1. és 2. sz. melléletek összesített eredményei közötti különbség (2086—2489) onnan adódik, hogy egyes munkák a rokon ágazatokat, szakmákat is érintik. Ezért az ilyen munkák darabszámát az érdekeltek szakmáknál is feltüntetjük.

Remark: the difference between the cumulative results of Tables I and II (2086 and 2489, respectively) are due to the fact that individual works may affect related branches and professions as well. Therefore the corresponding items are included in the numbers of references to the professions concerned.

b) Kémia, timföldgyártás, kohászat

A bauxit megkutatása, kitermelése és alumíniummá való feldolgozása egységes iparágat alkot.

A bihari bauxit felfedezése 1903-ban a kémiai laboratóriumokban csupán a bauxit fő alkotórészeinek kivizsgálására, elemzésére összpontosult; irodalmunk is ezen a téren jelentkezett először.

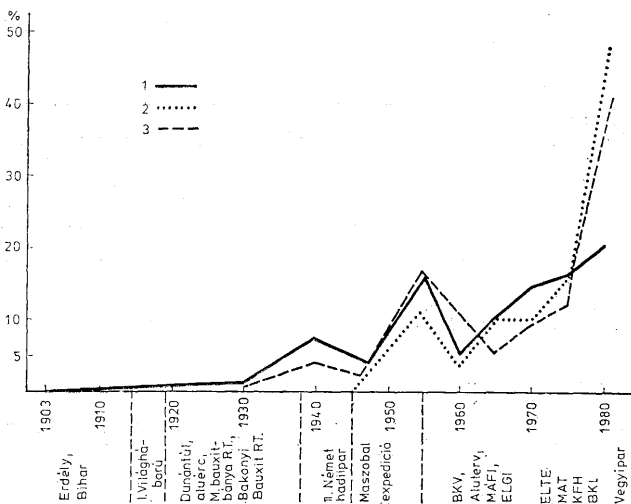
Az első világháború alatt a német kiküldöttek főképpen a termelés minél hathatósabb növelésén kívül a minőségre helyezték a súlyt.

A trianoni békekötés után a világpiacon mutatkozó kereskedelmi pangás a bauxitirodalomban is megmutatkozott. A Dunántúli-középhegységben felfedezett bauxit némileg kimozdította a holtpontról az anyagvizsgálati kémiai irodalmat is.

A második világháború idején erősen érezhetővé vált egy timföldgyár hiánya. 1933-ban idegen tőke segítségével felépült a Magyaróvári Timföld- és Műkorundgyár. Ennek hatása az anyagvizsgálatok terén és a szakirodalomban is jelentkezett (2–3. ábra).

A német hadiipar szerepe a termelt mennyiség növelésében, a minőség ellenőrzésében és az érc gyors elszállításában állt.

A felszabadulás után a Maszobal megalakulása jelentős változást hozott. Tervszerűen fejlesztette a kémiai iparág területét is.



3. ábra. A földtani irodalom anyagvizsgálati csoportjának fejlődése 1903–1981. J e l m a g y a r á z a t : 1. Anyagvizsgálat, 2. Geokémia, 3. Vegyipar

Fig. 3. Development of the laboratory analytical and testing branch of the Hungarian bauxite geological literature, 1903–1981. E x p l a n a t i o n : 1. Analytical studies, 2. Geochemistry, 3. Chemical Industry

1950-ben Bauxitkutató Expedíció megalakításával a zártkutatómunkákat államosították. A kutatási eredményeket és a készletszámítással kimutatott bauxitvagyon feltűntető zárójelentések megjelenése nemcsak a bányaiipart, hanem a kémiai iparágat is fellendítette (2. ábra). Az ajkai timföldgyár felépítése (1941–43) és működése biztosította az iparág jövőjét.

A Magyar Alumíniumipari Tröszt (MAT) létrehozásával (1963. július) kapcsolatban az átszervezés átmeneti csökkenést idézett elő a szakirodalomban. Az önállósított vállalatok munkája rövidesen fellendült. A tervezésnél különös figyelmet fordítottak a tudományos és adminisztrációs munka biztosítására, a rangos műszaki telep létrehozására. A BKV az anyagvizsgálat teljességének biztosítására korszerű laboratóriumot létesített 1965-ben. A 2. ábra folyamatos fejlődést jelez.

A vegyipari fejlődést 1950-től a Fémipari Kutató Intézet működése biztosította. Ez kiterjedt a bauxitok kataszteri vizsgálataira (MAGYAROSSY I., MÁRIÁSSY M., ÜVEGES J.), a kén-tartalmú bauxitok vizsgálatára (BÁRDOSSY GY., GEDEON T., KOMLÓSSY GY.), a fő alkotórészek és a jellemző nyomelemek korrelációs vizsgálatára (MAGYAROSSY J., DUDICH E., SIKLÓSI L.-né). (A Fémipari Kutató Intézet 1948-ban alakult és 1950-ben a színesfémkutatási területtel bővült.)

Az ICSOBA (International Committee in the Studies of Bauxites and Aluminium-Oxide-Hydroxides) 1963-ban alakult meg. A 2–4 évenként megrendezett szimpóziumokkal, nemzetközi konferenciákkal széles körben fejlesztik a bauxittal kapcsolatos tudomány előrehaladását (BÁRDOSSY GY., SOLYMÁR K., ZÁMBÓ J.). Nemzetközileg általánosan elismert az ICSOBA magyar albizottságának tudományos működése.

A timföldgyárak közül elsőnek felépített magyaróváriak a Múkorundgyártelepe 1951 óta működik. A bauxit nyomelemei közül a vanádiumot nyeri ki és hasznosítja.

Ajkán a Timföldgyárat és Alumíniumkohót 1941–43 között a Magyar Bauxitbánya Rt. építette. Ez az ország egyetlen timföldgyára, amely ezúttal helyben állítja elő az alumíniumot is. A nyomelemek közül a galliumot nyeri ki.

Az almásfüzitői Timföldgyár építését már a II. világháború alatt kezdték és 1950 óta működik. Főképpen az alumíniumkohók részére alkalmas timföldet gyártja.

Az alumíniumkohók közül a tatabányait építették fel először. Építése 1938-ban kezdődött, termelése 1940-ben indult. Energiaellátási nehézségekkel küzdött: többször szünetelt. Jelenleg különleges terméke a finomított, nagy tisztaságú Al. Az Inotai Alumíniumkohó 1952-ben kezdte el a kohófém termelését.

c) Geofizika

A gyakorlati geofizikai kutatás Magyarországon indult meg először, Eötvös Loránd úttörő munkásságával. A századfordulón Eötvös által kifejlesztett torziós ingához fűződik az első geofizikai siker a szénhidrogén-kutatásban. Az ebbeli olajmező megtalálási idejétől (1915–16) beszélhetünk szénhidrogén-kutató geofizikáról. Eötvös 1919-ben bekövetkezett halálakor alakult meg munkatársából a világ egyik legidősebb alkalmazott geofizikai intézménye: az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (ELGI). A szénbányászati alkalmazást már 1920-ban kezdték.

A hazai bauxitkutatásban való geofizikai részvétel kezdete a Maszobalhoz kapcsolódik: a Dunántúli-középhegységben, szovjet geofizikusokkal. Az ELGI az 1950-es évek elejétől kezdve kapcsolódott be a bauxitkutatásba, amikor a geofizika egyes módszerei lehetőségeit felmérte. A bauxitipar részére használható eredményeket az 1960-as években ért el, amikor több módszert együttesen kezdtek el alkalmazni a bauxitkutatásban. Ezekben az években alkalmazták a bauxitminták alumínium és szilícium tartalmának gyors meghatározására kifejlesztett neutronaktivációs analízist is (TATÁR J. 1964). A hazai geofizikai bauxitkutatással foglalkozó első, jelentősebb cikk (SZÉNÁS Gy.) 1955-ben jelent meg. Az ELGI bauxitirodalmát a Geofizikai Közlemények, a Magyar Geofizika, az Évi Jelentések és a Geophysical Transactions közlik. A fejlődést a 2. ábra érzékelteti (SZABADVÁRY L., MORVAI L. gárdája és NYERGES L.).

A Bauxitkutató Vállalat új telephelyén geofizikai csoporttal bővült. Ezt a szükséges műszerekkel, gépi berendezésekkel felszerelték: a bauxitkutatásban tevékenyen részt vesz (NYERGES L. és gárdája).

d) *Vízföldtan*

A vízföldtannak jelentős szerepe van a bauxitkutatásnál és a mélyműveléses feltárásoknál, amikor a munkálatok elérik a karsztvízszintet.

A karsztvízszint alatti művelésnél a vízveszélyes törések váratlan megütése által jelentkező vízveszély szükségszerűen megkövetelte az előzetes vízföldtani szolgálat bevezetését, működését. A Bauxitkutató Vállalatnál az önálló vízföldtani szolgálatot 1957-ben vezették be. A termelés teljes, biztonságos szavatolása miatt az Aluterv javaslatára és vele egyetértésben döntöttek amellett, hogy a termelés folyamatossága érdekében a vízveszély bekövetkezését az aktív vízszintsüllyesztéssel abszolút biztonsággal megelőzzék.

Az Aluterv tanulmányt készítet a vízszint regionális süllyesztésére (POHL K., BALKAY B., TÓTH S.). A Bauxitkutató Vállalat eredményes aknafúrási kísérleteit figyelembe vette (KISS J., HŐRISZT Gy. és H. KONCZ M.). A vízkitermelést nagytérű fűrt aknakutakban elhelyezett búvárszivattyúkkal tervezte. A nagy mennyiségű bányavíz elvezetését burkolt mederben, mérőbukó segítségével, a Bakonyi Bauxitbánya vezetősége rendezte.

A vízszintsüllyesztéssel keletkezett depressziók a környéki községek, városok kútjaiban vízhiányt idéztek elő. Az Aluterv tanulmányai több hektárnyi területeken összegyűlt víztömegek segítségével látják el a lakosságot. Másrészt a bauxitbányákból kiemelt bányavizet burkolt csatornákon át szállítják a Balaton-menti, vízhiányban szenvedő lakosság és a mezőgazdaság vízellátásának kielégítésére.

Nyírád térségében 1969 végén kitűnő minőségű és tisztaságú ivóvizet termeltek. A bányavíz hasznosítását POHL K. bányamérnök szakszerűen „vízbányászatként” keresztelte el. A MAT a víz hasznosítása céljából vízvezetékeket épített (Nyírád—Ajka, Kincsesbánya—Inota—Pét, Rákhegy—Székesfehérvár).

