

A recski mélyszinti ércesedés megismerése, általános jellemzése és népgazdasági jelentősége

dr. Gagyi Pálffy András

(4 ábrával)

Összefoglalás: Szerző ismerteti a recski kutatások rövid történetét, a kezdeményezésére és irányításával kialakított kutatási koncepciókat, valamint az ezek eredményeként megtalált mélyszinti ércesedés jellegét és általános jellemzését. Rámutat az elért eredmények népgazdasági jelentőségére és azoknak az egyéb tudományágakra gyakorolt kedvező hatására, kiemelve a munkában résztvett kutató kollektiva érdemeit.

Tisztelt Vándorgyűlés!

Különös megtiszteltetés számomra és munkatársaim számára, hogy a Magyarhoni Földtani Társulat szakértő tagsága előtt, a ma még kötelező korlátozó intézkedések figyelembevételével, lényegében első ízben számolhatunk be egy olyan nagy horderejű és eredményes kutatómunka, valamint ahhoz kapcsolódó komplex műszaki-gazdasági értékelés eredményeiről, amelyekhez foghatók a szilárd ásványi anyagok tekintetében hazánkban még nem igen adódtak s ha őszinték akarunk lenni, a korábbi ismeretek alapján ilyeneket nem is igen remélhettünk.

Ezek az eredmények röviden talán leginkább úgy jellemezhetők, hogy az olyan nagy fontosságú fémek alapanyagaink mellé, mint amilyenek eddig a hazai igényeket fedezni képes bauxitok és mangánércsek voltak, most már további négy, a modern ipar számára nélkülözhetetlen alapanyagot sorolhatunk: a rezet, a piritet mint kénhordozót, az ólmot és a cinket. Ezek az alapanyagok a jelek szerint ugyancsak elérik a szükségletek kielégítésének nagyságrendjét még akkor is, ha az utóbbi kettő a megkutatottság jelenlegi fázisában még csak alapos reményként említhető.

Ha most eredményekről beszélünk, akkor nem kis mértékben helyes bizonyos, a földtudományokban szinte észrevétlenül bekövetkezett szemléletbeli változásokra is utalni. Ezek a változások a figyelmet egyrészt fokozatosan a nagyobb mélységek még feltáratlan lehetőségei felé fordították, másrészt az előfordulások megítélését a modern ipar követelményeinek nagyságrendjéhez igazították.

Ezért hisszük, hogy most már szakítani lehet az ércutatásokkal kapcsolatban egyidőben, bizonyos körökben túlzottan eluralkodott, talán klasszikus közép-európainak is nevezhető szemlélettel, amely színes és nemesfémeket elsősorban telrszerű előfordulások keretében tudott elképzelni. Ennek mintegy prototípusaként hajdani, selmecbányai jellegű előfordulásokat remélt vagy szeretett volna találni, néha olyan képződményeket is telérbe erőszakoló módon, amint az egykor a lahócai kékpálával, vagy később a pátkai ércesedés értékelésével kapcsolatban is történt.

Nem véletlen tehát, hogy a modern ipar óriási mértékben megnövekedett igényeinek nagyságrendi ismeretében, az egykor talán jelentősnek ítélt, de mai szemmel már iparinak sem értékelhető felszínközeli ércelőfordulásaink újrakutatásával egyidejűleg, már 1953-tól mind tudatosabban kezdtük hangsúlyozni a tömeges előfordulásoknak kiemelt jelentőségét, jövőbeni meghatározó szerepét. Ekkor hívtuk fel a figyelmet személyes tapasztalataink alapján, többek között olyan erdélyi példákra is, amelyek egyes régi, kimerült bányavidékek újraélesztését tették lehetővé, a korábbiaknál jóval nagyobb termelés mellett, a viszonylag szegényebb, de mindenképpen tömeges ércelőfordulások bázisán.

A Recsk- parádi kutatások eredményeit sem lenne helyes éppen ezért csupán önmagukban vizsgálni, hanem abba a sok éves tudatos tevékenységbe beillesztve célszerű oknyomozó módon bemutatni, amely ezen a területen folyt és amelynek elválaszthatatlan részét képezik.

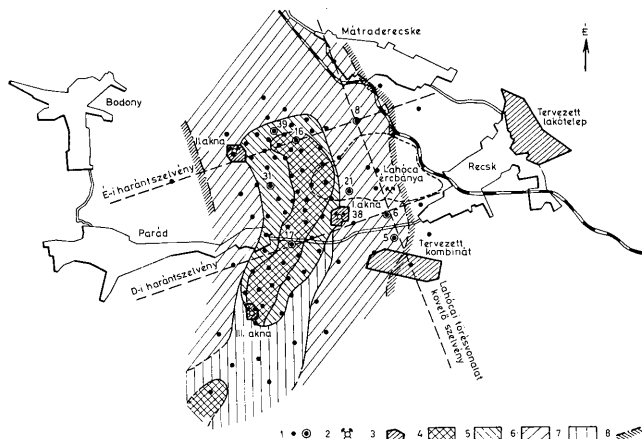
Recsk- Parádfüredi környezetében a távoli múltba visszanyúló, időszakosan megismétlődő, kezdetleges bányászati tevékenységről, vagy inkább csak kutatásnak minősülő próbálkozásokról tudunk. Ezek a próbálkozások a viszonylag nagy számú, szegény ércindikációra irányultak, de különösebb ipari jelentőségük sohasem volt. Minőségi változást ebben a vonatkozásban csak a lahócai enargitos ércesedésnek, feltehetően a múlt században történt felismerése és döntő módon a bányának 1926-ban, a Magyar Kincstár részéről történt megvásárlása hozott.

