

A cikk bemutatja a bauxitkutatás elmúlt időszaki fázisonként részletezett földtani eredményeit, az egyes kutatási módszerek, így a fúrásos kutatás, a geofizika eredményességét, valamint a vízföldtani kutatási, a földtani anyagfeldolgozási és értékelési munkálatokat. Meghatározza a jövő bauxitkutatási koncepcióját, ezen belül a VII. ötéves terv kutatási feladatait.

BEVEZETÉS

Az 1920-as évek elején megkezdett, egyre eredményesebb bauxitkutatás tette lehetővé a két világháború között a bauxitbányászat fejlődését, majd a bauxitkincsünkre épülő alumíniumipar kiépítésének megkezdését. Az 1950-es években meginduló iparfejlesztési politika eredményeként egyre-másra épültek a timföldgyárak, alumíniumkohók, henger- és présművek. A megnövekedett bauxitigények kielégítésére 1950-től a MASZOBAL Kutató Expedíció, majd 1954-től jogutóda, a Bauxitkutató Vállalat kezében összpontosult és vált szervezetté a bauxitkutatás. A felkutatott bauxitvagyon, valamint az erre épülő magyar—szovjet timföld-alumínium egyezmény tette azután lehetővé az alumíniumipar nemzetközi méretekben is jelentős kiépítését. Alapvetően a hazai timföldgyártás mennyiségi és minőségi bauxitigénye határozta meg az elmúlt ötéves tervidőszak bauxitbányászati fejlesztési terveit. Ezek, továbbá a földtani adottságok, valamint kutatási lehetőségek határozták meg az elmúlt 5 év kutatási koncepcióját és szabták meg a VII. ötéves terv előirányzatait is.

A VI. ÖTÉVES TERV BAUXITKUTATÁSI EREDMÉNYEI

1. A KUTATÁSI KONCEPCIÓ ÉS ANNAK TELJESÍTÉSE

A VI. ötéves terv bauxitkutatási koncepciója alapvetően az alumíniumipar központi fejlesztési programjának célkitűzéseire igazodott, így

- olyan kutatási volumen biztosítása, mely révén több ipari bauxitvagyonot lehet kimutatni, mint amennyivel az a termelés révén csökken;
- a bauxitkutatás súlypontjának a jó minőségű bauxitot ígérő és a kedvezőbb helyzetben lévő (külféjlesztésre alkalmas és vízveszélymentes) lelőhelyekre való helyezése, elsősorban alternatív bányanyitási lehetőségek megteremtése céljából;
- széles körű elő- és felderítő kutatás végzése a (Keszthelyi-hegység ÉK-i előtere, Sümeg,

Ajka—Városlöd és Bakonybél—Zirc—Bakonyoszlop és Gerecse térség) reménybeli bauxitterületeken új lelőhelyek megismerése érdekében.

Ezen koncepció megvalósítása érdekében kitűzött feladatok voltak:

- 700 km fúrás lemélyítésével mintegy 30 Mt új földtani bauxitvagyon kimutatása, 42 t/m fúrási produktivitás elérése;
- az elő- és felderítő kutatás (fúrás) 30%-os hányadának fenntartása;
- a zárójelentéssel átadandó bauxitvagyon növelése;
- új felszíni geofizikai módszerek kifejlesztése és szélesebb körű alkalmazása;
- a Dunántúli-középhegység karsztvízrendszerének komplex vizsgálata a KBFI-vel és a VITUKI-val való együttműködés fokozása révén;
- a vízszintsüllyesztéses vízvédelem kedvezőtlen környezeti hatásainak megelőzésére és elhárítására folytatott tevékenység erősítése;
- magasabb műszaki színvonalú Wirth fúróberendezések arányának növelése a Bauxitkutató Vállalatnál;
- a termelési kutatás hatékonyságának növelése a bauxitbányák fúrógépparkjának korszerűsítésével.

Az előzőekben vázolt kutatási koncepció a tervidőszakban lényegében nem változott, és célkitűzései valóra is váltak. Változást csak az új elméleti és kutatási eredményekhez történő rugalmas alkalmazkodás okozott. A bauxitkutatás eredményességét a VI. ötéves tervidőszakra, az 1. táblázatban közölt összesítő adatok szemléltetik.

1. sz. táblázat

Földtani bauxitvagyon-növekedés	33,5 M t
Ipari bauxitvagyon-növekedés	17,3 Mt t
Összes kutatási ráfordítás	1828 M Ft
— ebből fúrásos kutatás	1427 M Ft
— ebből fúrásos kutatás aránya	78 %
Bauxitvagyon-értéknövekedés	7157 M Ft
Földtani vagyonnövekedés költsége	55 Ft/t
Ipari bauxitvagyon-növekedés költsége	106 Ft/t
Kutatási ráfordítás hatékonysága	3,9 Ft/Ft

2. A KUTATÁSBAN RÉSZT VEVŐK

A finanszírozók és a közvetlen kutatásirányítók bauxitkutatásban való részvételének arányát a VI. ötéves tervben a 2. táblázat mutatja be.

Látható, hogy a tervidőszakban továbbra is a MAT biztosította a bauxitkutatásra felhasz-

Kutatásirányítók	KFH		MAT		ÖSSZESEN				
	Finanszírozók	kut. ktg. M Ft	fúrás km	kut. ktg. M Ft	fúrás km	kut. ktg. M Ft	%	fúrás km	%
Bauxitkutató Vállalat		48	10,5	1408	611,2	1456	80	621,7	86
Magyar Állami Földtani Intézet		115	14,3	—	—	115	6	14,3	2
Tatabányai Szénbányák		232	76,0	25	10,3	257	14	86,3	12
Összesen		395	100,8	1433	621,5	1828	100	722,3	100
Megoszlás %-ban		22	14	78	86	100		100	

nált összeg túlnyomó részét, 78%-át. Az előkutatásban növekedett a MÁFI szerepe és jelentős volt a Tatabányai Szénbányák részére KFH-keretből végzett kutatás a nagygyházi és a csordakúti lelőhely felderítő és részletes kutatása céljából. A három intézmény együttműködése általában megfelelő volt, csak az előkutatás értelmezésében, feladatainak megosztásában adódtak szakmai viták. Az elmúlt 5 év során a bauxitkutatás komplexebbé válásával bővült a kutatás kivitelezésében részt vevő intézmények köre:

- prognosztika, kutatáselőkészítés, földtani értékelés: BKV, MÁFI, MAT-központ, ALUTERV-FKI.
- Bauxitkutató fúrás: BKV, OFKV, MÉV.
- Geofizika: ELGI, BKV, OFKFV, MÉV, NME.
- Vízföldtan: BKV, OFKFV, VIKUV, ALUTERV-FKI, VITUKI, KBFI.
- Anyagvizsgálat: BKV, MÁFI, ALUTERV-FKI, ELTE.