1969 októberében Budapesten rendezték a II. ICSOBA konferenciát. A nemzetközi résztvevők nagy elismeréssel nyilatkoztak timföldgyártásunk fejlődéséről, bauxitkutató tevékenységünk magas színvonaláról és újszerű, a nehéz hidrogeológiai helyzetet áthidaló vízvédelmi rendszereinkről (POHL K.).

e) *Anyagvizsgálat*

Az anyagvizsgálat, és ezen belül a bauxitgeokémia fejlődéstörténetét ugyanazok a tényezők határozták meg, amelyeket az előző fejezetekben felsoroltam. A bécsi egyetem kémiai tanszéke (LEITMEIER H.) az osztrák geológusokhoz hasonlóan segítségüket ajánlották fel és a hozzájuk küldött bauxitmintákat díjmentesen, sürgősen megelemeztek. A Maszobal megalakulásáig nem volt mód sem az anyagvizsgálat fejlesztésére, sem a a geokémiával való foglalkozásra.

A Bauxitkutató Expedíció vezetősége a főbb alkotórészek elemzésének megindítását is célul tűzte ki. Erre az Expedíciónak nem volt megfelelő laboratóriuma, ezért a budapesti Fémipari Kutató Intézettel kötött egyezséget. Az egyes bauxitelfordulások és az említett fővárosi intézet közti nagy távolság azonban nehézséget okozott. Balatonalmádiban a műszakiakat is kellemetlenül érintette a telephely szűk és kicsi volta. A fúróberendezéseinek, nélkülözhetetlen eszközeinek javítása lassúnak bizonyult, hosszú időt vett igénybe. A nehézségek azáltal küszöbölödtek ki, hogy 1965-ben felépült új telephelyén a BKV korszerű vegyi laboratóriumot létesített, ahol nemcsak a bauxit fő alkotórészeinek vizsgálatát végezték, hanem a nyomelemekét is. A bauxitminták gyors sorozat elemzése is eredményesen megoldódott. Az anyagvizsgálati osztály kitűnően megszervezett, pontos munkája, elismert hírnevet szerzett (DUDICH E., HORVÁTH I., SIKLÓSI L.-né, SELÉNYI A.-né, TÓTH K.). E munka az irodalom terén is fellendülést eredményezett (3. ábra és III. táblázat).

A bauxitföldtani szakmai ágazatok irodalmának darabszáma és százaléka körfokokban kifejezve. 2086 darab 1903–1981 között. Lásd az 5. ábrát

Numbers of references to professional branches of bauxite geology and their percentages as expressed in circle-degrees. 2086 items of references between 1903 and 1981. See Fig. 5

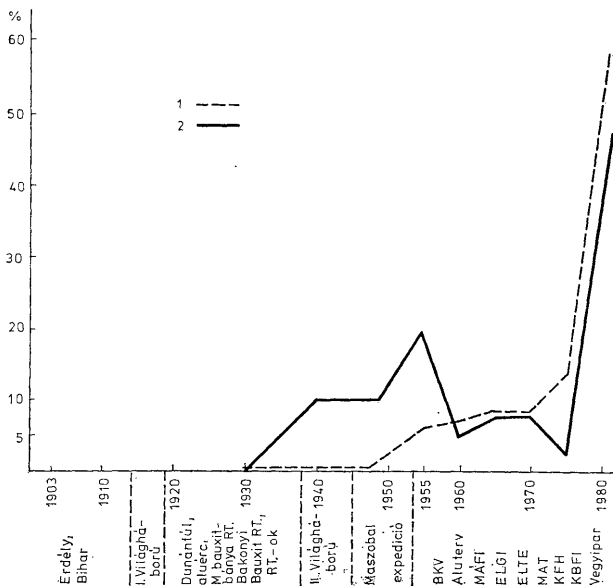
III. táblázat — Table III.

	Darab	Százalék	Körfok
Kutatás	156	7,5	27
Záró- és összesítő jelentés	175	8,4	30
Szakvélemények, rövid jelentés	276	13,2	48
Értekezések, egyetemi szakdolgozatok	60	2,9	11
Kutatási prognosztika	46	2,2	8
Geokémia	105	5,0	18
Anyagvizsgálat	223	10,7	39
Genezis	30	1,4	5
Vízföldtan	186	8,9	32
Ösleánytan	88	4,2	15
Ösföldrajz	41	2,0	7
Geofizika	203	9,7	35
Vegyőipar, kohászat	254	12,2	44
Bányászat	238	11,4	41
			Összesen: 360°

A BKV műszaki csoportjánál is megszűntek a régi telephelyen észlelt nehézségek. Az új telephelyen tetszésüknek megfelelő, teljesen modern gépi berendezéseket állítottak fel és képesek az egyes előfordulások gépezetének, felszerelésének működését biztosítani.

Az MTA Geokémiai Kutatólaboratóriuma SZÁDECZKY-KARDOSS E. akadémikus, majd PANTÓ GY. vezetése alatt jelentős sikereket ért el a bauxit nyomelemeinek, ritkafém tartalmának elektron-mikroszondás vizsgálataival, radioaktív elemek meghatározásával. A nyomelemek ipari használhatósága terén

az FKI játszott fontos szerepet (BÁRDOSSY Gy., CSÓKÁS J., KOMLÓSSY Gy., MINDSZENTY A., SOLYMÁR K., VÁRHEGYI Gy., VÖRÖS I.). A bauxitok ólomizotóp-eloszlásának tömegspektrométeres vizsgálata terén VICZIÁN M. (KBFI) végzett úttörő munkát.



4. ábra. A magyar bauxitrodalom őslénytani és ősföldrajzi résztanainak fejlődése 1903–1981. J e l m a g y a r á z a t :
1. Őslénytán, 2. Ősföldrajz

Fig. 4. Development of the paleontological and paleogeographical disciplines of the Hungarian bauxite geological literature, 1903–1981. E x p l a n a t i o n : 1. Paleontology, 2. Paleogeography

f) Őslénytán és ősföldrajz

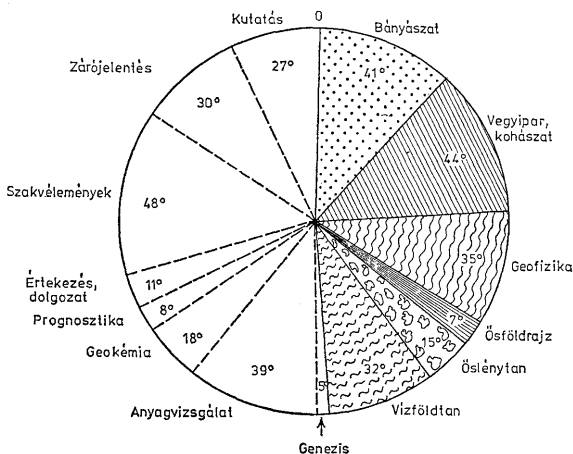
Az őslénytán a felszabadulás óta állandóan emelkedő irányzatú. Különösen erősen fejlődött az utolsó években. A BKV zárójelentéseiben az ősmaradványokra is kiterjeszkedik. A Tudományegyetem Őslénytani Tanszékével, a Term. Tud. Múzeum Őslénytárával, továbbá a MÁFI Őslénytani Osztályával rendszeres munkakapcsolatot tart fent (BOGSCH L., KECSKEMÉTI T., SIDÓ M.).

A BKV minden kutatási zárójelentésében részletesen kitér a megkutatott bauxitelőfordulás területének ősföldrajzi fejlődésére. A 4. ábra az ősföldrajz görbéjének többszöri ingadozását mutatja. Ez azzal a ténnyel magyarázható, hogy a zárójelentéseken kívül önállóan e tárggyal ritkán foglalkoznak. Az utolsó

években mutatkozó erőteljes fellendülés a vizsgálati eredmények „beérését” jelzi. Ezek közül méltányos kiemelni a három ciklusban történt bauxitképződésről írt és elfogadott elméletet (DUDICH E. és KOMLÓSSY Gy.). A világviszonylatban ismertetett bauxitkeletkezési elméletek között DUDICH E. kitért ezek magyar vonatkozásaira is.

A bauxitföldtani irodalom megoszlása szerzők szerint

1903-tól az első világháború végéig megjelent cikkek magyar, osztrák, német és svájci szakférfiaktól származnak. A német és svájci szerzők nemcsak tudományos szempontból értékelték az erdélyi bauxitot, hanem az őket kiküldő cégeknek a bauxit hasznossági és kereskedelmi értékéről is beszámoltak.



5. ábra. A bauxitföldtani szakmai ágakat az irodalmának darabszáma és százaléka körfokokban kifejezve, az összesített 2086 darabhoz viszonyítva

Fig. 5. Distribution of references by professional branches of bauxite geology and as expressed in circle-degrees relative to a total sample of 2,086 items

1920-ban a dunántúli bauxitok felfedezése a magyar bauxitirodalom területén is jelentős változást hozott. Egyes szerzők cikkeinek száma háromszorosára nő, de akadnak már társszerzős tanulmányok is.

1940–1945-ig a német hadiipar nyomasztó fölénye „csendet” eredményezett.

1946-ban a Maszobal Rt. megalakulása, majd az 1950-ben létrehozott Bauxitkutató Expedíció működése ismét kedvezően befolyásolta a szerzői tevékenységet.

A BKV munkája során, különösen az új székház felépítésével, az írói kedv minden irányban fellendült. Az egyéni írói munka 1981 végén már 442 db-ra növekedett. A főszerzők szívesen fogadták segítő társakat is maguk mellé; a kollektív munkák száma fokozódott.