Ennek, az egyébként kedvezőtlen ásványi összetételű és műszaki-gazdasági szempontból is számos problémát támasztó lahócai, szabálytalan, tömzsös- érhálózatoss- hintett előfordulásnak kutatása és művelése során sok évtizedes tapasztalatokat szereztünk. A lahócai ércesedéshez kapcsolódóan, a bányászati szakemberek részéről kialakított kutatási, dokumentálási és értékelési módok, valamint az így elsajátított és eléggé nem hangsúlyozható térbeli szemlélet, nagy mértékben járultak hozzá és könnyítették meg az ugyancsak szabálytalan recski mélyszinti ércesedésnek helyes kutatását. Elősegítették az előfordulás jellegének, törvényszerűségeinek gyors felismerését és nyújtottak felbecsülhetetlen segítséget művelésének megtervezéséhez, gazdasági értékeléséhez.

Ez a bányá egyakkor hosszú éveken át, a két világháború között, fontos bázisa, átmentője volt a hajdani magyar színesfémérc-bányászati hagyományoknak és a felszabadulás után innen rajzoltak ki azok a kisebb — nagyobb kutatócsoportok, amelyek 1949-től kezdve magját képezték a mátrai, borszönyi, telkibányai, vellei-hegységi stb. kutatásoknak.

Magának, a lahócai ércesedésnek mélyfúrásokkal kombinált, döntően bányászati kutatási módszerekkel történt megismerését két kiemelkedően fontos időszak szolgálta. 1926-tól 1945-ig terjedően, amikor az ún. klasszikus lahócai tömzsöket kutatták meg, kiváltképpen POLLER Jenő bányamérnök irányító munkája, ROZLOZSNIK Pál tevékenysége és SZTRÓKAY Kálmánnak az ércesedés genetikájával kapcsolatos munkássága említendő meg.

A második fontos kutatási időszak zömében az 1947-től 1951-ig terjedő évekre esett, amikor az ismert ércvagyon kimerülésével a bánya mint kutatóüzem működött. A bányászati-földtani kutatás ekkor, a lahócai ércesedés mélységi lehatárolásán túlmenően, terveim alapján és PANTÓ Gábor esetenkénti szakértői részvételével, mélyfúrások, régi tárok újranityása, kutatóvágatok és aknák formájában, már kiterjedt a Lahóca távolabbi környezetére,



1. ábra. A recski ércesedés területi elhelyezkedése. J e l m a g y a r á z a t. 1. Mélyfúrások, 2. Aknák helye, 3. Tervezett létesítmények helye, 4. Híntett porfirios rézérc (szubvulkáni andezit), 5. Szkarnos rézérc, 6. Polimetallikus ércesedés, 7. Szkarnos-polimetallikus ércesedés, 8. A kutatott mélység ércmentes terület határa

valamint a Parád környéki ércindikációk vizsgálatára is (Fehérkő, Veresvár).

A már akkor tudatosan, a klasszikus lahócai ércesedéstől (a később is sokat emlegetett törésvonaltól) Ny-ra telepített és kimondottan ércutatást szolgáló, régi 93. számú, első nagyobb mélységű (465 m) magfúrásunk az alaphegységet is elérte. Sajnos ez nem olyan szerencsével történt mint 10 évvel később az Rm-5. fúrás esetében, mert itt a vizsgált mélységig az alaphegység teljesen ércmentes volt, amit utóbb az ugyancsak ide telepített Rm-21. fúrás is megerősített. Kis szerencsével egyébként már akkor meg lehetett volna találni az alaphegység komplex ércesedését (1. ábra).

Az említett kutatások mindenesetre eléggé bizonyították, hogy a felszín közeli, rétegvulkáni andezitben jelentős ércesedés nem igen várható és azt, hogy további kiterjedt kutatásokhoz megalapozottabb földtani koncepció és olyan geofizikai előkészítés szükséges, amely az ércelőfordulás jellegzetességeihez igazodik. Az elkövetkező években ezt kitartóan szorgalmaztuk, de nem sok eredménnyel, mert a közben újból megindult földtani kutatás ismét csak a már sokszor vizsgált témákra szorított és a korábbi eredményeket, a bőséges helyi ismereteket sem igen vette figyelembe.