3. A BAUXITKUTATÁS EREDMÉNYEI

3.1. A kutatás földtani eredményei

A fúrásos bauxitkutatás fázisonkénti és területi megoszlását és produktivitását a 3. táblázat mutatja be.

3. sz. táblázat

Kutatási körzet	Elő + felderítő km	Előzetes + részletes km	Összesen km	%	Produktivitás t/m
Nyírád	37,0	224,4	261,4	36	34
Farkasgyepű	58,4	88,5	146,9	20	13
É-i Bakony	54,9	101,0	155,9	22	67
Kincsesbánya					
—Vértés	24,9	5,8	30,7	4	43
Gerecse	56,4	61,0	117,4	16	92
Egyéb	10,0	—	10,0	2	—
Összesen:	241,6	480,7	722,3	100	46
Kutatási fázis %	33	67	100		

Előkutatás

A tervidőszakban a Bauxitkutató Vállalat irányításával befejeződött a Bakonyjákó—Nagytevel—Bakonybél és a Gerecsepusztai terület előkutatási programjának végrehajtása. A kutatás nagyrészt tisztázta e területek alapvető bauxitföldtani kérdéseit, ezen túl több helyen bauxitot is sikerült felfedezni. A bakonyjákói

területen bizonyítást nyert, hogy a Pápavár—Gáthegey részterületet alkotó, erősen lepusztított triász magasrög csoportban számos helyi mélyedés őrződött meg, melyek egy részében bauxittelep van. Ipari minőségű bauxit a bakonyjákói magasrögön és a Bakonyjákói-medencében, valamint a Hubertlak részterület D-i részén is ismertté vált. A terület nagy részén megismertük a szenon-fedős („alsó”) bauxitszint mélységviszonyait. Igazolódott, hogy a szenonképződmények egymáson túlterjedve települnek a triász alaphegységre és körvonalazódott a szenon mészkő fekvős („felső”) bauxitszint elterjedésének lehetősége a Tevel-hegy és az ugodi Szár-hegy közti mélyebb területrészt középső sávjában. A kutatás eredményeire épülve Pápavár—Gáthegey és Bakonyjákó térségében a felderítő kutatás is megindult. A Gerecsepusztai előkutatás igazolta a terület fedettségi viszonyairól alkotott képet, a Huszárokelő-pusztánál feltételezett különféle korú képződményekkel kitöltött helyi mélyedés létezését. A kitöltések között nem ipari bauxit is előfordul. A csehbányai területen végzett előkutatás elsősorban a földolomit aljzatú központi részek megismerését vitte előre. A kutatás a „csehbányai gerinc” létezését, a mélységviszonyoknak helyenként a feltételezettnél kedvezőbb voltát és egy-két ponton a bauxitösszlet létezését is bizonyította. Sor került előkutatásra a Középhegység Ny—DNy-i előterében, ill. folytatásában is. Az ukki kiemelt triász rögön egy fúrás mélyült, amely a szenon-földolomit közti diszkordanciafelület („alsó bauxitszint”) helyzetét, valamint az eocén-szenon diszkordanciafelület alkalmatlanságát (márga fekü) rögzítette. A Keszthelyi-hegység előterében, Zalaudvarnok—Kehida térségében geofizikai és fúrásos kutatásra került sor, melynek révén tisztázódott az ottani viszonylag kiemelt rögcsoporthoz bonyolult földtani felépítése, főbb szerkezeti vonalai és körvonalazhatóvá váltak azok a területrészek, amelyeken szenon-földolomit, illetve ugodai mészkő fedő-fekü egymásraterelődés valószínűsíthető.

A Középhegység ÉK-i részén az előkutatás egyik célja Iszkaszentgyörgy tágabb környéke bauxit-perspektíváinak felmérése volt. Guttamási—Isztimér területén az előkutatás lényegében befejeződött. A kutatás pontosította a földtani felépítést, közte az eocénképződmények elterjedését és kifejlődését, helyenként ipari bauxitot is jelzett, de a kimutatott bauxitföldtani kép nem kedvező. Az eocén fedős bauxittestek kis méretűek, minőségük gyenge vagy közepes, települési mélységük viszonylag nagy.

Megkezdődött az előkutatás Magyaralmás környékén és a Vértes DNY-i részén is. Ez utóbbi területen a Pátracos nevű fennsík rész kutatása folyt, ahol kiterjedt, pliocén homokkal fedett területrészek váltak a korábbi bauxitföldtani térképezés (MÁFI 1969.) során ismertté. Sajnos, a kimutatott mélyedések közül csak egyben volt bauxitösszlet, mely gyenge ipari minőségű részt is tartalmazott. A Magyaralmástól K-re megkezdett előkutatás a földtani felépítést pontosította.

Néhány fúrás mélyült a Vértes-hegység ÉNy-i részén is, melyek igazolták az ott feltételezett, hegységen belüli asszimetrikus árkok létezését, valamint pontosították a jura-apti képződmények D-i határát (Macskabükk—Kapberék).

A Magyar Állami Földtani Intézet irányításával a MÁFI—ELGI együttműködésében 1983-ban benyújtott előkutatási program alapján folytak a kutatások a Gerecse DK-i területén, lényegében a Nagygyeháza—Csordakút—Mány-i bauxitterület tágabb körzetében. A munka jó eredményeket hozott, a somlyóvári rögcsoport, Tükrösmajor, szári medence körzetében több, részben kifejtésre alkalmas mélységben települő bauxittest, indikáció került kimutatásra.