A szerzők száma szerinti megoszlás
Distribution by number of authors

IV. táblázat — Table IV.

Irodalom	1 főszerző	1 főszerző és 1 társ	1 főszerző és 2 társ	1 főszerző több társ	Kollektíva	Összes
1903—1913	13 (100%)	—	—	—	—	13
1914—1919	7	—	—	—	—	7
1920—1929	37 (86,1%)	5 (11,6%)	1 (2,3%)	—	—	43 100%
1930—1939	108 (93,1%)	7 (6,0%)	1 (1,0%)	—	—	116 100%
1940—1947	60 (76,9%)	9 (11,6%)	4 (5,1%)	4 (5,1%)	1 (1,3%)	78 100%
1948—1955	190 (86,8%)	21 (9,6%)	4 (1,8%)	—	4 (1,8%)	219 100%
1956—1960	87 (75,2%)	22 (17,0%)	4 (3,1%)	2 (1,5%)	4 (3,1%)	129 100%
1961—1965	119 (73,5%)	31 (19,1%)	5 (3,1%)	1 (0,6%)	6 (3,7%)	162 100%
1966—1970	162 (64,8%)	44 (17,6%)	13 (5,2%)	6 (2,4%)	25 (10,0%)	250 100%
1971—1975	179 (62,4%)	50 (17,4%)	20 (7,0%)	9 (3,1%)	29 (10,1%)	287 100%
1976—1981	442* (66,5%)	123** (15,7%)	60 (7,7%)	54 (6,9%)	103*** (13,2%)	782 100%
Összesen	1414 (87,8%)	312 (15,0%)	112 (5,4%)	76 (3,6%)	172 (8,2%)	2086 100%

M e g j e g y z é s: az 1976—81 terjedő csoport adatai között az egy * és a két **-gal darabszámokban olyan cikkek, dolgozatok, jelentések szerepelnek, amelyek már az előző években íródtak, de késői tudomásunkra jutása miatt i le soroltuk. A 442 adatszám 65 darabbal 377-re, a 123 adatszám 122-re, és a 103 adatszám 15 darabbal 88-ra csökken.

R e m a r k: The data of the group spanning 1976—1981 include, labelled * ** respectively, such papers, articles and reports which were written already in the preceding years, but which have been included here because of our retarded receipt of the relevant information. The figure 442, if 65 items be subtracted, will be reduced to 377, the figure 123 to 122 and the figure 103, with 15 subtracted, to 88.

A IV. táblázat kimutatása szerint az 1976—81 közötti időszakban a 442 db egyéni szerzői mű mellett az egy társsal írt művek száma 123 db-ra, a kollektív műveké pedig 103 db-ra növekedett. Az egyéni irodalmi munka 1414 db számmal szemben a társ- és kollektív dolgozatok együttes 672 db. Azaz 68% az egyéni írók száma, míg a társas működésé 32%. Figyelemre méltó, hogy a társszerzős és csoportos munkák tért hódítanak az egyéniékekkel szemben.

(Megjegyzem, hogy 1976—81-es rovatban jelzett 442 db egyéni és 103 db kollektív munkák között olyan cikkek, dolgozatok, jelentések szerepelnek, amelyek az előző években íródtak, de a késői megjelenetésük vagy késői tudomásunkra jutásuk miatt ide soroltuk be. A 442 adatszámában 43 db és a 103 darabszámában 12 db korábbi évkeltetésűek.)

Köszönetnyilvánítás

Szerző hálás köszönetét nyilvánítja dr. BÁRDOSSY Györgynek, a Magyar Alumíniumipari Tröszt főgeológusának tudományos szaktanácsaiért, a munka során tapasztalt érdeklődő figyelmességéért; dr. DUDICH Endrének, a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatóhelyettesének, HACSCH, értékes észrevételeiért és a rajzdokumentáció elkészíttetéséhez nyújtott segítségéért.

Irodalom — References

- APOR E. (1908): A magyarországi alumíniumércéről — Vegyészeti Lapok, 3. évf.
- BALKAY B. (1966): A magyar bauxittelemek megismerésének története és földtani sajátosságai — Bány. Lapok, 99/9 pp. 599—603.
- BARNABÁS K. (1955): A magyarországi bauxitbányászat földtani feltételei — Bány. Lapok 88/9, pp. 455—466.
- BÁRDOSSY Gy. (1968): A bauxitföldtan jelenlegi állása a nemzetközi irodalom tükrében MTA— X. Oszt. Közl. 2, pp. 97—117.
- BÁRDOSSY Gy. (1977): Karstbauxitok. Bauxittelemek karbonátos kőzeteken — Akadémiai Kiadó, 413. o. Budapest
- DÓZSA L. (1979): A timföld-alumínium egyezmény hatása a magyar alumíniumipar fejlődésére — Előadás a Magyar—szovjet tudományos együttműködés 30. évfordulója alkalmából, Székesfehérvárott (Kézirat).
- DUDICH E.—KOMLÓSSY Gy. (1969): Ősföldrajzi szerkezetek szempontok a magyar bauxit körköröséhez — Földt. Közl. 99/2, pp. 155—165.
- DUDICH E. (1972): Beiträge zum geochemischen Vergleich der Spurenelementgehalte der Karstbauxite von Ungarn, Rumänien, Bulgarien und Jugoslawien — KBGA IX. Kongr. IV. Budapest 47—55.
- DUDICH E. (1981): Regional effects on the development of theories on bauxite genesis — Acta Geol. Sc. Hung. 24. (2—4) pp. 247—255. Budapest.
- FÜLÖP J. (1961): Magyarország kréta időszak képződményei — MÁFI Évk. 49. pp. 577—587.
- GERHARDT J. (1981): A magyarországi bauxitbányászat története — Előadás az ICSOBA konferencia részére Tapolcán (Kézirat).
- GYÖRGY A. (1922): Erdélyi bauxittelemek — Bány. Lapok 55/24 pp. 347—348.
- KASNYIK J. (1942): Jelentés a Kalota-Várfancsika bauxitelfordulásról — Orsz. Levéltár, Budapest (Kézirat).
- PÁLFY M. (1912—15): Geológiai jegyzetek a Bihar-hegység és a Végvársza keleti oldaláról — M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1914-ről, pp. 293—302.
- POHL K. (1970): A magyar bauxitbányászat története és a felszabadulás utáni fejlődés — Bány. Koh. Lapok 103/6, pp. 361—376.
- POSGAY K. (1981): Az első magyar bauxitelfordulás kutatástörténete és földtani-teleptani viszonyai (Királyerdő, Erdélyi Középhegység, Román Szék) — Földt. Közl. 111. pp. 1—25.
- ROZLOZSNIK P. (1917): Előzetes jelentés a bauxit előfordulási körülményeiről az Északi Biharban — M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1914-ről pp. 290—292.
- SZANTNER F. és mtsai (1978): Az Északi Bakony bauxitprognosztikai célú rétegtani, hegység szerkezeti, bauxitföldtani értékelése és földtani térképsorozata — BKV Adattár, Balatonalmádi (Kézirat).
- SZÁDECZKY Gy. (1905): A Bihar hegység alumíniumércéről — Földt. Közl. 35/5, pp. 213—231.
- SZÉNÁS Gy.—GEREBEN L. (1955): Szeizmikus refrakciós mérések alkalmazása a bauxitkutatásban — ELGI Geofizikai Közl. 4. pp. 67—74.
- TATÁR J. (1964): Bauxitminták alumínium és szilícium tartalmának gyors meghatározása neutronaktivációs analízissel — Geofizikai Közl. 13/4 pp. 463—375.
- VADÁSZ E. (1927): Jelentés a bihari bauxitelfordulásokról — Országos Levéltár, (Kézirat).
- VÁRHEGYI Gy. (1978): Bauxitok és velük kapcsolatos kőzetek radioaktív és radiogén nehézfém tartalmának prognosztikai és genetikai vizsgálatai — BKI Izotóp oszt. 24—84/78, (Kézirat).
- VÁRHEGYI Gy. (1981): Alumíniumipar — MAT Kiadv. Bauxitföldtan és ásványgazdálkodás, pp. 21—78, Bauxitbányászat pp. 81—121., Timföldgyártás pp. 125—318., Alumíniumkohászat pp. 323—400.
- VICZIÁN M. (1978): A közepedunántúli bauxitok anomális olomizotóparányának tömegspektrográfia vizsgálata — Földt. Közl. 108/1. pp. 47—52.
- ZÁMBO J.—SOLYMAR K. (1973): Fázisalakítási lehetőségek a Bayer-eljárásban III. ICSOBA Konferencia, Nizza
- ZÁMBO J. (1974): A Bayer-féle timföldgyártás fejlődési irányai — Előadás Freibergben az FKI 25 éves jubileuma alkalmából (Kézirat).

A kézirat beérkezett: 1985. III. 22.

Development of Hungarian bauxite literature in the light of statistics (1903—1981)

*Dr. K. Posgay Sr**

The idea of this study has stemmed from the „Bibliographic List of Hungarian Bauxite Geological Literature” compiled by the author for several years. The list contains works published on bauxite subjects during the 78 years between 1903, the year of discovery of bauxites in Hungary, and 1981. (The works involved include essays, books, papers,

* Address of the author: H-1215 Budapest XXI. Duna u. 2.

studies, etc.) When properly grouped, the „dead” figures of these files give an idea in the development and the history of the Hungarian bauxite-geological literature. A base of an analysis of the causes responsible for progress and growth or, conversely, for occasional decline or depression was provided by the changes in the history of the Hungarian nation and these have been relied on for their evaluation. The changes involved in this development are illustrated by figures (graphs). The figures show the development of bauxite geology in general and the various professional branches (bauxite exploration and mining, chemistry—alumina production—aluminium smelting, geophysics, hydrogeology, laboratory testing and geochemistry, paleontology-paleogeography) in particular. The graphs illustrate the rate of progress or decline between the First and Second World Wars as controlled by economic upswing and decline, respectively. After the invasion by Nazi Germany and the Soviet Army's nation-liberating combats, detailed explorations and progressive mining exploitation brought about a steadily increasing development of the relevant professional literature. As a curiosity, the distribution of authors of works devoted to bauxite geology, as reflected in the number of the resulting publications and the particular historical periods is discussed and illustrated (Table IV).

Manuscript received: 22th March, 1985

Развитие в свете статистических данных венгерской литературы, посвященной к бокситам (1903—1981)

Д-р К. Пожгац, ст.