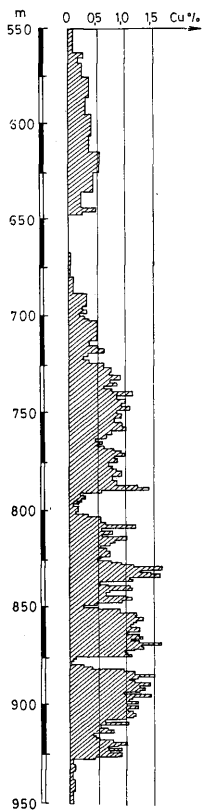
Az ércbányászati iparágnak, ahol akkor még MORVAI Gusztáv is mint főgeológus dolgozott, ismételt szorgalmazására, csak 1959-ben vette kezdetét az újabb időszak első nagymélységű fúrása az Rm-5. sz., amelynek kimondott célja, az addig kizárólagosan perspektivikusnak ítélt, közel É-D-i csapású, ún. lahócai törésvonalnak illetve törési zónának D-felé történő nyomozása volt. Ennek, az akkor még a MÁFI hatáskörébe tartozó fúrásnak a kitűzése VIDACS Aladár nevéhez fűződik. Ekkor, a részünkről összeállított távlati

kutatási tervben 20 db, 1000 m mélységű szerkezetkutató és felderítő fúrásra tettünk javaslatot Recsk—Parád körzetében. Ezek telepítését az ún. lahócai törésvonalra merőleges és azon főleg Ny-felé túlnyúló szelvényben folyamatosan szorgalmaztuk azt követően is, hogy az akkor még csak szigorúan az É-D-i szelvényben telepített első fúrásokban, az Rm-5., 6. és 8. fúrásokban, az alaphegységben észlelt polimetallikus ércesedés értékelése során téves, részemről vitatott teleptani következtetés született. Ez a perspektívákat leszűkítő elképzelés, amelyet a megfúrt ércesedés jellege nem támasztott alá, valamiféle, a lahócai törési zónával egybeeső, réteges, komplex, alaphegységi ércesedés feltételezésén alapult.

Ebben a helyzetben, 1965-ben, az addig 7 év alatt lemélyült mindössze 4 db fúrás ütemét keveselve, a Nehézipari Miniszternek, úgy is mint a KGST Színesfémipari Állandó Bizottsága elnökének javaslatot tettem a kutatás jelentős meggyorsítására és jellegének megváltoztatására. Amikor ezzel kapcsolatban a perspektívákat leszűkítő ún. lahócai törésvonalnak a mélysintre is vonatkoztatott elmélete ellen is fellépve és a regionális jelleg bizonyítására, harántszelvények telepítésében állapotunk meg az illetékes földtani szervekkel és ehhez a szükséges anyagokat is sikerült biztosítani, a recski kutatás új fejezetbe lépett.

Ezen időponttól kezdve, amikor már a kutatások intézését is az Országos Érc- és Ásványbányákra bízták, létrehoztuk a recski földtani szolgálatot és azt fokozatosan tovább fejlesztettük. Egyidejűleg okulva a korábbi (Rm-5., -6., -7., -8.) fúrások anyagának nem kielégítő feldolgozásából, a mintavételt, az anyagvizsgálatot és az értékelést, megelőző recski gyakorlatunk alapján úgy szabályoztuk, hogy ezt követően a fúrási anyagnak következetes, minden részletre kiterjedő, szó szerint méterről-méterre történő feldolgozása és gondos kezelése megoldást nyert. Ezt a bevált, megbízható módszert mind a mai napig alkalmazzuk.

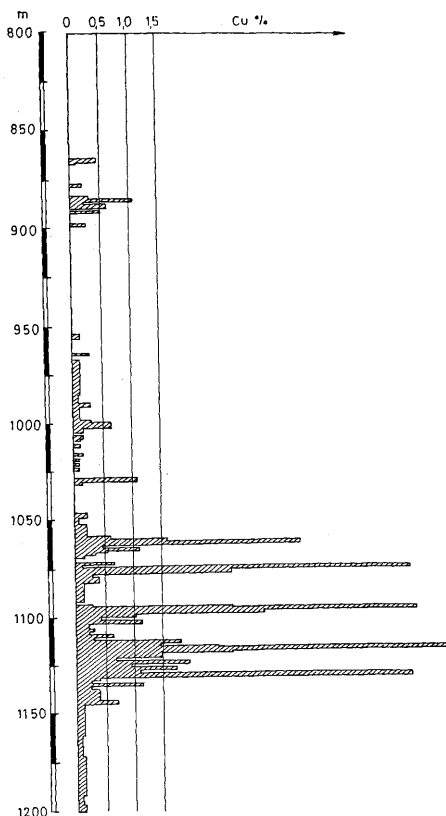
A jóváhagyott K-Ny-i harántszelvényekkel nem csak az alaphegység polimetallikus ércesedésének a lahócai törési zónán túlmutató regionális jellegét lehetett bizonyítani, hanem 1967. év végén, e két szelvény Ny-ra eső utolsó fúrási pontjain, az Rm-16. és -17. fúrásokban, mélységi andezithez kötött hirtelen mezes ércesedést sikerült felismernünk mintegy 500 m-nyi mélységközben. Ennek a teljesen új felismerésnek kiemelkedő népgazdasági jelentőségére már akkor, az első 2 fúrás birtokában számszerűleg is rámutattunk. (Az Rm-16. fúrás szelvénye, illetve a réztartalmat ábrázoló diagram, a kalkopiritnek