A Keszthelyi-hegység Ny-i előterében végrehajtott kutatási program a nyirádi bauxitterület csapásirányába eső terület rész megismerését célozta. A földtani felépítés tisztázásával sajnos a bauxitperspektívák csökkentek, a terület nagy része a további kutatásból kizárható. A Pilis-hegység területén 1980—83. között végzett kutatások egyszerű reambulációs jelleggel folytak Pilisszántó térségében. A kutatás vagyon- és minőségcsökkenést eredményezett, Nagykovácsi területén áthalmozott dolomitösszletet és fekküjében bauxitindikációt sikerült kimutatni.

Felderítő kutatás

A fázis legjelentősebb kutatási eredménye a Csabpuszta térségi felső bauxitszintben prognosztizált, jó minőségű bauxit jelenlétének igazolása volt. A térségben a szénkutatással és a vízföldtani programmal összehangoltan végeztük a felderítő kutatást, amely igazolta az előfordulás kedvező vízföldtani viszonyaira vonatkozó elgondolást, valamint a felső bauxitszint felsőkréta fekküjének (ugodi mészkő) elterjedését, nagyjából Csabrendek—Gyepükaján vonaláig, 2—4 km szélességben és DNY—ÉK-i csapásban, mintegy 11 km hosszban. Bányászati szempontok indokolták a kétszintes terület DK-i szomszédságában elhelyezkedő, nagy produktivitású lengyelmajori kiemelt triász rögcsoport felkutatását.

A Bakonyoszlop—dudari bauxitelőforduláshoz csatlakozó térségben az egyre nagyobb területre kiterjedő felderítő kutatás igazolta az előfordulás folytatódását, így a Bakonyoszlop É-i, suri, dudari és cseszneki területeken új, ipari minőségű bauxittelepek váltak ismertté az eocén-triász szintben. A kutatás pontosította a földolomit formáció és a dachseini mészkő ha-

tárvonalát, új adatokat szolgáltatott a bauxitszintet közvetlenül fedő eocénképződmények fáciesváltozásaira, illetve Dudar és Csetény térségében a középső-kréta képződmények kifejlődésére és elterjedésére. A fenyőfői bauxitelőfordulás térségében a produktív terület DNY-i irányú esetleges folytatásának tisztázására a Bakonyoszlop—bakonykoppányi sekély területeken mélyített fúrások bauxitos képződményt eddig nem jeleztek.

A fenyőfői előfordulástól DK-re és K-re Porva—Rudolfháza—Vinyesándor-major térségében több kisebb ipari minőségű bauxitlencse került felkutatásra. A triász medence aljzatot itt részben földolomit formáció, részben a dachsteini mészkőformáció rétegei alkotják, melyek gyakori felszíni kibúvási közötti kisebb medencékben a bauxitos képződmények megőrződhetnek.

Az ÉK-ről csatlakozó bakonyszentlászlói, veszprémvarsányi, rédei térségben mélyített fúrások igazolták a bauxitos képződmények meglétét, azonban bauxitföldtanilag nem előnyös, hogy a terület jelentős részén az eocénképződmények hiányoznak, és a triász medencealjzatot a csatka formáció képződményei fedik.

Az Iharkút—németbányai bauxitelőfordulás részletes megkutatásának előrehaladtával a bányászat távlati lehetőségeinek tisztázása céljából intenzívebbé vált a térség reménybeli bauxittelepeinek végzett felderítő kutatás. Így kutatást végeztünk a bakonyjákói magasrög és a hozzá Farkasgyepű, valamint Iharkút felé csatlakozó medencerészekben, illetve az iharkúti előforduláshoz Ny-ről csatlakozó közepes mélységű területsávon. A fúrások eredményei arra engednek következtetni, hogy a bakonyjákói magasrög és a csatlakozó, mély (néhol 500—600 m mélységet is elérő) területek bauxitföldtani viszonyai részben eltérnek az iharkútitól, az Iharkút Ny-i területsávon viszont hasonló bauxitföldtani jellegek tételezhetők fel. Felszíni geofizikai mérésekkel, földtani-geomorfológiai reambulációval, ill. részletes felvételezéssel előkészítve intenzív felderítő kutatás folyik az iharkúti előfordulástól K-re elterülő Királykapu—Pápavár—Gáthegey térségében. A nagy kiterjedésű kiemelt földolomit-terület többrebben felhalmozódott, iharkútihoz hasonló jellegű bauxittelepek jelentős részét az ismétlődő denudáció lepusztította, kedvező esetben azonban megőrződhetnek, kis vastagságú negyedidőszaki képződményekkel fedettgen.

Az iharkúti előfordulástól É-ra elterülő „ugodi-öböl” D-i peremi részeinek kutatása kimutatta a bauxitos képződmények jelenlétét, de eddig számottevő ipari bauxit nélkül.

Ajka—Padragkút térségében az A—198. sz. produktív fúrás körzetében mélyített felderítő fúrások kis vastagságú felső szinti bauxitösszletet jeleztek, a többi területrészen bauxitot kimutatni eddig nem sikerült. A fúrások szerint az ugodi mészkő csak denudációs foltokban maradt meg.

Kincsesbánya térségében 1981—82-ben a távlati bányászati perspektívák tisztázására végzett kutatás Magyaralmás és Csákberény É-i körzetében új teleprészek, illetve bauxittelep kimu-

tatását eredményezte. Ezek egy része külfejtéses művelésre alkalmas, a minőség azonban közepe.

A Nagygyeháza—csordakúti bauxitelfordulásokhoz csatlakozó térségben elsősorban a kis aljzat-mélységű területek, így a somlyóvári kiemelt rögcsoport, Jancsár-major, Gyarmatpuszta, Csordakút—É és a nagygyeházi előfordulástól D-re eső, a II. világháború idején már termelt újbaroki és vázsolypusztai bauxittelepek körzetében történt felderítő kutatás. Somlyóvár és Csordakút—É térségében eredményes volt a kutatás, amely részben eocénképződményekkel fedetten jó minőségű bauxittelepek kimutatását eredményezte. Az újbaroki és vázsolypusztai területeken is, bár itt az eocénrétegek regionálisan lepusztultak, ipari értékű teleprészek váltak ismertté.

Részletes-előzetes kutatás

A részletes kutatások elsősorban a nyirádi területre koncentrálódtak — itt mélyült le az összes fúrás 40%-a — mivel az ún. „kettős bauxitszint” területén lehetőség nyílt kedvezőbb adottságú, felső bauxitszintre telepített bányák kialakítására. A kutatások eredményeként a csabpusztai bányaterület első ütemének kutatása 1985-ben befejeződött. Jelentős kutatások folytak az Iharkút—németbányai területen, ahol a bányászatnak átadott egységekhez további jó minőségű, nagyrészt külfejtéssel leművelhető telepek kutatását fejezték be.