Повод к составлению данной работы дало опубликование «Списка венгерской литературы, посвященной к бокситам», составленного автором в результате сборов библиографических данных на протяжении ряда лет. В списке содержатся данные о работах, составленных на протяжении 78 лет, со дня открытия первого бокситового месторождения Венгрии в 1903 г. до 1981 г. (сочинения, книги, статьи, доклады и т. п.). Из безжизненных данных этих работ — после соответствующей группировки — вырисовывается развитие и история венгерской литературы, посвященной к бокситам. Темпы роста и временные перебои в этом развитии обуславливались переменами, изменениями в истории венгерского народа и в жизни населения, причем соответствующие данные послужили основанием для оценки литературы. Изменения в ходе развития отображаются на графиках. На рисунках показано развитие геологии бокситов в общем и отдельных профессиональных отраслей (поиски бокситов, разработка бокситовых месторождений, химия бокситов, производство глинозема и его металлургическая переработка, геофизические, гидрогеологическая переработка, геофизические, гидрогеологические, аналитическо-геохимические, палеонтологические и палеогеографические работы по бокситам). На графиках показаны данные роста или замедления развития во время первой и второй мировых войн, а также между обеими войнами. После фашисткой оккупации и затем после освободительных боев советских войск, в результате систематических, планомерных, детальных поисково-разведочных работ и непрерывно растущих темпов горнодобывающей деятельности началось бурное развитие соответствующей специальной литературы. Автор статьи останавливается — в качестве курьёза — на рассмотрении распределения авторов бокситово-геологической литературы по количеству и по историческим эатам (таблица IV).

HÍREK, ISMERTETÉSEK

Személyi hírek

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa KOMJÁTI Jánosnak, a Geofizikai Kutató Vállalat főgeológus igazgatóhelyettesének a *Munka Érdemrend ezüst fokozata* kitüntetését adományozta.

(Magyar Közlöny 1985/35, IX. 21.)

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa dr. CSALAGÓVITS Imrénnek, a Magyar Állami Földtani Intézet tudományos főosztályvezetőjének a *Munka Érdemrend bronz fokozata* kitüntetését adományozta.

(Magyar Közlöny 1985/33, IX. 5.)

VARSÁNYINÉ TÓTH Irén: „Csongrád megye ivóvizei kémiai összetételének vízföldtani értékelése” c. *kandidátusi* értekezésének nyilvános vitája 1985. IX. 23-án de. 10 h-kor volt az Akadémia kistermében.

Galal Ibrahim KHALIL: „U, Th, Au, Mn és Na meghatározása geológiai mintákban nukleáris módszerekkel” c. *kandidátusi* értekezésének nyilvános vitája 1985. XI. 4-én de. 10.30 h-kor volt az Akadémia kistermében.

Könyvismertetés

GEOLOGICAL AND COSMOGONIC CYCLES as reflected by the new law of universal cyclicity (Földtani és kozmogóniai ciklusok az új általános ciklustörvény tükrében). Írta: BENKŐ Ferenc, Akadémiai Kiadó, Budapest. 1985. Fordította: TOMSCHEY Ottó. (401 oldal, irodalomjegyzékkel és tárgymutatóval. A kötethez külön mellékelve 4 táblázat.)

* A három fő részből és bevezetésből álló könyv 7 nagyobb téma köré rendezett fejezetből épül fel. A tárgyalást egy különálló Appen-dix zárja, ismertetve a munka alapjául szolgáló SZÁDECZKY KARDOSS Elemér professzor által megfogalmazott univerzális ciklustörvényt. A bevezetésben áttekintést kapunk a földtani folyamatok ciklikusságát vizsgáló korábbi törekvésekről egészen a XVII. századtól kezdve. A szerző több mint 600 irodalmi hivatkozása és a kötetben feldolgozott ide vonatkozó munkák egyértelműen bizonyítják a témában való alapos elmélyülést és az összefoglalás értékű kézikönyv tudományos megalapozottságát. A szerző is kiemeli,

hogy részletesen kitért mind a szovjet, mind a nyugati szakirodalom feldolgozására, természetesen az ide vonatkozó hazai munkák értékelése mellett.

A könyv első része a legbővebb, a különböző földtani folyamatokkal, az alapadatok feldolgozásával, a tektonika, magmatizmus, üledékképződés, a legfontosabb hasznosítható ásványi nyersanyagok képződésének és a klímaváltozásoknak ismert és lehetséges ciklikusságával foglalkozik.

A második része a kozmogóniai ciklusok földtani összefüggéseit tárgyalja, míg a harmadik részben a földtani és kozmogóniai ciklusok és az univerzális ciklustörvény összevetésével találkozunk. Ez utóbbi fejezet kimutatja a földtani jelenségek ciklusainak beosztását és rendjét a kozmikus dimenziók kijelölésével, az univerzális ciklus törvény által meghatározott területeken.

A szerző ebben a fejezetben foglalja össze saját nézeteit, és igazolja az új univerzális ciklustörvény létjogosultságát. A földtani jelenségek a leglassabb természeti ciklusok csoportjába tartoznak, zárt

sztochasztikus kapcsolat észlelhető a viszonylagos kozmikus és földi paraméterek között. A ciklikusságra alapozott rendszerzés egy újfajta kapcsolatot jelez a látzólag távoli és nem hasonló jelenségek között, kedvező lehetőségét adva a földtani és kozmogóniai ciklusok közötti valószínű és lehetséges összefüggések kutatásának. A jövő feladata, hogy alkalmazza az új univerzális ciklustörvényt a földtani jelenségek genetikájának analizésére. Kiemelkedő fontosságot tulajdonít ennek a földtani kutatások minden területén, különösen a metallogéniai összefüggések kimutatására és a hasznosítható ásványtelepek prognosztizálására. Bár a szerző is írja záró megjegyzéseiben, hogy el kell kerülni az elmélet adaptálásánál fellépő túlzáso-

kat, mégis kiemelésre kívánkozik, hogy a már-már filozófiai területeket érintő általánosítások vulgáris gyakorlati adaptálásai tévútra is vezethetnek. A mindennapi feladatok megoldásához a mikrostruktúrák és lokális értékű ciklusok helyes diagnózisa továbbra is elsőrendű feladat marad.

A könyv kitűnő összegzését adja a vizsgált nagyszabású témakörnek és így jól használható kézikönyvvé vált. Ezt nagyban elősegíti az igen gazdag ábraanyag, amely számos földtani, klimatikus, csillagászati jelenség és folyamat tér-idő, intenzitás-idő stb. függvénykapcsolatait mutatja be igen látványos és további gondolkodásra serkentő módon.

Dr. BAKSA Csaba

TÁRSULATI ÜGYEK

A Magyarhoni Földtani Társulat 1985. január—június havi ülészakán elhangzott előadások

Január 2. Az Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: DUDICH Endre
Beszámoló a 27. Geológiai Világkongresszus (Moszkva) egyes szekcióiról
BALLA Zoltán: Tektonika
HAAS János: Szedimentológia
SÍRHEGYI Ferenc: Távérzékelés
Vita: Dudich E., Brezsnjányszky K., Haas J., Balla Z.
A résztvevők száma: 22

Január 28. A Nemzetközi Kapcsolatok Bizottság ülése

Elnök: HÁMOR Géza
Napirend: Az 1985. évi utaztatások egyeztetése (kérelmek elbírálása), a NEOGEN Kongresszus szervezési előkészületei, nemzetközi kapcsolataink
A résztvevők száma: 5

Február 4. Az Agyagásványtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: FÖLDVÁRI Mária
STEFANOVITS PÁL—DOMBÓVÁRI Lászlóné—KÓNYA Katalin: Az ország talajainak agyagásványtérképei
TÓTH Mária—VICZIÁN István: Beszámoló a 27. Geológiai Világkongresszus (Moszkva) „Agyagok és kaolinok genezise, ásványtana és hasznosítása” és „Szedimentológia” szekciókban elhangzott előadásokról
Vita: Székyné Fux V., Szántó F., Viczián I., Bidló G., Kálmán A., Rózsa-völgyi J., Beyer H.
A résztvevők száma: 23

Február 4. Az Óslénytan-Rétegtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor
NAGY István: A reverz reszimentáció és a mésziszapállapot tartósságának bizo-

nyítékai a mecseki felsőjura—alsókréta mélytengeri mészővekben

RADÓCZ Gyula: Vörös-tengeri élménybeszámoló
Vita: Nagymarosy A., Pordán S., Főzy I., Dosztály L., Kókay J., Kázmér M., Marczis J., Mihály S., Kecskeméti T.
A résztvevők száma: 32

Február 4. ÁGSZ Ásványgyűjtők Szakcsoportja vezetőségi ülése

Elnök: VÁRHEGYI Győző
Napirend: 1. 1985. évi munkaterv, 2. 1986. évi tisztújító közgyűlés előkészítése, 3. Reszort felelősök beszámolója, 4. Védelmi kritériumok megbeszélése, 5. Egyebek
A résztvevők száma: 8

Február 5. Ifjúsági Bizottság Vezetőségi Ülése

Elnök: SZABÓNÉ BALOG Anna
Napirend: 1. 1985. évi munkaterv megbeszélése, részfeladatok kiosztása, 2. Egyebek
A résztvevők száma: 7

Február 6. Az Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: DUDICH Endre és KÖRÖSSY László
MÉSZÁROS József: Tektonikai-logikai modell a mediterrán térségi alpidák deformációjának értelmezéséhez a Kárpát-medence jellegei alapján
SZLABÓCZKY Pál: A Gellért tér és Zugló közötti METRÓ szelvény általános földtani interpretációja
JUHÁSZ Erika—SZENTANDRÁSSY NÉ POLGÁRI Márta: Újabb adatok a németbányai bauxit Mn tartalmáról
Vita: Balla Z., Kókay J., Bidló G., Kaszap A., Mindszenty Á.
A résztvevők száma: 27

Február 11. Az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadói ülése

Elnök: KISS János

CSORDÁS-TÓTH Anna—VÖRÖS István: Kincsesbánya-bittói bauxitok komplex mikromineralógiai és mikroszerkezeti vizsgálata

KISS János: Újabb megfigyelések az Al_2O_3 rendszer kristályosodásában II.: Az $Al(OH)_3$ — $AlO(OH)$ fázisok morfológiai-szerkezeti típusai

Vita: SZTRÓKAY K., MINDSZENTY A., BOGNÁR L., PESTY L., GATTER I., WEISZBURG T., KISS J., CSORDÁS-TÓTH A.

