

KÖNYV- ÉS LAPSZEMLE

ÜBER UNREGELMÄSSIGKEITEN DER AUSSEREN BEGRENZUNG DES ERDKERNES
AUF GRUND VON AM ERDKERN REFLEKTIERTEN ERDBEBENWELLEN /Gerl.Beitr.
Geoph. 69 /1960/, 150-174/.

A. Vogel dolgozatában a külső földmag határának mélység-anomáliát vizsgálja földrengési hullámok visszaverődése alapján. A dolgot értékes eredményeket tartalmaz a Föld belső szerkezetével kapcsolatban, ezért érdemes röviden ismertetni fontosabb eredményeit.

A szerző legérdekesebb megállapítása, hogy a H. Jeffreys által 2898 + 4 km-ben megadott maghátár-mélység, vagyis a Gutenberg-Wiechert féle határfelület nem definiálható ilyen élesen és ez az érték csak átlagértéknek tekinthető. A különböző helyeken felvett szeizmogramok kiértékelése alapján megállapítható ui., hogy ebben az adatban a földgömb különböző pontjaiban a mérések feltételezhető hibaforrásán tulmenő rendszeres eltéréseket lehet találni. Az egyes mérések 2700 km-től 3100 km-ig terjedő mélységértékeket adnak.

Habár a mérési eredmények szórása nem engedi meg határozott mélységtérképek szerkesztését, mégis megállapítható, hogy az Észak-Csendes-óceán, Dél-Alaszka és Nyugat-Kanada területén egy 2860 km-es átlagértékű negatív anomália terül el, míg Kelet-Kanada, az Egyesült Államok és Közép-Amerika alatt a Gutenberg-Wiechert réteg 2950 km mélységben fekszik /pozitív anomália/. A Kelet-Atlanti-óceán, Észak-és Nyugat-Európa és Északnyugat-Afrika alatt a réteg átlagosan 2845 km, Kelet-Európa, Kis-Ázsia, Északkelet-Afrika alatt pedig 2970 km mélységű. Előindia, Hátsóindia és Nyugat-Indonézia területén ez a mélység 2980 km, Ujzéland, Észak-Ausztrália, az Észak-Indiai-óceán, a Fülöp-szigetek és Japán környékén pedig normális.

A mélységek esetleges változásának vizsgálata céljából a szerző a magmélységet az 1930-36 közötti földrengések megfigyelései alapján is vizsgálta. Érdekes eredménye, hogy egyes helyeken ez a mélység azóta lényegesen megváltozott. Így Észak-Amerika területén a mostani pozitív anomáliával szemben a 30-as években negatív anomáliákat találunk. Ez a megállapítás vagy a mérési hibák jelentőségét hangsúlyozza, vagy pedig arra mutat, hogy a Föld mélyében a geológiai korokhoz képest rövid idő alatt jelentős változások mehetnek végbe.

A szerző összehasonlítja eredményeit a mágneses évszázados változásból nyert és Vestine által feltételezett áramok térképével és a két kép között szoros korrelációt talál. A szerző az eredmények taglalásakor összehangot igyekszik létesíteni a saját eredményei és a mágneses évszázados változás vizsgálataiból következő magma-áramlás elmélete között. Ismerteti a különböző jelentősebb új évszázados-változás-elméleteket Vestine, Munk, Revelle, Runcorn és mások nyomán. A magban végbemenő anyagáramlások nyilván megváltoztatják Földünk forgássebességét és ebből származik a mágneses évszázados változás és a forgássebesség-ingadozása közötti hasonlóság. Ha a magmaáramlás kifelé

irányul, akkor a mag határa emelkedik, ha pedig befelé irányul, akkor a maghatár süllyed.

A továbbiakban a szerző feltételezi, hogy a külső maghatáron fellépő erős sűrűség-ugrás miatt a mélységviszonyok a gravitációs képből is tükröződnek. Valóban, az északi félteke geoid-képe és a szerző által vázolt mélység-kép között erős negatív korreláció állapítható meg.

Ha a magmélység, a mágneses évszázados változás és a gravitációs kép között összefüggés található, akkor nyilvánvalóan fel kell tennünk, hogy a gravitációs tér is évszázados változású. Ezt a változást azonban a szerző szerint csak kellő hosszú időközre lehetne kimutatni.

A. Vogel dolgozatát kritikai vizsgálat alá vette O. Lucke /Bemerkungen zur Dissertation von A. Vogel, Zeitschrift für Geophysik H.1. 1960. S.50-56./. Szerinte, a feltételezett maghatár-ingadozás túlságosan nagy és többek között egyszerű számítással kimutatja, hogy 4 gr/cm^3 sűrűség-ugrás a maghatáron a feltételezett maghatár-ingadozás esetén egy nagyságrenddel nagyobb gravitációs anomáliákat okozna a megfigyelteknél.