A fenyőfői bányászat bővítéséhez a csatlakozó területeken újabb telepek megkutatása fejeződött be és került átadásra a bányászat részére. A kutatások elsősorban a külfejtéses művelésre alkalmas telepekre koncentrálódtak. Folytatódott a bakonyoszlópi bauxitterület további részletes kutatása is. 1981-ben indult meg a nagygyeházi szén—bauxitlőhely előzetes fázisban már ismert bauxitvagyónának részletes megkutatása. Az 1985-ben befejeződött kutatás lényeges új eredményt hozott, a medence É-i részén több millió tonna vagyont mutattak ki. A Nagygyeházi-medencéhez kelet felől csatlakozó csordakúti eocén barnakőszénmedence és peremterületeinek bauxitkutatása a VI. ötéves tervben is folytatódott. A külfejtéses bányaterületről a termelést a Tatabányai Szénbányák 1985-ben kezdte meg.

3.2. Az elvégzett kutatások módszerenkénti értékelése

3.2.1. Fúrásos kutatás

Az országosan bauxitkutatásra fordított összköltség 78%-át fúrásos kutatásra használták fel. Ennek évenkénti mennyiségét és produktivitását a 4. táblázatban foglaltuk össze:

A megelőző tervidőszakhoz képest jelentősen nőtt a fúrásos bauxitkutatás mennyisége, ugyanakkor némileg csökkent a fúrások produktivitása.

4. sz. táblázat

Időszak	Km	Produktivitás t/m
V. ötéves terv	503,4	51
1981.	144,3	42
1982.	146,7	50
1983.	147,1	45
1984.	149,7	51
1985.	134,5	44
VI. ötéves terv	722,3	46

5. sz. táblázat

Megnevezés		V. ötéves terv	VI. ötéves terv
Felkutatott bx.-vagyón	Mt	24,8	24,8
Fúrasi hossz	km	484,7	612,0
Gépidő	ber. hó	1051	1149
Fúrasi produktivitás	t/m	51	41
Fúrasi term.	m/ber. hó	461	532
Bauxitfúrasi ráford.	M Ft	869	1129
— hányada az összköltségben	%	80	78
Fajl. fúrasi ráford.	Ft/m	1793	1844
Fúrasi egységönköltség	Ft/m	1386	1557
Teljes szelv. fúrasi aránya	%	23,6	25,4
Magkihozatal bx.-ból	%	97,6	97,3
Korsz. fúróber. (üzemelő) aránya	%	58	71

A fúrásos bauxitkutatás 85%-át a Bauxitkutató Vállalat mélyítette le jó műszaki színvonalon és szervezettséggel. A kutatást jellemző adatokat az 5. táblázatban foglaltuk össze:

Ezek alapján a következőkre hívjuk fel a figyelmet:

- Az előző tervidőszakhoz képest a Bauxitkutató Vállalatnál is jelentősen növekedett a fúrás mennyisége. Ez fele részben a fúrasi termelékenység 14%-os növekedésével volt elérhető. A termelékenység-növekedés a korszerű fúrógépek arányának növekedéséből, a fúrasi technológia fejlesztéséből (köteles mintavevő, gyémántkorona, levegőhabóblítás), a hasznos fúrasi idő növeléséből, a fúrasi előrehaladási sebesség emeléséből származott. A fúrasi termelékenység emelkedése a fúrasi körülmények egyes tényezőinek rosszabbodása (pl. nehezebb fúrhatóságú területek arányának növekedése) mellett következett be.
- A bauxitból való kiváló magkihozatal szinttartása mellett javult a feké és fedőkőzetek magkihozatala.
- Részben az árak növekedése, részben a kedvezőtlenebb kutatási területek arányának növekedése miatt emelkedtek a kutatási-fúrasi költségek.

3.2.2. Geofizikai kutatás

Felszíni geofizikai kutatásra a tervidőszakban a MAT 101,6 M Ft-ot költött, a mérések kivitelezője az ELGI volt. A geofizikai kutatás az újabb módszerek kiterjedtebb alkalmazásával pontosítható volt a földtani-szerkezeti kép, továbbá egyes előfordulásoknál a fekéformáló-

gia kirajzolásával egyre nagyobb mértékben segítette a fúrastelepitést: pl. míg 1979-ben 150 db, 1983-ban már 336 fúrás telepítéséhez szolgáltatott adatot.

Jelenleg a kutatási fázis és a földtani-geofizikai modell függvényében az alábbi módszereket használjuk:

Más nyersanyagkutatásból átvett, vagy hagyományos, de célszerűen adaptált módszerek:

— gravitációs mérések (Δg), szeizmikus refrakciós mérések, vertikális elektromos szondázások (VESz), geoelektromos ellenállás-szelvényezés, geoelektromos potenciáltérképezés (PM), többszörös fedésű sekélyreflexiós mérések.

A bauxitgeofizikai célra kifejlesztett módszerek:

— alacsony frekvenciás rádióhullám-módszer (VLF), többfrekvenciás elektromágneses térképezés (MFM, Turam rendszer), multifrekvenciás elektromágneses szondázás (MFS, Maxi-Probe rendszer), fúrás-fúrás „átvilágító” rendszer (FFG), térbeli robbantással dolgozó sekélyszeizmikus refrakciós módszer.

Kiemeljük a sekélykutatási területen eredményesen és általánosan alkalmazott VLF, és a mélyebb területeken sikeresen alkalmazott MFS-mérések fontosságát.

Karotázs vizsgálatot végeztünk elő- és felderítő kutatófúrásokban, valamint azokban a részletes fúrásokban, ahol a fúrési adatok pontatlansága miatt rétegegyeztetésre volt szükség. Pontos adatokat szolgáltatottak a vízföldtani fúrásokban végzett vizsgálatok.

A bauxitkutató fúrások geofizikai szelvényezését döntő többségében a Bauxitkutató Vállalat végezte.

A karotázs módszerfejlesztésekben is születtek eredmények, pl. az in situ Al-tartalom meghatározás gyakorlatban is bevezetett módszere.