A résztvevők száma: 19

Február 14. Az Őslénytan-Rétegtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

Napirend: 1. Az 1984. II. félévi munka értékelése, 2. Az 1985. évi munkaterv részletes megbeszélése, 3. Egyebek

A résztvevők száma: 4

Február 18. Az Ifjúsági Díjbizottság ülése

Elnök: GÉCZY Barnabás

Napirend: Az 1984. évi Ifjúsági Díjakra beérkezett javaslatok elbírálása

A résztvevők száma: 4

Február 28. Dr. h. c. Vadász Elemér székesfehérvári szobrának koszorúzása

A koszorúzást vezette: VITÁLIS György

A résztvevők száma: 90

Március 1. Dr. h. c. VADÁSZ Elemér születésének 100. évfordulója alkalmából felállított emléktábla leleplezése az ELTE TTK Koch terem előterében

A résztvevők száma: 58

Március 1. Ünnepi előadás az ELTE aulájában

Elnök: DANK Viktor

FÜLÖP József: VADÁSZ Elemér és a XX. századi magyarországi földtan

MARTOS Ferenc: VADÁSZ Elemér és a Magyar Tudományos Akadémia

RAKONCZAY Zoltán: VADÁSZ Elemér és a magyar természetvédelem

BÍRÓ Gyula: VADÁSZ Elemér a magyar-szovjet barátságért

A résztvevők száma: 132

Március 4. Az Agyagásványtan Szakosztály előadói ülése

Elnök: VARJÚ Gyula

VICZIÁN István: Beszámoló az NDK Földtani Társulat Agyagásvány és fázisanalitikai szakosztályának 6. „Agyagásvány Napok” rendezvényéről

BIDLÓ Gábor: Agyagásványok lebontási vizsgálata

Vita: VARJÚ Gy., SZÁNTÓ F.

A résztvevők száma: 12

Március 4. Az Őslénytan-Rétegtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

NAGY István: A Calpionellidea biosztratiográfia újabb lehetőségei mecseki vizsgálatok alapján

BÓNA József: Rhaet-liász határmegvonás palynológiai alapon a Mába-Dél-Váralja-déli kőszénösszetben

A résztvevők száma: 17

Március 5. A Mérnökgeológia-Környezetföldtani Szakosztály előadói ülése a KTE Közüti Szakosztályával, az IAEG Magyar Nemzeti Bizottságával és az SZTE Kő-Kavics Szakosztályával közös szervezésben

Elnök: JUHÁSZ József

GÁLOS Miklós—GÁSPÁR László—NEMESKÉRI Gézané—REZNÁK László—SUBERT István: Beszámoló a „Szemesés adalékanyagok” 1984. évi nemzetközi szimpóziumáról (Nizza)

A résztvevők száma: 19

Március 6. A Társulat Elnökségének és Választmányának összehívott ülése

Elnök: DANK Viktor

Napirend: 1. Tájékoztató a Társulat Ellenőrző Bizottságának 1984. évi munkájáról és az 1984. októberben lefolytatott pénzügyi ellenőrzésről, 2. A Társulat nemzetközi tevékenysége (1985. évi utaztatási terv, KBGA-Krakko, Neogén Kongresszus, RCMNS és RDP ülés Visegrádon), 3. A társulati érmelet felülvizsgáló és újra ajánlatot tevő ad hoc bizottság beszámolója, 4. Az Ifjúsági Díjbizottság jelentése, 5. A Gazdasági Bizottság jelentése a társulat gazdálkodásának javítására teendő intézkedésekről, 6. Az 1986. évi tisztújító közgyűlés előkészítése

Vita: Zelenka T., Kertész P., Knauer J., Zentay T., Mindszenty A.

A résztvevők száma: 53

Március 6. Az Általános Földtani Szakosztály előadói ülése a Dél-dunántúli Területi Szervezettel közös szervezésben

„A Mecsek és Villányi-hegység, valamint az Erdélyi-középhegység összehasonlításának problémái” II. rész

Az Alföld harmadidőszak előtti képződésének áttekintése tárgykörben

Elnök: DUDICH Endre

A. Bevezetés

BALÁZS Endre: Célkitűzés, elért eredmények

CSEREFESNÉ MESSZÉNA Bernadette: Az Erdélyi-középhegység metamorf képződéséből felépült takaróknak rövid ismertetése

B. A Nagyalföld metamorf képződményei
CSEREPESNÉ MESSZÉNA Bernadette: A Duna–Tisza közí kecskeméti-, szanki-, bácska-csongrádi egységek metamorf képződményeinek áttekintése

SZILI Györgyné: A tiszántúli álmosdi-, körösberettyói egységek metamorf képződményeinek áttekintése

NUSSZER András: A tiszántúli pusztaföldvári egység metamorf képződményeinek áttekintése

BALÁZS Endre: A tiszántúli battonyai egység metamorf képződményeinek áttekintése

BÉRCZINÉ MAKK Anikó: A Nagyalföld mezozoós kifejlődési típusai
SZENTGYÖRGYI Károly: Az alföldi felsőkréta faciális egységei

Vita: Balla Z., Balázs E., Haas J., Bércziné Makk A., Nagy I., Haas I.-né, Cserepesné Messzéna B., Szili Gy.-né, Szerdekényi T., Kovács S., Bilik I.

A résztvevők száma: 104

Március 12. A Szénközvetleni Munkabizottság előadótulése

Elnök: VETŐ István

SAJGÓ Csanád—LEFLER János: Szerves geokémiai reakciók alkalmazásának lehetőségei a Pannon-medence hőtörténeti rekonstrukciójában

LEFLER János—SAJGÓ Csanád: Kémiai reakciók felhasználása a medencék hőtörténeti rekonstrukciójában

Vita: Alexander G., Milota K., Várhegyi E., Sajgó Cs., Lefler J., Vető I.

A résztvevők száma: 14

Március 13. A Társulat 1985. év Közgyűlése a MTE SZ Székházában

Elnök: DANK Viktor

Program:

1. DANK Viktor: Elnöki Megnyitó*

2. BOHN Péter: A geológia szerepe hazánk környezetvédelmében

3. PANTÓ György: Megemlékezés SZÁDECZKY KARDOSS Elemér tiszteleti tagról

4. 1985-ben a földtani kutatásban végzett eddigi eredményes munkájukért „Ifjúsági Díjban” részesültek: VINCZE Péter és GEIGER János

5. BÉRCZI István: Főtitkári beszámoló*

A résztvevők száma: 168

Március 14. Földtani Közöny Szerkesztőbizottsága ülése

Elnök: DANK Viktor

Napirend: A beérkezett cikkek lektorál-tatása, a következő számok összeállítása

A résztvevők száma: 6

Március 18. Földtani Tudománytörténeti Napok „A magyar ásványi nyersanyagok kutatásának története 1945-től 1975-ig” témakörben a Tudománytörténeti Szakosztály rendezésében

Elnök: DUDICH Endre

BOGSCH László: Megnyitó

CSEH-NÉMET József—ZELENKA Tibor: Az érc- és ásványbányászati kutatások ismertetése

JASKÓ Sándor: A hazai lignitkutatások
CSÍKY Gábor—KÖRÖSSY László: A kőolaj- és földgázkutatások története és eredménye

SZUROVY Géza: A kőolaj- és földgázkutatási módszerek fejlődése a második világháború után

DOBOS Irma: A mélyégi vízkutatás és feltárás a második világháború után

SZANTNER Ferenc: A hazai bauxitkutatások története

KERTÉSZ Pál: Az építési kőanyagok kutatása a második világháború után

VITÁLIS György: A kerámiai és kötőanyagipari nyersanyagok kutatásának ismertetése

Vita: Reich L., Jaskó S., Molnár J., Vitális Gy., Dudich E., Pozsgay K., Cseh-Németh J., Szurovy G., Körössy L.

A résztvevők száma: 54

Március 20. A Gazdaságföldtani Szakosztály előadótulése az ÁG SZ Ásványgyűjtő Szakcsoportjával közös rendezésben

Elnök: HAHN György

BADINSZKY Péter: Az ásványelőfordulások gazdaságföldtani jelentősége

Vita: Ság L., Szili Gy., Schweitzer F.

A résztvevők száma: 24

Március 25. A Mérnökgeológia-Környezetföldtani Szakosztály előadótulése „A MÉTRÓ építés új szakaszának mérnökgeológiai problémái” témakörben

Elnök: JUHÁSZ József

SZILVÁGYI Imre—VÁLÓCZI György—HORVÁTH Tibor: A 4. sz. MÉTRÓ vonal Duna alatti átvezetésének mérnökgeológiai viszonyai

AJTESZKY GÉZA—SCHEUER Gyula: A 4. sz. MÉTRÓ vonal Duna alatti átvezetése geohidrológiai vizsgálatának tapasztalatai
SZLABÓCZKY Pál: A MÉTRÓ építést előkészítő mérnökgeológiai kutatás módszertani tapasztalatai

Felkért hozzászóló: PETRÁSOVITS Géza
 Vita: Petrásovits Gy., Vitális Gy., Siposs Z., Gálos M.

A résztvevők száma: 25

* Megjelent a Földtani Közöny 1985. évi 4. füzetében.

Április 1. Az Agyagásványtani Szakosztály ankétja „Az Agyagásvány tartalmú minták vizsgálatának röntgendiffrakciós fázisanalitikai módszerei” témakörben

Elnök: NEMECZ Ernő

NEMECZ Ernő: A röntgendiffrakció szerepe az agyagásványok vizsgálatában

HANGE Ferenc—BEYER Hermann—NAGY Zoltán—KÁLMÁN Alajos: Röntgendiffrakciós fázisanalízis alkalmazása az országos talajagyagásvány térkép elkészítéséhez

SZABÓ Sándor: A hevíthető kamrák eljárás néhány alkalmazása

TASNÁDI Nóra: Agyagásványok vizsgálata az olajiparban

VASSÁNYI István: A röntgendiffrakciós mérések szerepe a VVE Ásványtani Tan-széke kutató munkájában

SASVÁRI Judit: Az agyagásványok kvalitatív és kvantitatív meghatározásának nehézségei

TÓTH Mária: A mennyiségi analízis problémái kőzetek poridiffракciós vizsgálatánál

VICZIÁN István: A kevert szerkezetű agyagásványok röntgenvizsgálata

SZEGEDI Ágnes: Közberétegzett agyagásványok röntgendiffrakciós vizsgálatának módszerei

RISCHÁK Géza: Röntgendiffrakciós amorffázis meghatározás kőzetekben és talajokban

Vita: Sajó I., Lenkei M., Nemezc E., Bognár L., Kálmán A., Rischák G., Gadó P., Szántó F., Viczián I., Beyer H., Hlavay I., Nagy Z., Juhász Z., Sasvári J., Farkas L., Tasnádi N., Stefanovits P., Tóth M.