2. ábra. A réztartalom változása az Rm-16. fúrásban harántolt rézporfúros összletben

folyamatos jelenlétét bizonyítja és mint a porfiroz rézérc jellemző példája mutatható be.) (2. ábra.)

Az új helyzet megkövetelte, hogy a földtani kutatásnak is dialektikus módon olyan teljesen új irányt szabjunk, amely most már minden szempontból előtérbe helyezte a rezes formáció mielőbbi teljes megismerését. Erre vonatkozó javaslatunkat a Földtani Tanács is elfogadta. Annak ellenére, hogy a rezes formációt hordozó andezit jellegének megítélésével kapcsolatban átme-



3. ábra. A réztartalom változása az Rm-39. fúrásban harántolt szkarnos összletben

netileg a kürtő elmélet is felmerült, mégis sikerült ezt, a kutatást ugyancsak leszűkítő feltételézelst leküzdve, a rézérces területen 250×250 m-ig fokozatosan sűrített, szabályos hálózatos mélyfúrásos kutatást megvalósítani. Ez felett meg leginkább, a megismert adatok alapján biztosan várható, szeszélyesen hintett érces tömeg megkutatására. Eredménynek tartjuk azt is, hogy a formáció egészének mielőbbi megismerésére törekedve, sikeresen kerültük el az ezen célnak nem megfelelő kutatási megoldásokat. Így kerültük el pl. a csupán részletkérdések tisztázására és elsősorban réteges előfordulások megismerésére alkalmas, de az adott esetben a kutatást lassító és költséges bokorfúrási eljárás alkalmazását.

A mind jobban kialakuló földtani kép teljességét szolgálta az a felismerésünk, amelyre az Rm-31. sz. fúrás alapján, 1968. év vége felé hívtuk fel a figyelmet. Ez a felismerés a mélységi andezit és az alaphegységi üledékek Ny-i érintkezési zónájában mutatkozó kontakt jellegű képződményekre vonatkozott és az előfordulás igen dús, kontakt-metaszomatikus ún. szkarnos érceinek megismeréséhez vezetett. A felismerés egyben helyére tette a kutatási területen korábban diabáznak minősített kőzetek megítélését is. (Ez a megállapítás természetesen nem vonatkozik a darnói diabázra.)

Ugyanakkor felismerve azt is, hogy a legdúsabb szkarnos ércek jórészt a 900–1150 m-es mélységközben helyezkednek el, egyetértést szerezünk a fúrási mélységnek 1200 m-re való növelésére, amit ezt követően minimumként következetesen betartottunk. (A szkarnos ércesedésre jellemző példaként az Rm-39., fúrás szelvényét, illetve réztartalom diagramját a 3. ábrán mutatjuk be, amely szemben a porfiros ércek közel egyenletes rézeloszlásával, a nagyobb mélységköz kiemelkedő réztartalmával tűnik ki.)

Mindezek figyelembevételével már 1969. élejn, a javasolt kutatások 4.-ik évében, pontosan meg tudtuk adni az előfordulás teleptani-földtani jellemzését, amely a következőkben foglalható össze:

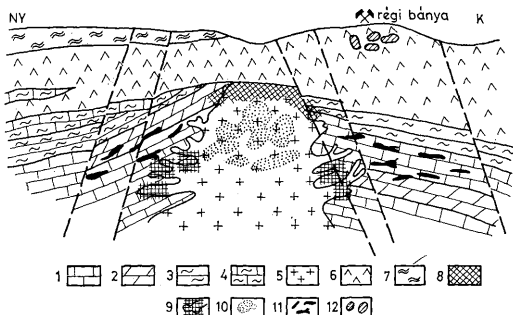
A területen, a triász karbonátos alaphegység felszínére néhány száz méternyi, váltakozó vastagságú felsőeocén explozív-effúzív, rétegvulkáni andezit települ. Az alaphegység szerkezetileg kiemelt részeiben felsőeocén szubvulkáni andezittömeg rekedt meg, amely hintett-eres formában ún. porfiros rézércet hordoz. Ahol a mélységi andezit a területen uralkodó karbonátos alaphegységgel érintkezik, ott palást szerűen erős szkarnosodás jelentkezik. A szkarnosodást az andezittesthez közelebb dús, kontaktmetaszomatikus rézérc, míg attól távolabb polimetallikus ércetek jellemzik. A benyomult andezit kupolájában erős kovásodás uralkodik.