3.2.3. Vízföldtani kutatás

A tervidőszakban mind méreteiben, mind sokoldalúságában, mind hatékonyságában növekedett a vízföldtani kutatásokkal kapcsolatos tevékenység. Ennek okai

— új bányák vízvédelmi módjának meghatározása, kiépítése mind bonyolultabb lett;
— a bányászati vízemelés káros környezeti hatásai egyre több helyen jelentkeznek;
— új, az előzőektől eltérő vízföldtani helyzetű területek kutatására került sor: pl. Csabpuszta.

A bauxitkutatáshoz kapcsolódó vízföldtani munkák néhány jellemző adatát a 6. táblázatban foglaltuk össze.

A vízföldtani kutatással foglalkozó tevékenység a következőkben foglalható össze:

a) A karsztvízszelző hálózat további bővítése, fenntartása és üzemeltetése. Az észlelőhálózat a bányaterületeken megfelelő sűrűségben áll rendelkezésre, a méréseket, adatszolgáltatásokat előírászerűen, rendszeresen végzik. A hálózat bővítésére elsősorban Csabpuszta térségében, az Északi-Bakonyban, a

Összes vízföldtani ráfordítás	112,7 M Ft
— ebből vízszintészlelőhely-létesítés	90,5 M Ft
— ebből vizsgálatok, értékelések	22,2 M Ft
Vízföldtani költségek aránya az összes bauxitkutatási költségen belül	7,9 %
Vízföldtani célú fúrás	15,5 km
Vízföldtani észlelőhelylétesítés	85 db

Bitó II. fedővízrendszernél, valamint a Hévízi-tó térségében került sor.

b) Vízföldtani vizsgálatok végzése

— egyedi fúrásokban az összes kutatási területen,
— kútcsoportokban (pulzációs vizsgálat) Csabpusztán az egyes vízadórétegek paramétereinek, valamint összefüggéseinek meghatározására.

c) A vízföldtani értékelések, a vízvédelem tervezéséhez és a víztelenítés környezeti hatásainak felméréséhez és előrejelzéséhez adtak egyre pontosabb információkat.

— Regionális értékelések készültek elsősorban környezetvédelmi, vízellátási célokkal: Dunántúli-középhegység vízmérlegei, Nyirád—Hévíz összefüggésvizsgálat, Balaton vízptótlása, Veszprém térség vízellátása stb.

— Bányaterületi vízföldtani vizsgálatok, értékelések készültek a csabpusztai kettős bauxitszintű terület vízföldtani helyzetének tisztázására, a Fenyőfő I. és Bitó II. fedővíztelenítésére, a nyirádi bányászat bővítéséhez.

d) Az alkalmazandó vízvédelmi mód kiválasztásához és a konkrét vízvédelmi és kárelhárítási tervek kialakításához vizsgálták a köztömítés, a vízvisszasajtolás, a kisebb területre kiterjedő vízkivétel alkalmazási lehetőségeit Nyirádon, a Hévízi-tó hozam- és hőmérsékletkárának elhárítását célzó megoldásokat, a Fenyőfő I. mélyszinti feltárás vízvédelmi lehetőségét stb.

e) A vízföldtani kutatási és értékelési módszerek fejlesztése területén

— elkészült a Dunántúli-középhegység karsztvízrendszerének vízföldtani adatbázisa és adatfeldolgozó rendszere;
— számos — különböző célú — vízföldtani modell kialakítására került sor, melyek alapját képezik a számítógépes előrejelzési rendszerek működtetésének.

3.2.4. Kutatáselőkészítés, anyagfeldolgozás, értékelés

A bauxitprognosztikában mind a MÁFI-nál, mind a BKV-nál jelentős munkákat végeztek. Az áttekintő, alapozó prognózis feladatok keretében előrehaladt a Dunántúli-középhegység bauxitföldtani térképsorozatának szerkesztése és közreadása. Elkészültek a kréta bauxitszintek fedőképződményeinek alulnézeti térképei, valamint folyamatban van az eocén bauxitszint hasonló értelmű feldolgozása. Két változatban készült el az 1:100 000 méretarányú szintetizáló

prognózistérkép. A távlati bauxitföldtani munkák megalapozására tanulmány készült a Villányi-hegység és Észak-Magyarország előkutatásra számbajöhető területeiről. Folytatódott a bauxitzintek rendszeres rétegtani és ösföldrajzi vizsgálata a bauxitföldtani törvényszerűségek (genetikai, ösföldrajzi, teleptani, geokémiai stb.) kérdések tisztázására, részben a bauxit alapszelvény program keretében.

Folytatódott a reménybéli bauxitterületek és készletek évenkénti felülvizsgálata.

A tervidőszakban több kutatási program készült, közülük az Iharkút—németbányai és a csabpusztai felderítő, valamint a Gerecse DK-i előkutatási program emelhető ki átfogó jellege miatt. Az elkészült programokkal a középhegység reménybéli területeinek programmal való lefedettsége javult.

A geofizikai és fúrásos kutatás közvetlenül előkészítő munkálatok közül a fekükibúvásos területek részletes bauxitföldtani-geomorfológiai térképfelvételezését említjük, amelyet a BKV és a MÁFI, továbbá az ELGI és az ALU-TERV-FKI végzett. Folytatódtak a bauxitindikációk értelmezésének elősegítését szolgáló infravörös spektroszkópiai vizsgálatok, s egyes területeken megkezdődött alkalmazásuk is.

Fokozódott az *anyagvizsgálatok* szerepe is. A hatékony fúrástelepítést segítették elő a neutronaktivációs módszerrel végzett minősítő elemzések, a fúrómagokon végzett feküvizsgálatok. A bauxit szöveti, a fedőképződmények fációs vizsgálatai egyformán segítették a közvetlen kutatási célokat, valamint a bauxitprognozishoz is hasznos információkat nyújtottak. A rendszeres bauxitszennyező vizsgálatok, elterjedésük, eloszlásuk komplex értékelése jól segíti a bányatervezést és a timföldtechnológiai problémák előzetes tisztázását. A geokémiai vizsgálatok az egyéb kinyerhető elemekre (V, Ga) a kiinduló közet anyagára, a különböző bauxittípusokra adtak felvilágosítást.

