

3 FÖLDFIZIKAI KUTATÁSOK

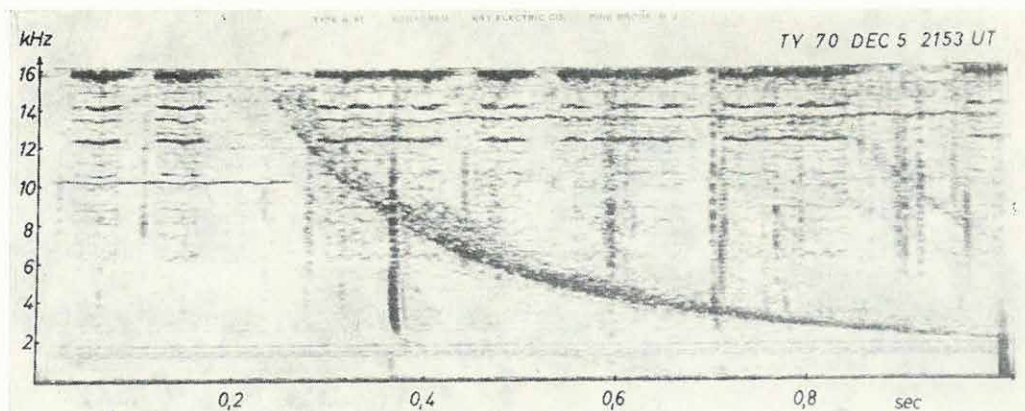
3.1 A FÖLDI ERŐTEREK VÁLTOZÁSAINAK VIZSGÁLATA*

A mágneses tér H, Z és D komponenseinek időbeli változásait Tihanyban, az Observatóriumban folyamatosan regisztráltuk. Az adatokat rendszeresen küldjük a nemzetközi gyűjtőközpontoknak és az obszervatórium *Évkönyvében* jelentjük meg.

*

A *geoid* alakját két forgásszimmetrikus anomáliával úgy közelítettük meg, hogy az anomáliatengelyekkel az egyenlítő síkjából kiléptünk. A még nem matematikai szabatosságú számítások szerint a legjobb közelítést az egyenlítő síkjától 15–20 fokra kapjuk.

Sikerült a Föld belső magjának hidrosztatikus egyensúlyát saját gravitációs erőterében vizsgálni. Az eredmény szerint a belső magra ható centrifugális és visszahúzó gravitációs erő a középponttól 3–400 km távolságban tart egyensúlyt. A belső mag excentrikussága tehát a magtömegek hidrosztatikus egyensúlyának egyenes következménye.



55. ábra: 1971. december 21-én Tihanyban regisztrált whistler

Fig. 55. A whistler recorded in Tihany 21, Dec. 1971

Рис. 55. Запись свистящих атмосфериков, полученная в декабре 1971 г. в Тихане

* Aczél E.–Barta Gy.–Hegymegi L.–Kurali Fné–Mítuch E.–Nemes I.–Tóth P.–Varga P.

Az ELTE geofizikai tanszékével közösen végzett kutatások keretében folytattuk a *whistlerek* megfigyelését Tihanyban (55. ábra). Felszereltünk egy, a regisztrálást automatikusan vezérlő berendezést.

A begyűjtött anyagról előfordulási statisztikát készítettünk (56. ábra), hangfrekvenciás analíziseket végeztünk és meghatároztuk a magnetoszférikus elektronsűrűségeket. A más obszervatóriumok mérési eredményeivel való összehasonlítás adataink megbízhatóságára utal. Az atmoszférikus rádiózárszint regisztrálót egész évben jelentősebb zavar nélkül működtettük. A berendezéshez végerősítőt és logaritmálót építettünk. A régi és új rendszerrel jelenleg párhuzamosan regisztrálunk.

Vizsgálatokat kezdtünk az ionoszféra, magnetoszféra és a földi mágneses tér kapcsolatára vonatkozólag. A tihanyi mágneses regisztrátumokban megkíséreltük a $T = 60$ és a $T = 30$ perces periódusidejű variációk kimutatását viharok idején. Adataink egy részét digitáltuk, lyukszalagra vittük és feldolgozásukra programokat írtunk. Egyelőre csak annyit állapítottunk meg, hogy további viharok feldolgozása szükséges.

*

Elkészült az országos *földmágneses alaphálózatmérés* eredményeinek az 1968,0 epochára redukált végleges feldolgozása. A mérési eredményeket a legkisebb négyzetek elve szerint kiegyenlítettük és előállítottuk az ország földmágneses normálterét leíró egyenleteket. A nemzetközi előírásoknak megfelelően kiszámítottuk a $\Delta\varphi = 20'$ és $\Delta\lambda = 30'$ sarokpontokra a magyarországi földmágneses tér normálértékeit.