A résztvevők száma: 42

Április 15. Az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadói ülése az ÁGSZ Ásványgyűjtő Szakcsoporttal és a Gazdaságtudományi Szakosztállyal közös rendezésben

Elnök: KISS János

LELKESNÉ FELVÁRI Gyöngyi—SASSI, F. P.—VISONÁ, D.: A Soproni-hegység kristályos aljzatának prealpi és alpi fejlődéstörténete

KUBOVICS Imre—GÁLNÉ SOLYMOS Kamilla—SZABÓ Csaba: Az Alcsútdoboz 2. fúrás magmatitjaiból származó földpát megakristályok és alkáli magmatit zárványok elektronmikroszkopos vizsgálata

BADINSZKY Péter: Ásványelőfordulások gazdaságtudományi jelentősége

NAGY Béla: A gyöngyösorszi ércelőfordulás ásványparagenezise

Vita: Arkai P., Kiss J., Buda Gy., Zelenka T., Felvári Gy., Bilik I., Nagy B., Horváth I., Szabó Cs., Kubovics I., Baksa Cs., Badinszky P.

A résztvevők száma: 26

Április 15. A Tudománytörténeti szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: BOGSCH László

Napirend: 1. A Földtani Tudománytörténeti Nap értékelése, 2. Egyebek

A résztvevők száma: 11

Április 19. A Magyar Állami Földtani Intézet 1985. évi beszámoló ülése a Magyarhoni Földtani Társulattal közös szervezésben

Elnökök: HÁMOR Géza és HETÉNYI Rudolf

HÁMOR Géza: A MÁFI 1984. évi munkája és eredményei

BOROS Jenő—CSERNY Tibor—CSILLAG Gábor—SZEPESHÁZYNÉ KURIMAY Ágnes—RAINCSÁKNÉ KOSÁRI Zsuzsanna: A Balaton környékének 1 : 50 000 méretarányú építésföldtani térképsorozata

GRILL József—LESS György—SZENTPÉTERY Ildikó: Az Aggteleki-karszt és a Rudabányai-hegység 1 : 25 000 méretarányú földtani térképei

CSABA László—DON GYÖRGY—KAISER Miklós—MÁRSI István—SÍKHEGYI Ferenc—SZURKOS Gábor—TULLNER Tibor—ZSÁMBOK István: A Kisalföld első (Győr-D.) 1 : 100 000 méretarányú földtani atlaszának bemutatója

RAINCSÁK György: Magyarország 1 : 500 000 méretarányú metallogéniai térképe

KASSAI Miklós: Magyarország 1 : 500 000 méretarányú szennyeződés érzékenységi térképe

DARIDNÉ TICHY Mária—DUDKO Antonina—HORVÁTH István—KOVÁCS L.—ÓDOR László: A Velencei-hegység nyersanyagutatói lehetőségei

CSALAGOVITS Imre—FÜGEDI P. Ubul—NAGY GÁBOR—ORSZÁGH György—TURTEGIN Elek: A nyugat- és közép-mátrai érc-kutatás eredményei

ZENTAY Tibor: Talajjavító nyersanyagok prognózisának térképi alapjai

DRÓTOS László—ERDÉLYI Gáborné—SOMOS László: A Földtani Információs Rendszer (FIRE) jelenlegi hasznosítási lehetőségei

NAGY István: A reverz reszementáció biosztratigráfiai bizonyítékai a mecseki felsőjura-alsókréta mélytengeri mészkövekben

HÁMOR Géza: Zárszó

A résztvevők száma: 238

Április 22. Az Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: DUDICH Endre

BALLA Zoltán: A „Kárpáti hurok” és a Pannon-medence kialakulása

JUHÁSZ Erika—PÁRTAY Géza: Halimbai

és németbányai bauxitok SEM—EOXRA vizsgálata

Vita: Balla Z., Zelenka T., Kókay J., Kázmér M., Szurovy G., Mindszenty A., Juhász E.

A résztvevők száma: 22

Április 27—30. RCMNS (Mediterrán Neogén Regionális Rétegtani Bizottság) ülése Visegradon

Elnök: MEULENKAMP J.

Napirend: A VIII. Mediterrán Neogén Kongresszus előkészítése

A résztvevők száma: 28

Április 30—május 3. RDP Közép- és Kelet-Európa neogén ősföldrajzi térkép c. projekt szerkesztőbizottsági ülése

Elnök: HÁMOR Géza

Napirend: A projekt előkészítése

A résztvevők száma: 25

Április 29—30. „Környezetvédelmi Napok” a Mérnökgeológiai-Környezetföldtani Szakosztály, az MTE SZ Tolna megyei Szervezet Környezetvédelmi Bizottsága, az MTA Pécsi Akadémiai Bizottság Környezetvédelmi és Urbanisztikai Szakbizottsága, az ÉTE Szekszárdi Csoportja, az MFT Közép- és Észak-dunántúli Területi Szervezete, az MHT Középdunántúli Területi Szervezete Tolna megyei Körzeti Csoport és Baranya megyei Területi Szervezete, a MTE SZ Környezetvédelmi Bizottsága, az OKTH Déldunántúli Felügyelősége és a Tolna megyei tanács Építési és Vízügyi Osztály és Mezőgazdasági és Élelmezéstudományi Osztály szervezésében Tengelicen

Április 29.

Elnök: BOHLI Antal és VALLÓ Iván

KÁLMÁN Gyula: Köszöntő

KISS István: Felszíni és felszínalatti vízkészletek védelme

KASSAI Miklós—AJTAYNÉ CSILLAG Éva: A környezetföldtan eredményei és elvárásai
ZOMBAI László: Olajos iszapok, zsírok mezőgazdasági elhelyezése

KOSZTOLÁNYI György (felkért hozzászóló): Olajos iszapok téglagyári elhelyezésének tapasztalatai

HORVÁINÉ CSONKA Julianna: A Simontornyai Bőrgyár veszélyes hulladékainak (iszapok) ismertetése

TÖRÖK László: A simontornyai veszélyes hulladékok átmeneti tárolójának tervismertetése

SZIKLAI Attila: Veszélyes hulladékok átmeneti tárolása

BÁLINTNÉ KRIZSÁN Ilona: Húsipari hulladékok gyűjtése és elhelyezése

KÁRPÁTI Árpád: Tejipari szennyvizek új tisztítási módszere

Április 30.

Elnök: DÉNESI Ödön

RÓSA Géza—VISZLAI József: A Paksi Atomerőmű Vállalatnál keletkező szilárd és folyékony radioaktív hulladékok kezelése és előkészítésük a végső elhelyezésre

HORVÁTH Zoltán—MOJZES Antal: Kissé és közepesen sugárzó radioaktív hulladékok elhelyezésének kérdései

VIDA György: Hígrágya öntözéses hasznosítása

HALVAKSZ Béláné: A mezőgazdasági veszélyes hulladékok bejelentése

DÉNESI Ödön: Zárszó

Vita: Komáromi D., Lévai T., Kassai M., Bohli A., Kárpáti A., Csonka Horvai J., Ivancsics J., Horváth Zs., Gönczölné Máté K., Bálintné Krizsán I.

A résztvevők száma: 170

Május 2. Az Általános Földtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: DUDICH Endre

Napirend: 1. 1985. május 11-i balatonfői terepbejárás, 2. II. félévi munkaterv, 3. Egyebek

A résztvevők száma: 6

Május 6. Az Óslénytán-Rétegtani Szakosztály elbárányulása

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

BÁLDINÉ BEKE Mária—BERNHARDT Barna—HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI Katalin—KECSKEMÉTI Tibor—KECSKEMÉTNÉ KÖRMENDY Anna—LANTOS Miklós—MÁRTON Péter—RÁKOSI László—VÖRÖS Attila: A Somlóvásárhely I. számú fúrás eoecén rétegorának magneto-biosztratigráfiai vizsgálata

Vita: Báldi T., Kázmér M., Kecskeméti T., Bernhardt B., Márton P., Kecskemétné Körmendy A.

A résztvevők száma: 14

Május 6. Az AGSZ Ásványgyűjtők Szakcsoport vezetőségi ülése

Elnök: VÁRHEGYI Győző

Napirend: 1. Vezetőségválasztás előkészítése, 2. 1985. évi kirándulások, 3. 1985. évi rendezvények, 4. Ásványgyűjtő Körök vezetőinek találkozója, 5. Egyebek

A résztvevők száma: 6

Május 11. „Balatonfői alaphegységi rögök” terepbejárás az Általános Földtani Szakosztály és az Óslénytán-Rétegtani Szakosztály közös szervezésében

Kirándulásvezető: HORVÁTH István, MAJOROS György

Útvonal: Budapest—Füle—Balatonfőkajár—Szabadbattyán—Velencei-hegység (Rigó hegy)—Budapest

A résztvevők száma: 23

Május 20. A Tudománytörténeti Szakosztály vezetősége

Elnök: Csíky Gábor
Napirend: 1. A II. félévi munkaterv megbeszélése, 2. Egyebek
A résztvevők száma: 7

Május 20. A Tudománytörténeti Szakosztály előadói ülése

Elnök: Csíky Gábor
Csíky Gábor: Visszapillantás a szakosztály 15 éves működésére
DUDICH Endre: A közép-európai földtani intézmények hatása a geológia fejlődésére

SZÉKYNÉ FUX Vilma: Emlékezés SZÁDECZKY KARDOS Gyula születése 125. évfordulóján

Vita: Barátosi J., Székyné Fux V., Csíky G., Dudich E.

A résztvevők száma: 13

Május 20 – 22. „Rétegtani Továbbképző Tanfolyam” Műlyiban az Ifjúsági Bizottság és az Öslénytan-Rétegtani Szakosztály közös szervezésében

Május 20.

Elnök: DEÁK János és SZABÓNÉ BALOG Anna

DEÁK János: Megnyitó
CSÁSZÁR Géza: A rétegtan alapelvei
HÁMOR Géza: A rétegtani munka terepi, anyagvizsgálati alapjai

BALDI Tamás: A geokronológiai és biostratigráfiai skálák korrelációja

BALOGH Kadosa: Radiometrikus koradatok földtani értelmezése

KERBOLT Tamás: A karotázsmérések rétegtani jelentősége és hazai tapasztalatok

CSÁSZÁR Géza: A kréta képződmények rétegtana Magyarországon

Május 21.