A tervidőszakban számos földtani *zárójelentés* készült, amelyekkel mintegy 18 M t földtani bauxitvagyon került a bányászat részére átadásra. A hagyományos értékelési módszerek mellett egyre nagyobb mértékben került alkalmazásra a *számítástechnika*, a plotteres térkép-szerkesztés és a geostatistika.

3.2.5. Kutatásgazdaságossági kérdések

A bauxitkutatás gazdaságosságának megítélésére leggyakrabban használt mutatók:

- a) Az egységnyi kutatási költséggel létrehozott új érték: Ft (in situ érték): Ft (kutatási költség) a legösszetettebb, a kutatás földtani eredményességét is figyelembe vevő, az ásványvagyon mindenkori műveletességi megítéléséhez igazodó mutató. A VI. ötéves tervben a kutatási ráfordítás hatékonysága a 7. táblázat szerint alakult, tehát a VI. ötéves

7. sz. táblázat

Év	Ft/Ft
1981.	5,1
1982.	3,6
1983.	3,7
1984.	3,7
1985.	3,5
VI. ötéves terv	3,9

terv során a bauxitkutatással közel négyszeres potenciális népgazdasági eredményt hoztunk létre.

- b) Egy tonna bauxit kutatási költségét célszerű felkutatott földtani és ipari vagyonra egyaránt vizsgálni (8. táblázat):

8. sz. táblázat

Év	Ft/t földtani	Ft/t ipari	Az ipari bx.-vagyon aránya %
1981.	60	135	44
1982.	47	79	59
1983.	52	119	44
1984.	54	103	53
1985.	62	111	56
VI. ötéves terv	55	106	52

A kutatás fajlagos költségeinek éves alakulásából tendenciát nem lehet kimutatni. A felkutatott ipari vagyon aránya a tervidőszakban alatta maradt az 1985. I. 1-i bauxitvagyonmérlegben kimutatott ipari vagyon arányának (57%). Eszerint a vizsgált időszakban felkutatott bauxit kedvezőtlenebb helyzetű az országos vagyon átlagánál.

- c) A kutatási költség mértéke és aránya a bauxittermelés önköltségében.

Mivel a kutatásfinanszírozás jelenlegi rendszere szerint a kutatási költség túlnyomó részét kitevő felderítő-előzetes-részletes kutatások a bauxittermelés önköltségét terhelik, lényeges vizsgálni a bauxitönköltség ilyen vonatkozású teherbíró képességét (9. táblázat).

9. sz. táblázat

Év	MAT kutatási költség M Ft	Bauxittermelés kt	Bauxittermelés önköltsége Ft/t	Fajl. kut. kts. Ft/t	Kut. kts. aránya a term. önks.-ben %
1981.*	312,8**	2 914	590	107,3	18,2
1982.*	261,5	2 627	642	99,5	15,5
1983.*	268,4	2 917	686	92,0	13,4
1984.	285,8	2 994	750	95,4	12,7
1985.	278,5	2 691	942	103,4	11,0
VI. ötéves terv	1407,0	14 143	720	99,5	13,8

* Előkutatással együtt

** A Tatabányai Szénbányáknak átadott 25,6 M Ft nélkül

Az előzőek alapján a következőkre kell ügyelni a VII. ötéves tervidőszak bauxitkutatási tervének kialakításánál:

- A kutatásokat elsősorban a kedvező települési adottságú és jó minőségű bauxitlőhelyekre kell csoportosítani. Ezzel javítható a kutatási ráfordítás hatékonysága, valamint az ipari bauxit fajlagos felkutatási költsége is.
- Nem célszerű a kutatási ráfordításokat a bauxittermelés önköltségének bizonyos hányadában megállapítani, mivel sem a termelés volumene, sem az önköltség mértéke nincs összefüggésben a kutatással szembeni igényekkel:
 - a bauxittermelés önköltségét elsősorban a bányákkal feltárt bauxitvagyron helyzete (mélysége, koncentráltasága, vízveszélyessége) szabja meg;
 - a kutatás nagyobb része csak a távlati (8—15 éves) bauxitellátási igények kielégítését szolgálja.

3.2.6. Termelési kutatás

A felszíni kutatáson kívül, a működő külfejtésekben és mélyművelésekben jelentős termelési kutatás folyt. Ennek számszerű adatait a 10. számú táblázat tartalmazza.

10. sz. táblázat

Megnevezés	V. ötéves terv	VI. ötéves terv
<i>Fejér Megyei Bauxitbányák</i>		
Termelési kutatás km	83,1	61,4
Bauxittermelés kt	4 423,0	3 608,9
m/kt	19,9	18,0
<i>Bakonyi Bauxitbánya</i>		
Termelési kutatás km	138,1	126,2
Bauxittermelés kt	10 269,0	10 526,3
m/kt	13,4	12,0
<i>Bauxitbányászat összesen</i>		
Termelési kutatás km	226,7	187,6
Bauxittermelés kt	14 692,0	14 135,2
m/kt	15,4	13,3

Az V. ötéves tervidőszakhoz képest nagyjából azonos bauxittermelési volumen mellett a termelési kutatás abszolút mennyisége 39,1 km-rel csökkent. Ez 17,8%-os csökkenésnek felel meg. Ugyanezt mutatják a termelési kutatás fajlagos értékei is. Az V. ötéves tervidőszakban 1000 tonna kitermelt bauxitra még 15,4 m termelési kutatás jutott. Ez a VI. ötéves tervidőszak átlagában 13,3 m-re csökkent.

Figyelemre méltó e tekintetben a két bányavállalat eltérő teljesítménye: a Fejér Megyei Bauxitbányáknál átlagosan 18,0 m, a Bakonyi Bauxitbányáknál átlagosan 12,0 m termelési kutatás jutott 1000 tonna kitermelt bauxitra. A csökkenés azonban mindkét vállalatnál közel azonos mértékű volt a tervidőszak átlagában. Oka részben a fúrógéppark korszerűtlensége és nagymérvű elhasználtsága, részben a személyzet hiánya.

A termelési kutatásnak nagy szerepe van a termelési veszteségek és a bauxittermelési költségek optimalizálásában, ezért jelentőségének megfelelően kell foglalkozni annak mértékével.

A felszíni és fúrású geofizikához képest a bányászati geofizika alkalmazása a bauxitbányászatban még gyermekcipőben jár. Műszaki fejlesztéssel, a hazai és külföldi eredmények átvételével a következő tervidőszakban tervezi meghonosítani a MAT a geofizikai módszereket bauxitbányáiban.