Az ellentmondás feloldására javasolja annak a feltételezését, hogy a mag felületén kiemelkedések és horpadások vannak és ezek a Vogel-félekhez hasonló mélységanomáliákat okozhatnak. Lehetséges, hogy ezeknek a felboltozódásoknak és besüllyedéseknek geográfiai eloszlása kapcsolatban van a mágneses maradéktérrel és a geoid alakkal.

A. Vogel a válaszában /Laufzeitanomalien von am äusseren Erdkern reflektierten Erdbenenwellen und deren Korrelation von Schwerkraft und Nicht-Dipol-Magnetfeld der Erde, Zeitschrift für Geophysik H.6. 1960./ kifejti, hogy a kvantitatív korrelációt esetleg kvantitatív egyezéssé lehetne fejleszteni, ha feltételezzük, hogy a felfelé és lefelé irányuló magmaáramlások nemcsak a maghatár mélységét változtatják meg, hanem nyomásváltozásokkal a földrengési hullámok terjedési sebességét is befolyásolják. Ha a mélységanomáliákat részben ennek a sebességváltozásnak tulajdonítjuk, akkor közelebb kerülhetünk a gravitációs anomáliákból számított lehetséges 5 km-es mag-mélység-ingadozásokhoz. A - 5 km ingadozást azonban szeizmológiai mérési anyagból nem lehet kimutatni, mert a rengésfészkek adatok már magukban is nagyobb hibát tartalmaznak.

Igen érdekes a dolgozat eredményeinek összevetése a nálunk kialakult elképzelésekkel. A. Vogel ui. a külső maghatár mélységének anomáliáját állapítja meg és ezzel nyilvánvalóan feltételezi a köpeny anyagának bizonyos méretű inhomogenitását. A legújabb vizsgálatokból valószínűnek látszik, hogy ez elég nagy terfogatban jelentkező ezrelék nagyságrendű eltolódással jár. Így a kéreg csekély mértékű inhomogenitása a maximális nyomáspontot lényegesen elmozdítja a gömb geometriai középpontjától. A belső mag a mágneses mérések szerint a Föld geometriai középpontjától excentrikusan, 3-400 km-re fekszik. Kialakulása valószínűleg kapcsolatban van a maximális nyomáspont helyzetével.

Az excentrikus, környezeténél nagyobb sűrűségű belső magra a naprendszerben keringő hatalmas tömegek ár-apály-keltő erőhöz hasonló gravitációs hatást gyakorolnak. Ez az oka a magban feltételezett áramlásoknak, a mágneses évszázados változás nyugati irányú menetének és az észlelt földforgássebesség-változásnak, sarkmagasság- és tengerszint-ingadozásnak. A belső mag excentricitása deformálja a Föld alakját és mozgása állandóan változtatja a Föld-alakot és gravitációs évszázados változást okoz.

Az elgondoláshoz nem szükséges feltételezni 50 km-es horpadásokat és kiemelkedéseket a mag-felszínen, hiszen az elmélethez szükséges ezrelék nagyságrendű sűrűség-különbség a köpenyben a Gutenberg-Wiechert felület mélységében csak néhány km változást okozna.

A. Vogel dolgozatában közölt térképek szerint a kontinenseken az anomáliák általában pozitívek. Ez arra mutat, hogy a kontinensek területén a föld-anagy a köpenyben is valamivel kisebb sűrűségű, mint

az óceánok területén. Ez a jelenség a földmag-excentricitás elgondolást alátámasztja. Sajnos, a Nyugat-Csendes-óceáni területeken, a Hátsóindiai szigetvilág területén, Ausztráliától északra az anomáliák még pozitívek. A Csendes-óceán területének legnagyobb részéről azonban mérési adatok nincsenek. Így az óceánok területén levő negatív mélység-anomáliák kérdése nyitott marad.

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy a Magyarországon kialakult elgondolás a tárgyalt cikkel hasonló nyomon halad, de a hatókokot mélyebbre helyezi és megadja az egész jelenségcsoport lehetséges energia-alapjait és fizikai okát.

Barta György

J. J. GILVARRY: AZ ÓCEÁNI MEDENCÉK ÉS A KONTINENSEK KELETKEZÉSE
Nature Vo. 190. No. 4781. 1961. Jun. 17, 1048-1053.

Szerző röviddel ezelőtt a holdtengerek eredetére állított fel elméletet meteorbecsapódásos robbanások alapulvételével. Ezt az elméletet most a földi óceánok és kontinensek keletkezésének magyarázatára alkalmazza, ügyelve elsősorban arra, hogy a Mohorovicic-felület óceánok és szárazföldök alatti különböző elhelyezkedésének jól ismert és általánosan elfogadott ténye beleilleszkedjék az elmélet felépítésébe. Tekintettel arra, hogy E. R. Harrison is közölt nemrégén hasonló elgondolást, szerző részletesen kitér a két elmélet közötti különbségekre.

A dolgozat okfejtésének alapvető része az óceánok ősi méreteinek számítással való rekonstruálása és az ősi-óceánok adatainak a holdtengerek, kráterek, valamint a földi meteorbeütéses kráterek és vízrétben végbemenő robbanási tölcésérek számadataival való korrelálása. Szerző véleménye szerint a földi hidroszféra jelenléte a medencék keletkezésekor lényeges momentum az ősi-óceánok méreteinek becslésénél.

A nagy óceáni medencéket /Pacific, Atlantic/ a szerző két részből állónak fogja fel és így öt nagy medence-egységet tárgyal: É- és D-Pacific, É- és D-Atlantic és az Indiai-óceán; ezek azután nagyjából és durván "köralakúak"-nak foghatók fel, tehát terjedelmük u. n. "equivalens" átmérővel jellemezhető. További jellemző adatként szerepel még a mélység, a feltételezett "kráterek" szegélymagassága és szélessége is. Ezeknek az ősi-óceánoknál eredetileg fellépő értékeit a maiakból az izosztatikussal számolták ki és az eroziós hatások figyelembevételével számítja ki a szerző /figyelembevételével a legújabb adatanyagot a Mohorovicic felület elhelyezkedésére, a kéregalkotó kőzetek sűrűségére és a szedimentációra vonatkozóan/. Az így nyert adatoknak a holdtengeri adatokkal való korrelálása valószínűleg teszi, hogy a keletkezési folyamat minikét esetben hasonló lehetett.

Az így valószínűsített keletkezési feltevésre alapozva nehézség nélkül magyarázatot nyernek az ismert kéregszerkezeti sajátosságok /Wegener-féle szabály, kontinensméretek stb./. Alátámasztást nyer az elmélet azzal is, hogy az utóbbi években a földfelszínen egyre több meteorbeütéses krátermaradványt fedeznek fel, ami arra mutat, hogy az eredeti földfelszín a holdéval jelentékeny hasonlóságot mutathatott és a mai állapot már az erozió hatására jött létre s így az eredeti jelleg elmosódott.

Tóth Géza

DAS FISCHER LEXIKON, 20, Geophysik, 376. oldal, 104. ábra. Szerkesztő: J. Bartels, kiadó: Fischer Bücherei Frankfurt a. M. 1960. Ára 3,30 DM.

A kis nyolcadrét alakú, hajlékony papírkötésű, igen tetszetős kiállítású "zseblexikon" egy nagyobb sorozatnak, a Fischer Bücherei által kiadott "Enzyklopädie des Wissens"-nek huszadik kötete. Berende-

zését és anyagelrendezését tekintve nem sablonos lexikon, hanem a tárgykör egész területét felölelő, az egyes fő témákat összefoglaló cikkek sorozata. A cikkírók - akik között a geofizikai tudományok kiemelkedő képviselőit, Bartelst, Angenheisteret, Ehmertet, K. Jungot, Fr. Loewét, Seilkopfort stb. találjuk - úgyeltek arra, hogy sok - gyakorlatilag lehetőleg minden előfordulható - tárgyszó szerepeljen a cikkek szövegében. Az egyes ilyen tárgyszavakat, melyeket a szöveg kurzív szedéssel emel ki, a kötet végén regisztrálva is összefoglalták úgy, hogy könnyen megtalálhatók az egyes cikkekben.

A geofizikának a könyvben alkalmazott fogalma a lehető legátfogóbb és megfelel annak a keretnek, amelyet a Geofizikai Év kutatásainak szervezésénél is irányadónak tartottak. Így a mű felöleli a szilárd föld fizikájával együtt a légköri fizikát és az oceanografiát is, szerepel benne a földrengéstan, az ionoszféra, kozmikus sugárzás, rakétakutatás, műholdak stb. ugyanúgy, mint az alkalmazott geofizika, vulkanológia, hidrológia, földmágnesség, geokémia és még sok más egymástól eléggé távol eső, de mégis a geofizika általános fogalmkörébe jól beleilleszkedő ismeretág. Az egyes cikkekre fordított terjedelem természetesen igyekszik a tárgykörnek az egész kereten belül megmutatkozó jelentőségéhez igazodni, de ebben a tekintetben nehéz általános érvényű normákat felállítani. Így itt-ott úgy tűnik, mintha egyes cikkeknél a szerző rokonszenve és beállítottsága is érvényesült volna a terjedelem megszabásánál, azonban ez a körülmény nem hátrányosan hat, hanem kedvezően, mert így egyes témákról mesterien kidolgozott, igazán áttekinthető és jellemző képet adó cikkek jöttek létre. Ilyen például Bartels cikke a statisztikai módszer szerepéről a geofizikai kutatásban és adatfeldolgozásban, Dietriché az oceáni cirkulációról, Angenheisteré az alkalmazott geofizika tárgyköréről és módszereiről és még sok más, mert hiszen egyik cikk jobb, mint a másik.

A kis könyvecske, amelyet számos, kitűnő és modern ábra egészít ki, igen élvezetes olvasmánynak is és nagyon alkalmas arra, hogy az érintett tudománykörről jó tájékoztatást nyújtson. A lexikon a Geofizikai Intézet könyvtárában az érdeklődők rendelkezésére áll.