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor
POGÁCSÁS György: A szeizmikus mérések rétegtani jelentősége és a hazai tapasztalatok

KOVÁCS Sándor: A paleozoikum rétegtana Magyarországon

DANK Viktor: Rétegtan és nyersanyagkutatás*

HAAS János: A triász képződmények rétegtana Magyarországon

GALÁCZ András: A jura képződmények rétegtana Magyarországon

Május 22.

Elnök: KUTI László
DUDICH Endre – KECSKEMÉTI Tibor: Az eoocén képződmények rétegtana Magyarországon

NAGYMAROSI András: Az oligocén képződmények rétegtana Magyarországon

HALMAI János: A miocén képződmények rétegtana Magyarországon

JÁMBOR Áron: A pannóniai képződmények rétegtana Magyarországon

RÓNAI András – KROLOPP Endre: A kvarter képződmények rétegtana Magyarországon

A résztvevők száma: 85

Május 27. „Szakmai Nap”, a Kárpát-Balkán Geológiai Asszociáció 1985. évi ülésén elhangzó magyar előadások bemutatása a Mérnök-geológia-Környezetföldtani Szakosztály szervezésében

Elnök: JUHÁZS József

JUHÁZS József: Megnyitó

FODOR Tamásné – JÓZSA Gábor – ZSLÁK György: Területfejlesztési tervek (rendezési tervek) mérnökgeológiai előkészítése

SIPOSS Zoltán: Oligocén agyagok jelentősége Észak-Magyarország regionális víztárolóiban

ORSOVAI Imre: „In situ” vas-mangántalánítás vizsgálata

TÓTH György: Magyarország talajvíz-mérlege a telítetlen zóna geohidrológiai kutatása alapján

GÁLOS Miklós: Kőzetmechanikai ismeretölejek meghatározása szakító kísérletekkel mérnöki létesítmények konstrukciós munkáihoz

A résztvevők száma: 25

Május 27. Az agyagásványtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: FÖLDVÁRI Mária

Napirend: 1. II. félévi programok megbeszélése, 2. A tisztújító közgyűlést megelőző szakosztályi választás előkészítése, 3. Egyebek

A résztvevők száma: 7

Június 3. „Szakmai Nap” a Kárpát-Balkán Geológiai Asszociáció 1985. évi krakkói ülésén elhangzó magyar előadások bemutatására az Öslénytan-Rétegtani Szakosztály szervezésében

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

KECSKEMÉTI Tibor: Megnyitó

OSWALD György – HETÉNYI Rudolf: Paleozoos kőszenek kutatása Magyarországon

SZABÓ Imre – GÓCZÁN Ferenc – HAAS János – KOVÁCS Sándor – ORAVECZNÉ SCHEFFER Anna: Új eredmények a Dunántúli-középhegység triász rétegtanában

GÓCZÁN Ferenc – ORAVECZNÉ SCHEFFER Anna – SZABÓ Imre: A Dunántúli-közép-

* Az előadás e füzet elején olvasható.

hegység alsótriász üledékeinek új biostratigráfiai értékelése

GALÁCZ András: A Mecsek-hegységi (Dél-Magyarország) bath ammonites faunák paleobiogeográfiai jelentősége

KOVÁCSNÉ BODROGI Ilona—CSÁSZÁR Géza: *Munieria* fajták Magyarország krétájában

MISZLIVÉZ Emőke: Korai barremi ammonitesek a Bakonyból

CSÁSZÁR Géza—CZABALAY Lenke—HORVÁTH Anna—JUHÁSZ Miklós—KOVÁCSNÉ BODROGI Ilona: Fáciesváltozatok és ökológiai viszonyok a Pézseskúti Márga formációban fossziliák alapján

CSALAGOVITS Imre—GÓCZÁN Ferenc—MÓRÁRNÉ CZABALAY Lenke—PARTÉNYI Zoltán—SIEGL Károlyné: Az ajkai kőszénformáció faciológiai, biosztratigráfiai és fejlődéstörténeti viszonyai

Vita: Elsholtz L., Oswald Gy., Oravecz J., Kecskeméti T., Bércziné Makk A., Juhász M., Knauer Gellai M., Góczán F., Császár G., Dosztály L., Horváth A., Kovácsné Bodrogi I., Galác A., Szabó J., Jocháné Edelenyi E.

A résztvevők száma: 50

Június 5. „Szakmai Nap” a Kárpát-Balkán Geológiai Asszociáció 1985. évi krakkói ülésén elhangzó magyar előadások bemutatására az Általános Földtani Szakosztály rendezésében

Elnök: DUDICH Endre és BAKSA Csaba
BREZSNYÁNSZKY Károly—HAAS János: Magyarország új tektonikai térképe

RÁDAI Ödön: A Kárpát-medence makrotektonikai képe távérzékelési adatok alapján

SÍKHEGYI Ferenc: A Magyar-medence kainozoós kozmolineamentjei

ALBU István—RÁNER Géza—POSGAY Károly—VARGA G.: A szeizmikus reflexiós módszerrel történő litoszféra-kutatás eredményei Magyarországon

KÁZMÉR Miklós—KOVÁCS Sándor: A mezozoós óceáni zónák helyzete Délkelet-Európában

GRILL József—LESS György—SZENTPÉTERY Ildikó: Az Aggtelek-Rudabányai-hegység (a déli Gömördák-magyarországi része) földtani és tektonikai helyzete

BALOGH Kadosa—BORSY Zoltán—PÉCSKAY Zoltán—KOZÁK Mihály: Újabb tanulmányok a Tapolcai-medence fejlődésére

RÓNAI András: A negyedkori folyami üledékképződés ciklikus jellege

KAISER Miklós: Lepusztulási felszín kialakulása és fejlődése a Dunántúli-középhegységben

Vita: Tanács J., Dudich E., Haas J., Rónai A., Síkhegyi F., Jocháné Edelenyi E., Brezsnýánszky K., Vitális Gy., Kőrössi

L., Raincsák Gy., Embey I. A., Ráner G., Albu I., Morvai G.

A résztvevők száma: 47

Június 6–7. Az Óslánytan-Rétegtani Szakosztály terepbejárása a Kőszeg-Soproni hegységben

Kirándulásvezetők: HORVÁTH Ernő—IVANCICS Jenő—KISHÁZI Péter—LELKESNÉ FELVÁRI Gyöngyi—KEREKES Árpád—BOHNÉ HAVAS Margit—BOLDIZSÁR István

Útvonal: Szombathely—Torony (ligniterület)—Cák (kőfejtő)—Sopron (téglagár, Bányászati Múzeum)—Fertőrákos (kőfejtő)—Brennbergbánya

A résztvevők száma: 26

Június 10. Az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály „Szakmai Napja” a Kárpát-Balkán Geológiai Asszociáció 1985. évi krakkói ülésén elhangzó magyar előadások bemutatására

Elnök: KISS János

KISS János: Megnyitó

DÖDONY István—SOÓS Miklós: Recskit, a biopiribol sor új tagja

PAPP Gábor: Magyarországi szerpentin asszociációk ásványtani vizsgálata

PESTRY László: Diffúziós és kilégződési folyamatok szimulációja a szilikát üveg-fázisokban

SZENTANDRÁSSYNE POLGÁRI Márta: Mangángumók a Bakony hegységéből

HORVÁTH Zoltán: Szénfajták a mecseki szénterületen: szénközveten mint a tektonikai és technológiai vizsgálatok eszköze

MOLNÁR Béla: Jelenkori hiperszalin dolomitformáció a Duna—Tisza közén: diagenetikus és lithifikációs folyamatok

SZEBÉNYI Géza—ZELENKA Tibor—BAKSA Csaba—GASZTONYI Éva: A szkarnos-metaszomatikus zóna polimetallikus ércei Recskén

HORVÁTH István—DUDKO Antonina—ÓDOR László: Alkáli ultrabázisos kőzetek a Dunántúli-középhegység ÉK-i részén

RÓZSA Péter—KOZÁK Miklós: Tokaji-hegységi keverék kőzetek genetikai problémái

DOBOSI Gábor: Az alsókréta alkáli kőzetek kőzetalkotó ásványainak geokémiája (Mecsek hegység)

ARKAI Péter—DOBOSI Gábor—NAGY G.: A D-magyarországi kristályos aljzat, a Pannon-medence polimetamorf fejlődése, geotermikus és geobarometrikus adatok

Vita: Kiss J., Buda Gy., Bilik I., Szabó Cs., Barátosi J., Soós M., Földvári M., Lovas Gy., Gatter I., Mindszenty A., Szabó Cs., Dobosi G., Székyné Fux V., Baksa Cs.

A résztvevők száma: 31

Június 19. Összevont Elnökségi és Választmányi ülés

Elnök: HÁMOR Géza

Napirend: 1. Az I. félévi tevékenység, a II. félévi munkaterv és annak kiegészítése, 2. Nemzetközi kapcsolatok és rendezvények (Európai Földtani Társulatok kongresszusa — Edinburgh, KBGA — Kraków, Neogén Kongresszus — Budapest), 3. Az 1986. évi tisztújító küldöttközgyűlés felállítandó bizottságainak megszavazása, 4. társulati emlékérmeket felülvizsgáló ad hoc bizottság beszámolója, 5. Egyebek

Vita: Juhász A., Földvári M., Kovács E., Bogsch L., Zentay T., Hahn Gy., Knauer J., Kecskeméti T., Császár G., Csiky G., Kubovics I., Zelenka T., Mezősi J.

A résztvevők száma: 49

Június 21. Ásványgyűjtéssel egybekötött bányáüzemlátogatás Gyöngyösorosziiban az ÁGSZ Ásványgyűjtő Szakcsoport rendezésében.

A résztvevők száma: 40

Június 24. az ÁGSZ Ásványgyűjtő Szakcsoport vezetőségi ülése

Elnök: KOCSÁRDY Éva

Napirend: 1. A vezetőségválasztás előkészítése, 2. Az augusztusi ásványbarát találkozó, 3. A nyíregyházi börze és tanácskozási értékelése, 4. A gyöngyösoroszi üzemlátogatás értékelése, 5. Egyebek

A résztvevők száma: 4

Június 24–25. Mérnökgeológiai Szeminárium Miskolcon a Mérnökgeológiai-Környezetföldtani Szakosztály rendezésében, az Északmagyarországi Területi Szervezet, az IAEG Magyar Nemzeti Bizottság, az MHT Borsod megyei Területi Szervezete és Hidrogeológiai Szakosztálya közreműködésével

Június 24.