A BAUXITKUTATÁS ELŐTT ÁLLÓ FELADATOK, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A VII. ÖTÉVES TERVRE

1. A BAUXITKUTATÁS KONCEPCIÓJA, FŐ FELADATAI

A VII. ötéves tervre kialakított kutatási koncepció beleágazódik a 2000-ig terjedő alumíniumipari fejlesztési-termelési stratégia által meghatározott bauxitvagyongazdálkodási feladatok rendszerébe. Ezeket a tennivalókat

- a bauxitvagyon időszakos átértékelése,
- a bauxittermeléssel szemben támasztott mennyiségi és minőségi igények,
- a bauxitbányászat termelési lehetőségei és adottságai,
- a fentiek alapján a bauxitkutatással szembeni igények, valamint ennek — földtani, anyagi, műszaki és személyi feltételek adta — kielégítési lehetőségei szabják meg.

Ezen értékelések alapján a bauxitkutatás koncepcióját az alábbiakban foglaljuk össze:

- a) A közephegységi bauxitövezet bauxitföldtani ismeretességének növelése, a továbbkutatás alternatív lehetőségeinek biztosítása érdekében folytatni kell a nagy területre kiterjedő, legkevesébb ismert, többnyire D₃ kategóriával jelzett reménybeli bauxitterületek előkutatását. Az előkutatásban növelni kell a geofizika, a légi távérzékelés, továbbá a fúrásos kutatás előkészítését szolgáló egyéb vizsgálatok arányát. A területek kiválasztásában, a kutatás ütemezésében, lebonyolításában javítani kell az érdekelt intézmények és szakemberek együttműködését.
- b) Fenn kell tartani a felderítő kutatás jelenlegi arányát, a kutatások sorolásánál a bányatelepítés szempontjából legkedvezőbb, leggazdaságosabb területeknek — sekély településben, vízveszélymentes, ill. kis vízveszélyességű helyzetben várható, mezőcsatlással termelésbe vonható telepek — kell előnyt biztosítani. Továbbra is előtérbe kell helyezni a jobb minőségben várható bauxittelepek felkutatását.
- c) A részletes kutatásokat a bányanyitásra tervezett területekre: Nyirád, Csabpuszta, Bakonyoszolop, Fenyőfő, Gerecse körzetére kell összpontosítani, de biztosítani kell a kutatások során újonnan megismert, kedvezőbb adottságú területek soron kívüli megkutatási lehetőségét menet közbeni kutatás-átcsoportosítással, hogy a fejlesztési döntésekhez változatokat is adhasson a kutatás.
- d) A kutatás hatékonyságának várható csökkenését a prognózismódszerek fejlesztésével és

a legköltségesebb fúrásos kutatás előkészítésének javításával, a kutatás és értékelés módszereinek fejlesztésével szükséges — legalább részben — ellensúlyozni.

- e) Az előzőekben foglalt kutatási feladatok elvégzéséhez a Bauxitkutató Vállalatnál fenn kell tartani a jelenlegi kutatási-fúrási kapacitást. A külszíni bauxitkutatásokra számbajöhető anyagi forrásokat az érdekelt szervezetek véleményének figyelembevételével, de a bauxitvagyon-gazdálkodás egységes céljainak megfelelően kell felhasználni.
- f) A bauxitkutatás hatékonyságának javítása nem választható el a szükséges szinttartó (fűrőberendezések, kiszolgáló járművek, gépjávitókapacitás, karotázsberendezések stb.) és fejlesztő (egyes műszerek, magmin-tatárolás, számítógép stb.) beruházások végrehajtásától. Gondoskodni kell a szakemberek utánpótlásáról, valamint továbbképzéséről, különösen az új kutatási, értékelési módszerek elterjesztésének érdekében. Ezen belül különös hangsúlyt kap a szaknyelv elsajátítása valamelyik világnyelven és a számítástechnikai informatikai alapismeretek széles körű elterjesztése.
- g) A kutatási munka komplexitása, sokrétűsége, szakosodása az eddiginél is jobban szükségessé teszi a különböző intézmények fokozottabb bevonását és igényli ezek jobban szervezett együttműködését. A Magyar Alumíniumipari Tröszt vállalatain kívül elsősorban a MÁFI-val, a VITUKI-val és az egyetemekkel való munkakapcsolatok elmélyítése szükséges.

2. A BAUXITKUTATÁS VII. ÖTÉVES TERVE

A bauxitkutatásra tervezett ráfordítás finanszírozók és kutatásirányítók szerinti megoszlását a 11. táblázat szemlélteti.

11. sz. táblázat

Kutatásirányítók	KFH		MAT		TSz		Összesen	
	M Ft	M Ft	M Ft	M Ft	M Ft	M Ft	%	%
Finanszírozók								
Bauxitkutató Vállalat	98	1700			1798		81	
MÁFI	119				119		5	
Tatabányai Szénbányák			305		305		14	
Összesen:	217	1700	305		2222		100	
A források megoszlása %	10	76	14				100	

A tervezett bauxitkutatás legfontosabb adatait a 12. táblázatban közöljük.

A fúrásos bauxitkutatás kutatási fázisonkénti és területi megoszlása a 13. táblázatban szerepel.

A fúrásos kutatás közel 90%-át a Bauxitkutató Vállalat fogja kivitelezni az alábbi fontosabb mutatókkal:

- Lényegében változatlan marad:
- fúrási hossz: 600 km;
- a fúrási produktivitás: 40 t/m;
- az elő- és felderítő fúrás hányada: 33%;

Földtani vagyonnövekedés	27,0	M t
Ipari vagyonnövekedés	15,2	M t
Összes kutatási ráfordítás	2222	M Ft
— ebből fúrásos kutatás	1780	M Ft
A földtani vagyonnövekedés költsége	82	Ft/t
Az ipari vagyonnövekedés költsége	146	Ft/t
Bauxitkutató fúrás	690	km
Kutatási produktivitás földt. vagyonra	39	t/m
Kutatási produktivitás ipari vagyonra	22	t/m

13. sz. táblázat

Kutatási körzet	Elő km	Felderítő km	Részletes km	Összes km	%
Nyírad	—	30	220	250	36
Középső-Bakony	10	48	32	90	13
É-i Bakony	2	34	98	134	19
Kincsesbánya-					
Vértess	2	10	7	19	3
Gerecse	10	66	100	176	26
Egyéb	6	12	3	21	3
Összesen:	30	200	460	690	100
Kutatási fázisok %	4	29	67	100	

— a bauxitból és kísérő kőzetekből nyert magkivonatal.

