

A Mecseki Ércbányászati Vállalat hozzájárulása az észak-magyarországi kutatásokhoz

BARANYI ISTVÁN – GÉRESI GYULA – SZABÓ JÁNOS

A dolgozat összefoglalja a MÉV geofizikai tevékenységét. Röviden vázolja az alkalmazott légi-mágneses, felszíni geoelektromos, bányabeli geofizikai és nukleáris anyagvizsgálati módszereket és azok néhány eredményét.

В работе дается сводное описание геофизической деятельности Мечекского горнорудного предприятия. Коротко излагаются работы, проведенные по аэромагнитной съемке, наземным электроразведочным исследованиям, горной геофизике и по изучению ядерных веществ. Приводятся некоторые результаты этих работ.

Es wird die geophysikalische Tätigkeit des MÉV zusammengestellt, die angewandten luftmagnetischen, oberflächengeophysikalischen, grubengeophysikalischen und nuklearen material-bestimmenden Methoden werden beschrieben und einige Resultate mitgeteilt.

A Mecseki Ércbányászati Vállalat Észak- és Északkelet-Magyarországon saját és más vállalatok számára egyéb irányú tevékenységén kívül geofizikai kutatásokat is végzett. Ezeket jellegük szerint légi-, felszíni- és bányabeli vizsgálatokra oszthatjuk.

Az ország légigeofizikai megkutatása keretében az *É-i Középhegység* területén, *Szolnok–Jászság* körzetében, valamint az *Alföld K-i* részén 1966–1969 között történtek komplex *légigeofizikai* mérések. A kutatásban Vállalatunk mellett, mint a feldolgozási munkában együttműködő, illetve anyagilag is támogató partner a *KFH*, a *MÁELGI* és az *OKGT* is részt vállalt.

A négyéves időszak alatt az említett országrészekben mintegy $22\,000\text{ km}^2$ területen történt légigeofizikai kutatás, melynek mintegy *50%-a hegyvidéki, 50%-a síkvidéki* területre esett. Hegyvidéken, tekintettel arra, hogy itt első-sorban sugárzóanyag kutatásra összpontosítottuk a figyelmet, általában a repülés biztonságát még nem veszélyeztető minimális magasságban ($25\text{–}70\text{ m}$) végeztük méréseinket 250 m között menetvonalrendszerben.

Síkvidéki területeken a mágneses hatómélységszámítási problémák megoldása érdekében három repülési szintben ($50, 550$ és 1050 m) $1:50\,000$ (50 és 550 m) és $1:100\,000$ (1050 m) méretarányú felvételt alkalmaztunk. Emellett hasonló célból – a *MÁELGI* kívánságára – hegyvidéken is mértünk magasabb repülési szinten néhány szelvényt.

A mérések repülőgépre szerelt *ASzG-48* típusú mérőberendezéssel történtek, mely a mindenkor repülési magasságon kívül a természetes gammasugárzás szintenzitását, az *U (Ra)*, *Th* és *K (K⁴⁰)* radioaktív elemek eloszlását, valamint a földmágneses tér totális értékének relatív változását regisztrálja folyamatosan.

Mind a *MÁELGI*-nél, mely a légimágneses mérési anyag feldolgozását vállalta, mind a *MÉV*-nél, ahol a gamma-spektrometriai mérések feldolgozása folyik, nagy mennyiségű, további feldolgozásra és értelmezésre váró anyag gyűlt össze. Ezek vizsgálata azt mutatja, hogy az anomália-keresésen túlmenően prognóziskészítéshez, valamint földtani térképezéshez is fontos ada-

tokat nyerhetünk. Az anyag megfelelő értelmezése mellett még olyan problémák megoldásához is segítséget nyújtanak a mérések, mint pl. a Mátra hegységéből való eróziós anyagkiszállítás fő útvonalának kijelölése. Körültekintő statisztikai feldolgozástól egyes képződmények inhomogén felépítésével, valamint geokémiai folyamatokkal kapcsolatos eredményeket is várhatunk.

Az anyag egy részének statisztikai feldolgozása érdekében bizonyos próbálkozások már történtek. Ennek egyik eredménye vezetett a vulkáni képződmények jobb megismeréséhez. A Magyar É-i Középhegységben több helyen ismert a káldús zónák és a színesércesedés között kimutatott kapcsolat. Az adatok földtani értelmezése arra mutat, hogy ezeken a területeken a K -eloszlási térképeket a színesérc kutatásban fel lehet használni. Az értelmezésben fontos segítséget nyújt az a megfigyelés, hogy a megkutatóndó úgynevezett „*kaldera*” területek a környezetük szeszélyes mágneses teréhez viszonyítva, aránylag sima lefutású *minimumzónaként* jelentkeznek.

Ezen előzetes eredmények hasznosítása az egyes területek geológus – geofizikus kutatóira váró feladat.

A felszíni méréseknél alkalmazott geofizikai módszerek elsősorban a kőzetek radiometrikus, geoelektromos és földmágneses tulajdonságainak vizsgálatán alapultak. Az egyes módszereknek azonban a földtani körülményektől és feladatoktól függően a legkülönbözőbb változatait alkalmaztuk, így pl. a geoelektromos mérések közül a vertikális elektromos szondázást, egy és két lehatolású geoelektromos szelvényezést, kombinált szelvényezést, feltöltött test módszerét, természetes potenciál mérést, telérek kutatásához az ún. MAN és kombinált MAN módszert, valamint speciális műszerrel a potenciál-gradiens arányának meghatározása alapján végzett váltóáramú telérekutató módszert. Az egyes területeken felmerült földtani problémák és a megoldásukhoz alkalmazott geofizikai módszerek tanulságosak lehetnek, ezért néhányat közülük ismertetünk.

1963 – 1966 között jelentős geoelektromos és földmágneses mérést végeztünk *Rudabánya* térségében. A feladat az volt, hogy a hegyvonulat két oldalán elhelyezkedő neogén üledéktakaró vastagságát meghatározzuk, ezenkívül következtessünk az alaphegység kőzettani jellegére is. Ezt a feladatot a neogén és alaphegység jelentős ellenállás-kontrasztja miatt viszonylag nem volt nehéz megoldani vertikális elektromos szondázással. Nagy pontosságú földmágneses méréssel kísérletet tettünk a hegység területén a vasérc kimutatására, mert rendelkezésünkre álltak olyan adatok, hogy az oxidációs vasércnek van bizonyos mágneses szuszceptibilitása.

A mérések alapján megállapítottuk, hogy a területen alacsony intenzitású (mintegy $30 - 40$ *gamma*), de határozott mágneses anomáliák jelentkeznek, melyek oxidált vasércekkel lehetnek kapcsolatosak.

Perkupa környékén a gipsz- és anhidrit-bánya területén végeztünk elsősorban bányabiztonsági célokat szolgáló felszíni geoelektromos méréseket. Ezeket az az elkerülhetetlen szükségessé, hogy a bányában az I . szint DNy -i irányú vágatban 1800 *l/perc* hozamú vízbetörés keletkezett, mely nagy mennyiségű iszapot hordott be, s a betörés felett a külszínen elhelyezkedő transzformátor-állomás falai süllyedés következtében erősen megrepedeztek. A későbbi földtani megállapítások szerint a triász alaphegységet fedő Bódva-völgyi alluviális üledékekben felhalmozott víz és iszap tört be a bányavágatokba.

A geofizikai mérések célja az alluviális üledékek vastagságának meghatározása volt, hogy a vízbetörés lehetsége a későbbi I . szinti vágathajtások során

kiküszöbölhető, vagy legalábbis figyelembe vehető legyen. A feladat megoldására *VESZ* mérésekkel együttesen alkalmazott három különböző lehatolási mélységű szimmetrikus elektromos szelvényezést végeztünk, melynek alapján látszólagos fajlagos ellenállás-térképeket és az alluviális üledékek vastagságtérképét szerkesztettük meg. Az $AB/2 = 50\text{ m}$ terítési távolságra felépített térkép alapján megállapítottuk, hogy a kis ellenállású fedőüledékek a transzformátor állomástól északra jelentősen kivastagodnak (ellenállás minimum) s ezért ezt a területet az *I.* szinti termelésre veszélyesnek nyilvánítottuk.

A *Mátra hegységben* 1965–67 között színesérekerutatósi feladatokkal kapcsolatban végeztünk geofizikai méréseket. Itt elsősorban telérkutató módszereket alkalmaztunk (*IZS, MAN*), de korábbi kísérleti jellegű vizsgálataink alapján a rádióhullámok térorsságát is mértük egyes szelvények mentén. A potenciálgradiens viszony módszerrel (*IZS*) végzett mérések igen éles-telér jelenlétére utaló-anomáliákat mutattak ki több szelvény mentén.

Pelyhestető–Nagykenc területén *IZS* anomáliákon kívül esetleg szulfid-ércesedésre utaló természetespotenciál-anomáliát is észleltünk, mintegy -60 mV amplitudóval. A szelvénymenti mérések eredményei alapján korrelációs térképeket szerkesztettünk, melyeken feltüntettük a geofizikai módszerek eredményei alapján valószínűsíthető telérek, vetők és kontaktzónák csapásvonalát.