A magmás hatástól távolabb eső, részben karsztosodott triász kőzetek és fedőhegységi andezitek csak kis mértékben változtak el. Ezekben a kőzetekben, a szubvulkáni andezit telérei közelében, illetve azok hatására, különböző elváltozásokkal kísért hidrotermális, metaszomatikus polimetallikus ércesedés jelentkezik (4. ábra.)

Tömörebben fogalmazva, igen találó az a jellemzés, amelyet PANTÓ Gábor akadémikus utolsó közéleti szereplése során, földtani zárójelentésünk tárgyalása alkalmával adott az előfordulásról a következők szerint:

„Itt egymásba nővő és egymást helyettesítő ásványasszociációk csökkenő hőmérsékletű folyamatos sorozatával állunk szemben”. Az előfordulásnak kétségtelenül legértékesebb részét a mintegy 2 km^2 területen, általában 500–600 m-nél nagyobb mélységben elhelyezkedő központi rezes andezittömeg és nagyobb mélységben az ahhoz simuló szkarnos rézércetek képezik. Ezek az

A RECKSI SZINESFÉMERC-ELŐFORDULÁS ELVI FÖLDTANI SZELVÉNYE



4. ábra. A recski szinesfémérc-előfordulás elvi földtani szelvénye. Jelmagyarázat: 1. Mésző, 2. Üledékes kvarcit (dolomitos), 3. Agyaspala (1-3 triász), 4. Márga, mésző, 5. Szubvulkáni andezit-sorozat (4-6 eocén), 6. Rétegvulkáni andezit-sorozat (4-6 eocén), 7. Oligocén márga, agyag, 8. Másodlagos kvarcit, 9. Szkarinos környezet érceedésé, 10. Híntett, porfiros, kalkopirités rézérc, 11. Polimetallikus érceedés, 12. Lahócai tömzsös-érhálózat, enargit-osztonos ér

ércek a maguk egyszerű ásványtársulásával (uralkodóan kalkopirit-pirit) igen kedvezően dúsíthatók és hasznosíthatók.

A rézérceket minden oldalról körülvevő és regionális elterjedésű, Pb, Zn, Cu, Ag tartalmú polimetallikus ércek, a maguk teleptanilag szabálytalan jellege, szétszórt és viszonylag vékony kifejlődése következtében már jóval komolyabb problémákat támasztanak mind a kutatással, mind a műveléssel szemben. A polimetallikus ércek esetében azt is figyelembe kell venni, hogy nagy részük a vízveszélyesnek ígérkező, karsztosodott alaphegységben szétszórtan található. Az azonban mindenképpen figyelemre méltó, hogy jóformán nem volt olyan fúrásunk a környéken, a K-i lezökkenet szárnytól eltekintve, ahol a fúrások a polimetallikus ércet ki ne mutatták volna.

Itt említjük meg közbevetőleg azt is, hogy a mélyszinti kutatás kapcsán, a Lahócától É-ra, eddig nem ismert felszínközeli enargitos érceedését is találtunk, amely a jelenlegi recski bányászat néhány éves fennmaradásának némi biztosítékát nyújthatja. Ez az enargitos érceedés, amely a lahócai klasszikus tömzsökétől némiképpen, részben a kevésbé intenzív kovásodás miatt is, elüt, véglegesen cáfolta a recski kék palának korábban tulajdonított kiemelt fontosságát és megerősítette azt az álláspontot, amelyet az ötvenes években PANTÓ Gáborral e kérdésben, az ún. XI. tömzs kutatása során felismert jelenségek kapcsán közösen kifejtettünk.

Az elvégzett mélyszinti kutatások nagyságrendjének jellemzésére csupán azt említem meg, hogy az eddigi (1974. szeptember) 95 db mélyfúrásból 58 db szolgált a rézérc kutatást. Az összes lefúrt fúrás hossza a 110 ezer fm körül mozog. A sorozatelemzésre leadott minták száma 49 ezer, a meghatározott alkotók száma 127 ezer. Mindehhez közel 10 ezer csiszolat, 2600 db 32 elemre vonatkozó nyomelemvizsgálat és számos más vizsgálat járult.

Nyugodtan állítható tehát, hogy az elvégzett kutatások és vizsgálatok olyan

bőséges ismeretanyagot szolgáltatott, amelynek alapján az előfordulás nagysága, az ércvagyon és annak minősége, valamint a bányaművelés egészét előnyösen vagy hátrányosan befolyásoló legfőbb tényezők jellege és mértéke ma már kielégítő módon megítélhető.

A művelés részletes megtervezéséhez azonban olyan kiegészítő bányászati kutatás szükséges, amely részben egybeesik az előfordulás feltárásával is. A bányászati kutatás azért szükséges, mert az eddigi megismerések csak viszonylag ritkán telepített mélyfúrások útján adódtak, valamint azért, mert a szokatlanul nagy mélység miatt, az igen költséges mélyfúrások kutatási hálóinak az előfordulás jellegéből következően kívánatos erőteljes továbbcsúszítása, milliárd Ft-os nagyságrendű, elviselhetetlen költséggel volna csak megoldható.