Elnök: JUHÁSZ József

JUHÁSZ József: Megnyitó

Építésföldtani kérdések

JUHÁSZ József — SZABÓ IMRE — WALLACHER László — FUCHS Péter — HAJDÚ Lajosné: A miskolci építésföldtani térképezés

JÓZSA GÁBOR: Felszínmozgások katasztrézés tapasztalatai É-Magyarország K-i részén

SZLABÓCZKY Pál: A Hernád magaspartai csúszások Pere-Felsődobza közötti szakaszának bemutatása

GRESCHIK Gyula: Mozgásveszélyes területek állékonyvá tétele Miskolc térségében A bányászat mérnökgeológiai kérdései

BADINSZKY Péter: A közelmúlt jelentősebb eredményei, a VII. ötéves terv célkitűzése a Bükk és a Rudabányai-hegység építőanyag kutatásainál

MÁTYÁS ERNŐ: Mérnökgeológiai problémák a Hegyaljai Művek külfejtéseinél

HERNYÁK GÁBOR: A rudabányai reaktiváció

SZEPESY ANDRÁS: Az elővíztelenítés tapasztalatai a Borsodi Szénbányák területén

SINYEI ISTVÁN: A dubicsányi lejtőszakna mérnökgeológija

Június 25.

Elnök: PADOS Imre

STEFÁN MÁRTON: Kavicsbányatavak rekreációs célú hasznosítása

MAJOROS ZSUZSANNA: Természetvédelmi és környezetvédelmi feladatok a borsodi védett karszterületeken

LÉNÁRT LÁSZLÓ: A karszt- és barlangvédelem általános kérdései

STEFÁN MÁRTONÉ: A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei települések ivóvízellátásának távlati terve

Vita: Majoros Zs., Pál T., Szlabóczky P., Józsa G., Badinszky P., Mátyás E.

A terepbejárás útvonala: Egyetemváros — Miskolc-Tapolca — Avas-Dél — Varga-hegy — Diósgyőri vár — Királykút — Márta-bánya — Északi tehermentesítő út — Mályi kavicsbányatavak — Tiszai pályaudvar — Egyetemváros

Kirándulásvezető: SZLABÓCZKY Pál
Szakmai ismertetést adtak: BODA ÁRPÁD, HEGEDŰS FERENC, JUHÁSZ ANDRÁS, SZLABÓCZKY Pál

A résztvevők száma: 49



A **Tér és Társadalom** a Magyar Tudományos Akadémia Regionális Kutatások Központja évente négy alkalommal megjelenő országos folyóirata.

Foglalkozik a társadalom térbeliségével, a tér társadalomra gyakorolt hatásaival, közreadja e bonyolult kölcsönhatás-rendszer vizsgálatának eredményeit. Szívesen közöl az ország különböző régióinak sajátosságait és gondjait, a településfejlesztés, a város- és falufejlesztés problémáit, a társadalom és a környezet kölcsönhatását, a társadalom területi szervezését és irányítási kérdéseit elemző tanulmányokat.

A **Tér és Társadalom** tehát elsősorban a multidiszciplináris jellegű terület- és településfejlesztési kutatások elméleti, illetve gyakorlatközeli eredményeiről tájékoztatja olvasóit. Szerzői a hazai terület- és településfejlesztési kutatások akadémiai bázisintézeteként működő RKK munkatársai (Pécs, Budapest, Békéscsaba, Kecskemét, Győr), egyetemi kutatók, a tervezés, irányítás országos, regionális és helyi szakemberei. Rajtuk kívül azonban számítnak a témában érdekeltek más elméleti szakemberek írásaira is – közgazdaságtan, regionális tervezés, földrajztudomány, szociológia, állam- és igazgatástudomány, urbanisztika stb. –, tanácsai, társadalmi szervek, szervezetek, gazdasági egységek munkatársainak vitaindítóira, téma-javaslataira, gyakorlati tapasztalataik összegzésére is, ha mondanivalójuk témakörünkbe vág, s ebben a regionális jelleg (területi különbségek, sajátosságok stb.) érvényesül.

Míndez – magától értetődően – lapunk várt és remélt olvasótáborát is meghatározza. Így nemcsak szerzőinktől, hanem olvasóinktól is várunk, köszönettel fogadunk ötleteket, vitacikket, témajavaslatot. Bizunk benne, hogy a terület- és településfejlesztési kutatások iránti igény – a mi munkánk nyomán is – tovább nő és szélesedik, ami kifejezi és elő is segíti a regionális és helyi döntéseknél az eddiginél nagyobb szerepet szánó új terület- és településfejlesztési politika határozott kibontakozását.

A **Tér és Társadalom** rendszeres rovata: az egyes problémákat részletesen elemző *Tanulmányok*, az elmúlt idők máig haró tanulságait vizsgáló *Múltunk*, a szakterület külföldi eredményeire figyelő *Kitekintés*, a közérdekű szakmai vitáknak helyt adó *Fórum*, valamint a *Recenziók* és a *Krónika*.

Szerkesztőbizottságunk: *Enyedí György* (elnök), *Tóth József* (főszerkesztő), *Barta Györgyi*, *Hajdú Zoltán*, *Varga J. Dávid* (szerkesztők), *Beluszky Pál*, *Csatári Bálint*, *Fodor István*, *Pálné Kovács Ilona*, *Simon Imre* (tagok). *Szerkesztőség*: MTA RKK Dunántúli Tudományos Intézet, 7601. Pécs, Pf. 199. tel.: (72)–12–755.

A **Tér és Társadalom** az MTA támogatásával lát napvilágot; első száma várhatóan 1987 februárjában jelenik meg. Egy-egy számnak ára 40,- Ft, éves előfizetési díja 160,- Ft.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a hírlapkézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) – Budapest V., József nádor tér 1., – 1900 –, közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215–96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj egy évre: 160,- Ft, példányonkénti ára 40,- Ft.

A folyóirat az MTA támogatásával jelenik meg. Példányonként kapható az Akadémiai Kiadó budapesti könyvesboltjaiban: „Stúdium”, V., Váci u. 22., és „Magiszter”, V., Városház u. 1.

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda főigazgatója
Műszaki szerkesztő: Sándor István

A kézirat nyomdába érkezett: 1985. XI. 30. Terjedelem: 10,15 (A/5) ív
86.15380 Akadémiai Kiadó és Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Hazai György

SZERZŐTÁRSAINKHOZ !

Kérjük, hogy a Földtani Közlöny Szerkesztőbizottságához beküldött kéziratokat az alábbiak szerint szíveskedjenek elkészíteni:

1. Minden oldal (az esetleges apróbetűs szedések is) kettes sorközzel, soronként 50 leütéssel, 25 sorral készüljön.
2. A fokozódó papírhiány miatt és a hosszú átfutási idő lerövidítése érdekében egy-egy cikk max. 15 szabványoldal (lásd az 1. pontot) terjedelmű lehet, beleértve a táblázatokat és az idegen nyelvű rezümé szövegét is, ami max. 2—3 gépelt oldal legyen.
3. A cikkhez max. 8—10 ábra tarthat, a megfelelő feliratokkal és jelmagyarázattal (ez nem számít bele a 2. pontban említett 15 oldalba). Az ábracímeket és a jelmagyarázatokat külön (tehát nem a szövegben!) kérjük. Az ábrák helye a szövegben megjelölendő.
4. Amennyiben fénykép-tábla melléklet szükséges, kérjük, hogy pl. egy ősmaradvány vagy kristály (stb.) csak egy fényképen szerepeljen, a táblák száma sem lehet több 5—8-nál. A fényképek minősége kliséképes kell legyen.
5. A gépelt szövegben a szerző által kívánt kiemeléseket kérjük ceruzával megjelölni, minden más megkülönböztetést (pl. csupa nagybetű stb.) mellőzni kérünk.
6. A Földtani Közlönyben csak olyan cikket közlünk, amelyet megelőzőleg a Társulat fórumán előadtak és megvitattak. Ezt a címhez tartozó lábjegyzetben minden esetben fel kell tüntetni.
7. A lektorok kijelölése a szerkesztőbizottság feladata. Mellékelt lektori véleményt nem veszünk figyelembe.
8. A szerkesztőbizottság csak a fentieknek megfelelő kéziratot fogad el.
9. Kérjük Szerzőtársainkat, szíveskedjenek a közlés céljából kívánt postacímüket (irányítószámmal) megküldeni. Továbbá közölni pontos lakcímüket és személyi számukat, amely adatokra a szerzői díj kiutalásához van szükség.
10. A korrekktúrára visszaküldött levonatokat javítás után kérjük *minden esetben* DR. KASZAP ANDRÁS címére, és nem a Társulat titkárságára eljuttatni, ill. ajánlott küldeményként postára adni (1034 Budapest III. Nagyszombat u. 25. II. 87.).

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda főigazgatója

Műszaki szerkesztő: Sándor István

A kézirat a nyomdába érkezett: 1986. szeptember 4. — Terjedelem: 11,2 (A/5 ív)
87.15962 Akadémiai Kiadó és Nyomda, Budapest. — Felelős vezető: Hazai György

Ára: 24 Ft

Előfizetési díj egy évre: 96 Ft

ISSN 0015—542X

Felelős szerkesztő:

DANK VIKTOR

Technikai szerkesztő:

KASZAP ANDRÁS

A szerkesztőbizottság tagjai:

GÉCZY BARNABÁS, KLIBURSZKYNÉ VOGL MÁRIA, KONDA JÓZSEF, MÁTYÁS ERNŐ,
NÉMETH GUSZTÁV, SZÉKYNÉ FUX VILMA, SZILVÁGYI IMRE, ZELENKA TIBOR

*

A Társulat címe — Address of the Society:

Magyarhoni Földtani Társulat
H-1061 Budapest VI., Anker köz 1.

Terjeszti a Magyar Posta

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900, Budapest V., József nádor tér 1., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizethető és példányként megvásárolható az *Akadémiai Kiadónál* (1363 Budapest, Alkotmány utca 21., tel.: 111-010) és az *Akadémiai Kiadó Stádium* (1368 Budapest, Váci utca 22., tel.: 185-881) és *Magiszter* (1052 Budapest, Városház utca 1., tel.: 382-440) könyvesboltjaiban.

Előfizetési díj egy évre: 96 Ft

Egy szám ára: 24 Ft

Külföldön terjeszti a KULTURA Külkereskedelmi Vállalat,

H-1389 Budapest, Pf. 149.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST