

leges síkjában metszi a geoidot, ami nyilván lehetetlen. Ha azonban meghatározzuk a geoid és a földi ellipszoid  $N$  távolságát és ezzel az alapvonalak tengerszint feletti magasságát megjavítjuk, akkor valamennyi alapvonal a földi ellipszoidra redukálható. A földi ellipszoid bevezetésének következménye azután, hogy a csillagászati kezdőpontban nem lehet változás nélkül ellipszoidikus adaként átvenni a mért csillagászati adatokat, hanem ezeket az abszolút függővonalhajlás  $\xi$  és  $\eta$  komponenseivel meg kell javítani. További következmény, hogy valamennyi mérési eredmény is redukálendő a geoidról a földi ellipszoidra, amihez valamennyi pontban ismerni kell az abszolút függővonal-elhajlás komponenseket. Nyilvánvaló, hogy ez az utóbbi hatalmas számítási munkát igényelne s emellett a redukciók várható értéke csekély. Így ezektől a korrekcióktól el lehet tekinteni.

Az alapvonalak tengerszintre redukálásában rejülő ellenmondást a bambergi számításoknál olyan módon küszöbölték ki, hogy az asztronómiai nivellálás műveletével meghatározták a referencia ellipszoid és a geoid távolságot. Így a számítás nem földi ellipszoidon történt ugyan, de az alapvonalak redukálása szempontjából mégis kifogástalan. A fejlődés azonban a földi ellipszoidot állítja előtérbe. T. i. ép a szóban lévő tárgyalások alatt ismertette *Heiskanen* azokat a számításokat, amelyeket a *helsinki-i Izosztáziai Intézet* végzett a nehézségi rendellenességek felhasználásával *Stokes* formulája alapján s melyek eredményeképp a geoid és a földi ellipszoid  $N$  távolsága kétszáznál több pontban jó közelítéssel már rendelkezésünkre áll. (*On the geoid study of the Int. Isostatic Institut*).

A tárgyalások során természetesen szóba került az a kérdés is, hogy a már készen álló balti-gyűrű és az éppen elkészülő közép-európai hálózat hogyan illeszthető egymáshoz és hogyan illeszthetők ezekhez majd a később munkába kerülő európai hálózatok. *Bonsdorff* ezzel kapcsolatban azt javasolta, hogy az egész európai hálózat alapját egy központi mag képezze, amelyet előre lehető szabatosan kiegyenlítettek, azután ehhez illesszék az egyes államok hálózatai alapján számított *diagonálisok* (a láncolatokat pótló geodéziai vonalak) rendszerét. Központi magként ő a balti-gyűrűt ajánlotta szabátosságára való tekintettel, noha kissé külpontos fekvésű. (*Adjustement of the European triangulation*. *Bul. Géod.* 1946).

A Bizottság ebben a kérdésben sem döntött, hanem egy albizottságra bízta a döntés előkészítését az *oslo-i* kongresszus számára. Az *oslo-i* kongresszusnak tehát több, az európai hálózatok együttes kiegyenlítésével összefüggő kérdéstről kellett döntenie. A kongresszus munkálatairól a *Szövetség* hivatalos lapja, a *Bulletin Géodésique* még nem számolt be, így a kérdés jelenlegi helyzetét nem ismerjük. Alig valószínű azonban az

európai politikai helyzet jelenleg, hogy érdemes döntések jöhetnek. Így az európai háromszögelési hálózatok egyes kiegyenlítésének kérdésében egyelőre nem várható az eddigi két részleges megoldásnál egyetemlegesebb.

*Dr. techn. Homoródi Lajos*

### Az országhatár kitűzése az aggteleki esepkkőbarlangban

Az Állami Földmérés munkakörébe tartoznak az országhatár kijelölésének, rendezésének és felmérésnek műszaki munkálatai is. Már a trianóni-határ kitűzése alkalmával felmerült az a kérdés, hogy az Aggteleki-barlang teljes egészében magyar területen van-e. Akkor az Állami Földmérés kiküldött mérnöke, *Kesserü Imre* megállapította, hogy a barlang ismert része mind magyar területre esik. 1926-ban a csehszlovákiai *Domicán* egy újabb barlangot fedezett fel, melynek egyik ága a *Stix*-patak medrét követve 2,3 km után egy szifón-rendszer közvetítésével az Aggteleki-barlangba torkollik. Ennek a szifón-rendszernek mintegy 450 m hosszú szakasza legtöbbször vízzelvan tele úgy, hogy azon átmenni eddig csak néhány embernek sikerült. Mi a száraz tél miatt alacsony vízállást kihasználva magas gummicsizmákkal szintén áthaladtunk a szifónon és az Aggteleki-barlang bejáratjánál jöttünk ki.

A jelenleg folyó határhelyreállítási munkálatok során került fel ismét az a kérdés, hol lehet a barlang új szakaszában az országhatár?

Az országhatár pontos helyének megállapítása ügyében egy magyar-csehszlovák bizottság utazott 1948 december havában *Domicánra* és megállapította, hogy az országhatár kitűzése végett a barlang bejárata közelében lévő háromszögelési pontból kiindulva egy, csak az egyik végén tájékozott sokszögvonalat kell vezetni a szifón kezdetéig. Ezeknek a munkálatoknak az elvégzéséhez egy magyar és csehszlovák mérőcsoportot küldtek ki. A mérés végrehajtását az tette lehetővé, hogy a barlangban lévő, mesterségesen is duzzasztott, mintegy 1 km hosszú két tó vizét, kérésünkre a Csehszlovák Túrlista Társaság leeresztette.

A munkálatokat a magyar és csehszlovák mérőcsoport 1949 február 14-én kezdte meg és április 7-én fejezte be. A sokszögvonaltól kezdő pontja a 965 sz. háromszögelési pont *Domicán*. Ezt a pontot a Háromszögelő Hivatal 1939-ben hengervetületben határozta meg. Mivel a határmunkálatok budapesti stereografikus rendszerben készültek, szükségessé vált ennek és még 10 más háromszögelési pontnak a stereografikus rendszerbe való átszámítása. Ugyancsak átszámítottuk a barlangban 1939. évben tájolás-méréssel meghatározott és a sziklában szeggel állandosított 140 sokszögpontot abból a célból, hogy a

két mérési módszer eredménye összehasonlítható legyen.

A két mérnöki-csoport közösen tűzte ki a 94 pontból álló sokszögvonalat, melyet a két utolsó pont kivételével a csehszlovák-csoport állandósított. A kitűzéskor figyelemmel voltunk arra, hogy a műszer felállítható legyen, továbbá a kétméteres hosszmérőlec elférjen a szűk barlangban és mindkét vége irányozható legyen. Utóbbi nem mindenütt volt betartható az éles kanyarulatok és a szűk folyosók miatt. Ezekre a helyeken 1 m hosszú bázislécet használtunk. Az állandósítás után következett az álláspontok építése. Ugyanis a barlang 1 km hosszú részében a tó vizének leeresztése ellenére is néhol 1 m mély víz, vagy 50 cm mély iszap volt. Azonkívül a sziklaomlásokból keletkezett torlaszok is sok akadályt alkottak. Ezért mintegy 40 műszer-állást kellett építenünk, hogy a műszer mindenütt biztosan álljon.

A magyar csoport a vízszintes szögmérést *Wild T2-jelű, 1"* leolvasóképeségű teodolittal végezte. Az optikai távméréshez ugyancsak *Wild-gyártmányú* kétméteres, vízszíntestartású invarlécet használt. A csehszlovák csoport *Zeiss 2-jelű, 1 centezimális-másodperc* leolvasóképeségű teodolittal és 1 m hosszú, vízszíntestartású invarléccel dolgozott. Az észlelést természetesen a két csoport egymástól függetlenül végezte. A műszaki feladat legnehezebb része az észlelés volt. A műszernek és tartozékainak pontrólpontra való szállítása vízben, iszapban, leomló sziklákon keresztül az előrejutást nehezítette. Körülményes volt a műszer felállítása is a szűk helyeken, esős sziklákon, meredek oldalakon. Az észlelőnek sokszor a sziklafalhoz szorulva, vagy a lelógó kötömbök alatt térdénállva, vagy hasonfekve kellett az iszapban a műszert leolvasni. Mindezt lélegzés nélkül, mert erősebb lehet azonnal párával vonta be mindkét szemlencsét a hideg, nedves barlangi levegő miatt. A léceknek mesterséges megvilágítása meg a szemet fárasztotta ki nagyon.

Az észlelés kényszerközpontosítással történt. Az invarléc két végén lévő háromszög-alakú jeleket irányoztuk, minthogy a piros kivilágított körök a rövid távolság miatt nem voltak használhatók.

A magasságmérést tekintettel a nagy magasságkülönbségekre, trigonometriai úton végeztük.

A 92 pontból álló sokszögvonal hossza 2230 m, tehát egy átlagos oldalhossz a barlang folytonos kanyarulatai miatt csak 24 m. Az oldalak hossza 10–40 m, két esetben érte csak el az 50 métert. A barlang zezgűgós haladása miatt a törésszögek egyharmada kedvezőtlen alakú volt. A sokszög-pontok koordinátáit saját mérése alapján, mindkét csoport egymástól függetlenül számította ki. A koordináták végleges értékének a két számítás eredményének számtani középértékét fogadtuk el. A számításnál figyelemmel voltunk a vetületi

hossztorzulásra és a tengerszint feletti magasságra is.

Az említett 1939. évi sokszögvonal 11 pontját újból meghatároztuk. Új és régi koordinátáik között 5–200 cm különbség mutatkozott (a határvonal közelében csak 100 cm), ami *dr. Milasovszky Béla* akkori munkájának gondosságát és használhatóságát bizonyítja.

A sokszögvonalnak és a határvonalnak a metszéspontját a barlangban és fent a terepszínten is egy-egy határkövel jelöltük meg. A két kö magasságkülönbsége 113 m. Minthogy a határvonal a barlangot egy kanyarulatban szeli, a határvonal irányát a barlang falán két alumínium táblával megjelöltük.

*Ráskai Zoltán*

## Zsírőkőbánya Magyarországon

1949 április havában nyílt meg a vas megyei Felsőcsatár községben hazánk egyetlen zsírőkő (talkum) bányája. A lelőhelyet 1927/28-ban dr. Bendefy László műszaki tanácsos kartársunk fedezte fel és 1948-ban a Pénzügyminisztérium geológusai az ő irányítása mellett kutatták fel részletesen. A helyszíni munkát dr. Szebényi Lajos állami geológus és a vezetése mellett dolgozó dr. Korim Kálmán és dr. Ferencz Károly végezték.

A zsírőkő látszólagos jelentéktelensége ellenére fontos tényezője nemzetgazdaságunknak. Növényvédőszer gyártására évi 4000 tonna a szükségletünk belőle. Ezenkívül használják a kerámiai iparban, a textil- és papírgyártásnál, továbbá tűzmentes tetőfedő anyagok, elektroda, szappan, kréta, gép- és kocsikenőcs, villamos- és hőszigetelő gyártásánál. Fontos szerepe van a gyógyszerészeti és a kozmetikai iparban is. A kevésbé finom minőségű zsírőkőből hézagmentes padlóburkolatot készítenek. A felsorolt szükségleteknek megfelelően a felsőcsatári bányában előrelátóan évente több ezer vagón zsírőkövet fognak termelni.

A hazai zsírőkő felfedezése és ipari kihasználása révén feleslegessé vált és meg is szűnt a zsírőkőbehozatal. Ezáltal 5,5 millió forint értékű devizát takarítunk meg évenként. A termelési és feldolgozási költségek kedvező alakulása folytán, további 2,5–3 millió forint takarítható meg.

A magyar zsírőkő minősége — hivatalos megállapítás szerint — messze túlszárnyalja a csehszlovákiai és ausztriai zsírőkő minőségét. Mennyisége pedig elegendő arra, hogy hazai szükségletünket évszázadokig fedezze.

A kormány dr. Bendefy Lászlót és munkatársait számottéví újításukért, az Országos Találmányi Hivatalon keresztül, 20.000 forint díjazásban részesítette. Ugyanakkor a Pénzügyminiszter úr dr. Bendefy Lászlót, aki érdemeit még a vonatkozó ipari és bányászati problémák mintaszerű megoldásával is öregbítette (részletes jelentésének beterjesztése után 8 héttel a bányauzem már működött), műszaki főtanácsossá nevezte ki.

R. E.