A fentiekén kívül szerződéses jellegű geofizikai méréseket végeztünk még kísérleti jelleggel a *Tokaj-hegység* környékén illit és tűzálló agyagkutató, a *Romhányi hegységben* tűzállóagyagkutató céljából, *Rakaca* környékén a *Szendrői hegység É-i* előterében alaphegység mélységkutató céljából.

Saját méréseink közül, mint magyarországi geofizikai érdekességet az *Upponyi hegységben*, *Dédestapolcsány* környékén végzett geofizikai méréseket kívánjuk megemlíteni. Itt az egyik legnagyobb hazai természetespotenciál-anomália csoportot, ezenkívül a legkisebb fajlagos elektromos ellenállású alaphegységet észleltük. A területen paleozoós fekete pirités, szervesanyag-tartalmú agyagpalák, homokkövek, illetve mészkövek találhatóak. A szulfidos és szervesanyag-tartalmú fekete agyagpala felszínközeli intenzíven oxidálódik, és felettük -1000 mV értéket meghaladó intenzitású természetespotenciál-anomáliák észlelhetők több *km*-es csapáshosszban. Ugyanazon palák elektromos ellenállása néhány *tized ohmm*-től $1-2\text{ ohmm}$ -ig változik.

Az észak-magyarországi vas- és színesfém-bányákban jelentős számú bányageofizikai kísérletet is végeztünk. A kísérletek célja a bányageofizikai módszerek alkalmazhatóságának, feladatkörének megállapítása volt. A kísérletek alkalmával a rádióhullámú átvilágítás, a természetes potenciál és geoelektromos ellenállás módszerek lehetőségeit vizsgáltuk.

Megállapítottuk, hogy a rádióhullám-átvilágítás módszere nemcsak tömör ércesedés esetében alkalmazható, hanem a hintett, szórt ércesedés is jelentősen elnyeli a rádióhullámokat. A módszerek eredményeiből nemcsak az ércesedés kontúrjaira lehet következtetni, hanem az elnyelődés mértéke az ércesedés (jobban mondva: a jól vezető ásványtartalom) intenzitására utal.

Az észak-magyarországi ércbányák a földalatti geoelektromos ellenállás-módszerek szempontjából kedvezőtlen objektumok.

Az észak-magyarországi ércbányák bányafúrásaiban és robbantófúrólyukjaiban vizsgáltuk a *gamma-gamma* és szelektív *gamma-gamma* módszerek lehetőségeit.

A kísérletek eredményei biztatóak. A vas- és színesércbányákban kapott szelvények differenciáltak, melynek oka a vas- illetve színesérc-tartalom változása.

Vizsgálataink egyik fontos területét alkották vas- és színesércbányák, illetve dúsítók temékeire, folyamatainak ellenőrzésére szolgáló expressz analízis módszerek kidolgozása. A rudabányai vasércdúsítóműre vonatkozóan kidolgoztunk egy olyan maggeofizikai expressz elemzési eljárást, amely a minta vas- és bárium-tartalmát néhány percen belül a folyamatellenőrzés szempontjából megfelelő pontossággal szolgáltatja.

Az ércbányászat részéről megnyilvánuló érdeklődés a biztosítéka, hogy e módszerek iparilag is alkalmazást nyernek. Hasonló maggeofizikai elemzési eljárások tapasztalataink és kevés számú kísérleteink alapján ólom- és cink-ércekre is kidolgozhatók. A módszerek bevezetése szempontjából kedvező, hogy a szükséges berendezések aránylag olcsón hazai piacon is beszerezhetők.

Egyesületi hírek

A Magyar Geofizikusok Egyesülete Automatizálási és Információfeldolgozási Bizottsága 1970. október 29-én egésznapos előadóankétot tartott. Az ankét tárgya: *DIGITÁLIS ADATRÖGZÍTÉS ÉS SZÁMÍTÓGÉPES ÉRTELMEZÉS IDŐSZERŰ PROBLÉMÁI A GEOFIZIKÁBAN.*

Az ankéton a magyar szakértők előadásain kívül számos külföldi előadó adott tájékoztatást a gépi-geofizikai információfeldolgozásban felmerülő tudományos problémákról.

Az előadások két szekcióban hangzottak el. Az első szekció szeizmikus, gravitációs és általános programozáselméleti kérdésekkel foglalkozott, a második szekcióban a mélyfúrású geofizikai és geoelektromos kérdéseket ismertették az előadók.

Az előadásokkal kapcsolatban igen élénk tudományos eszmecsere alakult ki.

A nagyszámú résztvevő jelenlétében elhangzott előadások és diszkussziók jelentősen hozzájárultak a geofizikai értelmezés további korszerűsítéséhez.

AUTOMATIZÁLÁSI ÉS INF. FELDOLG. BIZOTTSÁG

Az ankét szervesen illeszkedett a KGST azonos témakörben folyó szakértői tanácskozásához.