Növekszik a fúrások átlagmélysége: 140 m, a kutatás decentralizáltsága, az új kutatási területek aránya. Ezek természetesen kedvezőtlenül hatnak mind a fúrási termelékenységre, mind a ráfordításokra. Ennek ellensúlyozása érdekében

- folytatni kell a fűrőberendezéspark korszerűsítését,
- fejleszteni kell a fúrási technológiát,
- növelni kell a teljes szelvényű fúrási hosszarányát.

A geofizikai kutatás területén elvégzendő feladatok:

- Az előkutatásnál növelni, a felderítő kutatásnál szinten kell tartani a felszíni geofizikai kutatások arányát.
- Kutatni kell a nagy behatolású, gyorsabb felmérést biztosító légi geomágneses mérési módszerek alkalmazási lehetőségét.
- Bővíteni kell a karotázsvizsgálatok felhasználásának körét és adatfeldolgozási módszereit.
- Korszerű bányageofizikai módszereket kell alkalmazni, elsősorban
 - a bauxittelep és a fedő és a fekézőzetek határfelületeinek leképzésében, részben a bauxitban, részben a fekézőzet telepített vágatokból,
 - az érc minőségének in situ meghatározásában,
 - az érc és a kőzetek fizikai tulajdonságainak, ezek térbeli és időbeli változásainak mérésében.

A bauxitkutatás és bányászat érdekében végzendő vízföldtani kutatás fontosabb feladatai:

- A vízszintészlelő-hálózat kismértékű bővítése, az észlelőhálózat fenntartása és üze-

- A már sikerrel alkalmazott geostatistikai vizsgálatok alkalmazásának elterjesztése.
- A bányaföldtani adatbázis kiépítése.
- B. Víz—Dr. Gy. Bárdossy—F. Szantner—A. Bartók
- Present state and tasks of bauxite exploration*
- The geological results of bauxite exploration are presented as obtained for the successive phases of the exploration sequence. The data presented include information on the particular methods of exploration such as exploratory drilling and geophysics as well as hydrogeological tests, geological laboratory analyses and determination and interpretation work. The concept of future bauxite exploration including the objectives of the VIIth Five-Year Plan is specified.
- Béla Víz—Dr. György Bárdossy—Ferenc Szantner—András Bartók
- Lage und Aufgaben der Bauxitforschung*
- Der Artikel führt die phasenweise detaillierten geologischen Ergebnisse der Bauxitforschung in der vergangenen Periode, die Wirksamkeit der einzelnen Forschungsverfahren, so die der Bohrungserkundung, der Geophysik, ferner die hydrogeologischen Forschungsarbeiten und der geologischen Materialbearbeitung- und Auswertungsarbeiten vor. Er bestimmt die Bauxitforschungskonzeption der Zukunft und im Rahmen von dieser die Forschungsaufgaben des VII. fünfjährigen Plans.
- Визи Бела—д-р Бардошии Дьёрдь—Сантнер Ференц—Барток Андраш
- Состояние и задачи разведки бокситов*
- В статье показываются геологические результаты разведки бокситов в прошедшем периоде в разбивке на стадии, результативность отдельных методов разведки: в том числе буровой разведки и геофизики, а также работы по гидрогеологической разведке, обработке и оценке геологических материалов. Определяется концепция будущей разведки бокситов, в том числе задачи разведки на УП пятилетний план.
- A vízszintregisztráló műszerek szélesebb körű alkalmazása.
- A bányanyitásra tervezett terület vízföldtani kutatása és vízvédelmének tervezéséhez szükséges adatok biztosítása: Csabpuszta, Fenyőfő, Bakonyoszlop, Nagyegyháza.
- A vízföldtani adatbázis üzemeltetése.
- A vízkivételek káros környezeti hatásainak felméréséhez és előrejelzéséhez szükséges vizsgálatok és értékelések elvégzése mind a Dunántúli-középhegység egészére, mind az egyes vízemelési körzetekre.
- A környezeti károk előrejelzése és a károk elhárítása: Hévízi-tó vízhozam-szabályozása, a Balaton vízpótlása, réteg- és talajvizek kapcsolata a karsztvízrendszerekkel stb.
- A kutatáselőkészítés, anyagfeldolgozás és értékelés területéhez tartozó feladatok:
- A bauxitprognosztikai munka keretében folytatni kell annak tudományos megalapozását.
- Vizsgálni kell a távérzékelési módszerek alkalmazási lehetőségeit.
- Javítani kell a fúrési magminták feldolgozását, tárolását és nyilvántartását.
- Az anyagvizsgálatokat korszerű módszerekkel kell bővíteni. Ezek közé tartozik például:
- a lézertechnika alkalmazása az elemi összetétel meghatározására,
- az elektronmikroszkóp szélesebb körű alkalmazása,
- az izotópgeokémia alkalmazása a bauxitgenetikai kérdések megoldásához.
- A földtani (kutatási) adatok adatbankjának kialakítása és a számítógépes adatfeldolgozás fokozatos bevezetése.

Pályázati felhívás!

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

1986-ban pályázni olyan, 1983. január 1. óta hazai, vagy külföldi folyóiratokban megjelent közleményekkel, könyvvel, könyvrészlettel, megadott szabadalommal, megvédett egyetemi doktori, illetve kandidátusi értekezéssel lehet, amely a bauxit-geológia, illetve a timföldgyártás fejlesztését szolgálja.

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

A pályázatokat 1986. június 16-ig lehet leadni a Budapesti Műszaki Egyetem tudományos osztályára (1521 Budapest, Műegyetem rkp. 3.). A megjelent munkák különlenyomatait, vagy másolatait 6 pld-ban kell csatolni.

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

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

A bírálóbizottság 1986. augusztus 31-ig dönt a díj adományozásáról, amely a tanévnyitó keretében kerül átadásra.

Budapest, 1986. január hó

Dr. Polinszky Károly

Minden kedves Olvasónak,

aki ünnepi jókívánságaival

bennünket megkeresett,

köszönetet mond

a Szerkesztőség