A bányászati kutatásnak elengedhetetlen fontosságára már a kezdet kezdetén felhívtuk a figyelmet. Döntő jelentőségét főleg a polimetallikus ércesedéssel kapcsolatban hangoztattuk, ahol magának a részletes teleptani megismerésnek is csak ez lehet a járható útja.

Ez a megfontolás volt az alapja annak, hogy már 1969. végén javaslatot tettünk és engedélyt kaptunk annak az 1200 m mély kutatóaknának a lemélyítésére, amelynek telepítése körül sok vita folyt, de amelynek helyessége azóta, főleg a rézércnek déli lehatárolását követően egyértelműen bizonyítást nyert.

Az akna mélyítését azóta befejeztük és abból 700, 900 és 1100 m mélységben, három szinten vágathajtás indul az ugyancsak engedélyezett második akna felé. Az aknamélyítés számos olyan bányaföldtani megismeréshez vezetett, amelynek hasznossága vitathatatlan és amelyeknek összevetése a mélyfúrásokból szerzett ismeretekkel, az egész előfordulásra is kivetíthető.

A kőzetmechanikai viszonyok általában kedvezőbbek mint amilyenekre a fúrási magok vizsgálata alapján számítani lehetett. Ez az előfordulásnak nagy mértékű üregképzéssel járó művelése szempontjából igen megnyugtató. Az a tény, hogy az aknában, kevésbé homogén, töredezett kőzet esetén, az 1000 m-t meghaladó mélységben, néha erős hangjelenséggel kísért feszültségkiegyenlítődség folyt le, a képen mit sem változtat.

A vízveszély és a vízben oldott gázok szempontjából nem csak az aknában nyert közvetlen tapasztalatok, hanem az ezen kérdést meghatározó tektonika jobb megismerése, a mikrotektonikát is beleértve, szolgáltatott talán a legmegnyugtatóbb képet.

Az akna telepítése során magunk is a kedvezőbb viszonyokat kerestük akkor, amikor az aknát az Rm-38. sz. fúrás helyén, az előfordulás közelében, tehát még a kevésbé vízveszélyes és alapjában ércmentes, szkarnos zónában úgy telepítettük, hogy annak kötelező biztonsági pillére hasznos ásványanyagot lehetőleg ne kössön le. Az a tény azonban, hogy az esetenkénti, gyorsan apadó vízhozáfolyások nagyságrendje a teljesen jelentéktelen, 15–20 l/perc-et jóformán sohasem haladta meg, bennünket is meglepett.

A szerkezet, a tektonika zárt jellege és főleg a szkarnosodás-ércesedés hasádkkittöltő — cementáló szerepe, amire egyébként számítottunk is, erre a kedvező jelenségre magyarázatot adott.

Az elvétve mutatkozó, rövid lefutású és a mélység felé csökkenő gáz jelenségek csupán kisebb zárványok felszabadulásából következtek.

A mélyfúrások alapján az egész területre számított 23 m/C° átlagos geotermikus gradiens ismeretében, az 1200 m mélység körül 57–60 C°-ot közelítő közethőmérséklet volt várható.

A valóságban, az akna talpán még a nyári, 30 C°-ot meghaladó külső hőmérséklet mellett is, a munkahely hőmérséklete, 1—2 kivételtől eltekintve, az egyszerű szellőztetés hatására, a 25 C°-ot sem haladta meg.

Úgy tűnik, hogy a kőzetnek valóban meleg szabad felülete a hőt viszonylag gyorsan leadja és elég rövid idő alatt kialakul egy olyan lehült köpeny, amelynek hőtánpótlása kicsi. Ennek ellenére a legmélyebb szintek művelésével kapcsolatban a hűtés-kondicionálás szükségességével ma is számolunk.

Az elmondottak összegezeképpen nyugodtan állítható, hogy a rézércelőfordulás ma már kellőképpen lehatárolt és bányatelepítésre alkalmas mértékben ismert. A készletszámítás eredményei ugyan bizonyos értelemben csak statisztikailag értelmezhető, de a készletek összetéme, átlagminősége és számos más fontos paraméter viszonylag nagy valószínűséggel és kellő biztonsággal becsülhető. Ezzel szemben, az előforduláson belül, a rézben feldúsult góccok térbeli helye, alakja és minősége már kizárólag csak a bányabeli fúrással kombinált bányászati kutatás során lesz megállapítható, illetve pontosítható. Hasonló előfordulások esetében ez egyébként közismert gyakorlat.

Az érckészlet mennyisége tulajdonképpen tág határok között változik attól függően, hogy milyen átlag fémtartalmú ércet kívánunk művelésbe vonni illetve, hogy a még művelésbe vont érc minőségi alsó határát, nem kis mértékben a változó fémárak függvényében, hol húzzuk meg. Ezért a készletszámítást számítógéppel 16 változatban készítettük el. Ennek során számos törvényszerűség birtokába jutottunk, és az előfordulásra jellemző összefüggéseket ismertünk fel. Ezen törvényszerűségek, és összefüggések, amelyek a művelésbe vont érc minőségi alsó határa és a termék átlagminősége, illetve a kitermelhető készletek mennyisége között fennállnak, a gazdaságilag optimális termelési kapacitásnak újszerű elemzéséhez is elvezettek. Az említett felismerések a változó gazdasági viszonyokhoz alkalmazkodó, helyes műszaki-gazdasági döntések meghozását mindenkor elősegítik, nemcsak az előfordulás egészét, hanem a művelési szinteket érintő különböző mélységközöket külön-külön is tekintve.

A természeti adottságokat és jelenségeket a maguk bonyolultságában vizsgálva sikerült azt is elérnünk, hogy a komplex elemzések kilépjenek a bányászat szűk köréből és azokat a kölcsönhatásokat is vizsgálják, amelyek a bányászat, a dúsítás és a kohászat szorosan összetartozó együttesét jellemzik.

A kutatás és készletszámítás eredményeként egyértelműen megállapíthatjuk, hogy a recski rézércelőfordulás a világ közismerten nagy rézporfirios lelőhelyeivel mutat egyezőséget. Értékét csak növeli a közvetlen közelében elhelyezkedő dús, szkarnos, kontaktmetaszomatikus rezes ércesedés, valamint a ma még kellő részletességgel nem ismert, de ugyancsak nagy reményekre jogosító polimetallikus érc. Ezt az értékelést a felülvizsgálat céljából 1972. év elején meghívott szovjet szakértőbizottság is alátámasztotta és az Országos Ásványvagyon Bizottság is megerősítette.

A földtani kutatással párhuzamosan széleskörű műszaki-gazdasági értékelő tevékenységet is folytattunk, amely a mielőbbi hasznosítás lehetőségét és annak várható gazdaságosságát volt hivatott megítélni és az előfordulás bázisán telepíthető ipari létesítmények jellegét — nagyságrendjét meghatározni.

Már az első fúrásokban felismert rezes formáció alapján javasoltuk, hogy az előforduláson csak igen nagy kapacitású bányászat létesüljön. Ugyancsak javasoltuk, hogy a feldolgozás az ércelőkészítéstől a kénsvagyártással kiegészít-

tett kohászaton keresztül, az elektrolit réz előállításáig bezárólag, komplex módon és teljes vertikumban, a legkorszerűbb technikára alapozva, kombinát-szerűen a helyszínen valósuljon meg. Ezt az elvet az országos szervek elfogadták és a kapcsolódó tervező munka több éve ilyen értelemben folyik. Ezt tartottuk szem előtt már a kutató akna telepítése során is, amikor az Európában párját ritkító, 8 m-es aknaátmérőt megválasztottuk.

Anélkül, hogy a jelenlévőket a technológia részletkérdéseivel untatnám és megértésüket kérve azért, hogy a termelés igen kedvező gazdaságosságát meghatározó tényezőket ma még nem részletezhetem, a recski szinesércelőfordulás népgazdasági jelentőségét talán úgy jellemezhetném legtömörebben, ahogy azt a bevezetőben már megtettem. Az említett négy alapvető fontosságú alapanyagban való ellátottság valószínűsítésén kívül azonban feltétlenül figyelmet érdemel még a porfiros rézércben kísérőfémként jelentkező molibdén; ma még nyitva hagyva az esetleges egyéb ritkafém-szórvány elem termelési lehetőségeket. Ezen utóbbiak viselkedéséről, esetleges szerencsés fel-dúsulásukról a technológia valamely fázisában, majd csak az ipari méretű hasznosítás során szerezhetünk megfelelő ismereteket.

A recski kutatások termékenyítő hatását néhány kapcsolódó műszaki-tudományos területen is fel lehet mérni.

A kutatás mérete és főleg a kivitelezés során a mélyfúró vállalatok között támasztott verseny, ösztönzőleg hatott a fúrás technikára, amely jelentős fejlődésen ment keresztül. Nem csak a mélyfúrások kivitelezési ideje csökkent a korábbiak legalább a felére, hanem a tökéletes magkihozatalt is sikerült mind jobban megközelíteni.

Hasonlóan kedvező hatással volt a recski téma a geofizikára, amely az előfordulás megtalálásához ugyan még különös segítséget adni nem tudott, de mivel a földtani modell elég egyértelműen és elég hamar kialakult, ez a modell a továbbiakban a geofizikát már orientálni tudta. Elősegítette a mérési eredmények értelmezését és ezzel a további kutatás irányítását, főleg az előfordulás D-i folytatásában még akkor is, ha a mérések egyelőre csak közvetett megállapításokra alkalmasak. Most úgy tűnik, hogy a párhuzamosan végzett különféle mérismódoznak valamilyen komplex értékelését, szintetizálását célul kitűzve, olyan értelmezési módra kellene törekedni, amely az alaphegységére vonatkozó megállapításokon túlmenően némi tájékoztatást a kutatás tárgyát képező mélységi andezittömegekről is adhatna. Az ércgeofizikával szemben támasztott fontos követelmény a szulfidok szelektív értékelése, mert mindaddig míg e téren az önmagában értéktelen pirit hatása ki nem szűrhető, a megállapítások alig hasznosíthatók.

A recski kutatások nyomán szükségesnek látszott a bányászati távlati tudományos kutatásokat is a mélybányászat sajátos, eddig kellőképpen nem vizsgált kérdéseire irányítani. Az erre vonatkozóan a Magyar Tudományos Akadémián 1971-ben elhangzott javaslataink alapján ennek a témakörnek mint kutatási iránynak megfogalmazása már megtörtént és a soron következő kutatómunkák fontos részét képezi.

Kissé ide is kapcsolódva és részben a nagy mélységben elhelyezkedő, esetleg gyengébb ércekre, vagy a kitermelés után visszamaradó ún. nem műrevaló készletek hasznosítására is gondolva, kezdtünk el már évekkal ezelőtt, a Magyar Állami Földtani Intézet segítségével támaszkodva, a biokémiai-baktériumos módszerekkel intenzifikált oldásos fémkinyerési eljárások alapvizsgálataival foglalkozni s lettünk ezen kutatás országos koordinálói.

Az előfordulás tanulmányozása és értékelése során a bányászati tudományos kutatásnak számos olyan korábbi eredménye is hasznosításra került, amelyek a telepítés-elmélettel, kőzetmechanikával, a vízveszély elhárításával, az előfordulások értékelésével, az ércdúsítással stb. állnak kapcsolatban, illetve ezek továbbfejlesztését is elősegítették.

A komplex kutatómunkában, amelyet a Nehézipari Minisztérium és a Központi Földtani Hivatal egyetértésével iparágunk irányított és koordinált, rész munkáival számos kutató- és tervező intézet, valamint az egyetemi tan-
székek egész sora vett részt, akiknek értékes munkáját ezúton is köszönjük.

Ugyanakkor személy szerinti kötelességem köszöntet mondani annak a nem nagy számú kollektívának is, geológusoknak és bányászoknak, akik mérhetetlen lelkesedéssel és szakmaszeretettel segítettek megküzdeni sok bizalmatlansággal és óvatossággal. Nem kevés akadállyal kellett ugyanis szembenézni és nagyon kitartó meggyőző – érvelő munkát kellett kifejteni addig, míg a mai helyzetig eljutottunk.

Tisztelt Vándorgyűlés!

Hazánkat, kissé túlzottan általánosítva és némiképpen hagyományos megítélésekre alapozva nyersanyag szegénynek szokták mondani.

Azt mindenképpen tényként kell elfogadnunk, hogy az egyes területeken, sokszor ismételten végzett felszínközeli kutatások után, már valóban igen kevés a remény arra, hogy olyan új, minden szempontból kedvező adottságú szilárd ásványi előfordulások és főleg ércek kerülhessenek megkutatásra, amelyek egyben a gazdaságos termelés nagyfokú koncentrációját is elősegítene-
nek.

A lehetőségek azonban egy irányban még nyitottak és ez, az eddigieknél jóval nagyobb mélység. Azt, hogy ez a mélység még számos, eddig nem remélt lehetőséget kínálhat, a mindenképpen újszerű recski eredmények birtokában és a nagyobb mélység hiányos megkutatottságára gondolva, részben analógiák alapján is joggal feltételezhetjük.

A települési mélység szerencsére csak egyike azon tényezőknek, amelyek a termelési költséget, illetve a gazdaságosságot meghatározzák. Mivel pedig a mélységnek nyilvánvalóan kedvezőtlen hatását más tényezők tudatos befolyásolásával, a kitermelés modern eszközeivel ellensúlyozni lehet, a nagy mélység ma már gazdaságilag sem leküzdhetetlen.

Ebben a megvilágításban nyilvánvalónak tűnik, hogy hazai lehetőségeinket és adottságainkat felmérve, a földtudományokra vonatkozó kutatómunka továbbfejlesztésére is fokozódó mértékben kell meghatározó szereppel bírjon a mélykutatás és a mélybányászat problémahalmaza, mint megoldást igénylő társadalmi szükséglet.

Mindezt befejezésül azért tettem szóvá, mert meggyőződésem, hogy a recski kutatásokkal jó úton indultunk el s most akkor járunk el helyesen, ha az elért eredmények bázisán, a földtudományokat és a szorosabban vett érc kutatást a még perspektívát ígérő irányokban fejlesztve, olyan reális feladatokat tűzünk magunk elé, amelyek a nagyobb mélységek általánosabb és alaposabb megismerését célozzák.