Elvégeztük az 1970,0 epochára vonatkozó mérési eredmények előzetes feldolgozását. Valamennyi adatsort a *Geofizikai Közleményekben* közöljük.

*

A *gravitációs árapály regisztrálását* és feldolgozását folytattuk. Az év második felében elvégeztük a már több éve működő állomás felújítását és ezzel párhuzamosan a digitális regisztrálást is – percenkénti mintavétellel – megkezdttük. A graviméter fotóerősítőjének feszültségkülönbségét digitáljuk és lyukasztjuk. Az időjelek lyukasztása is automatikusan történik. 57. ábránk az új berendezéssel kiegészített állomást mutatja.

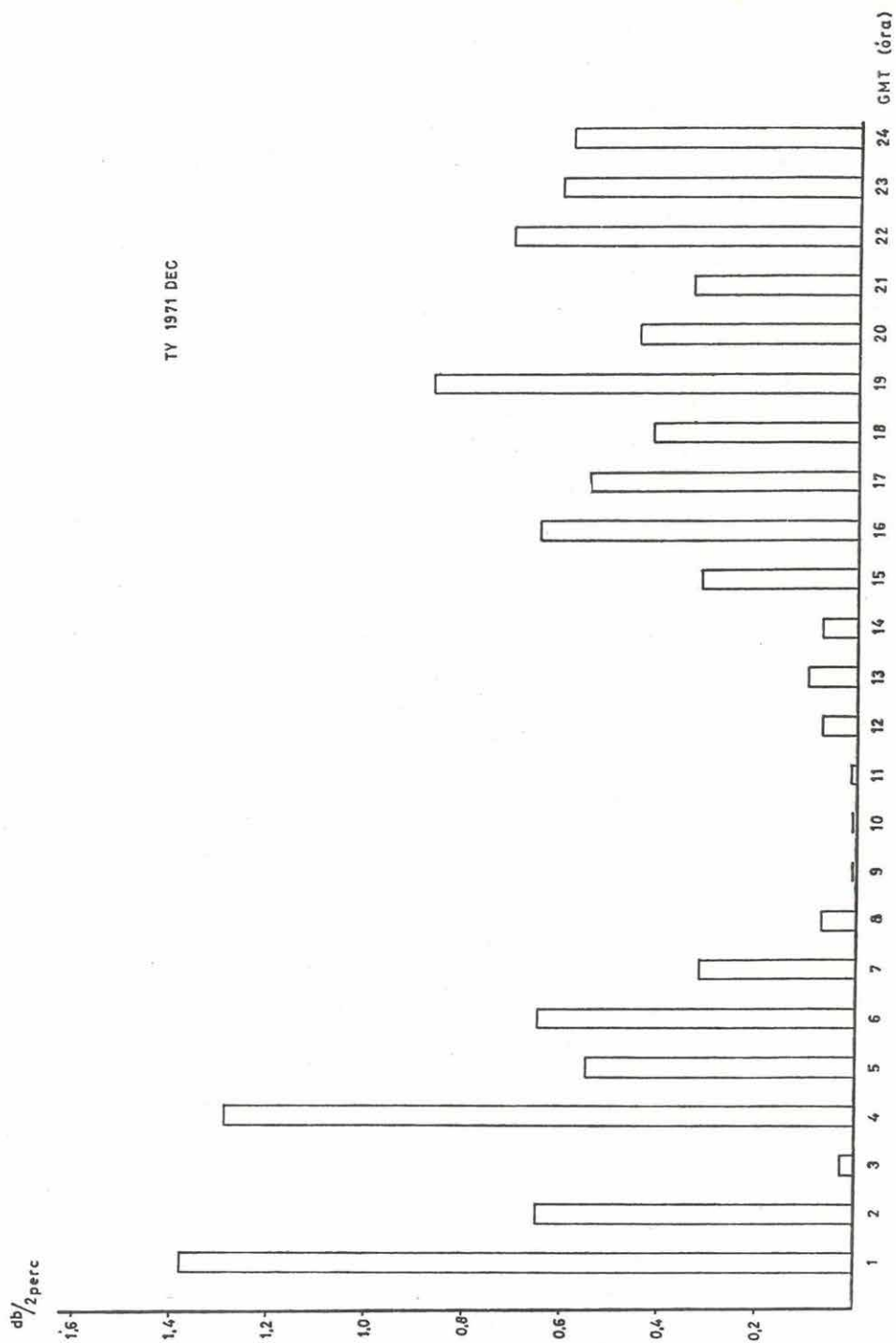
Elkészült a digitális regisztrátumok feldolgozását végző számítógépi program, amely a regisztrátum minőségi vizsgálatát is elvégzi.

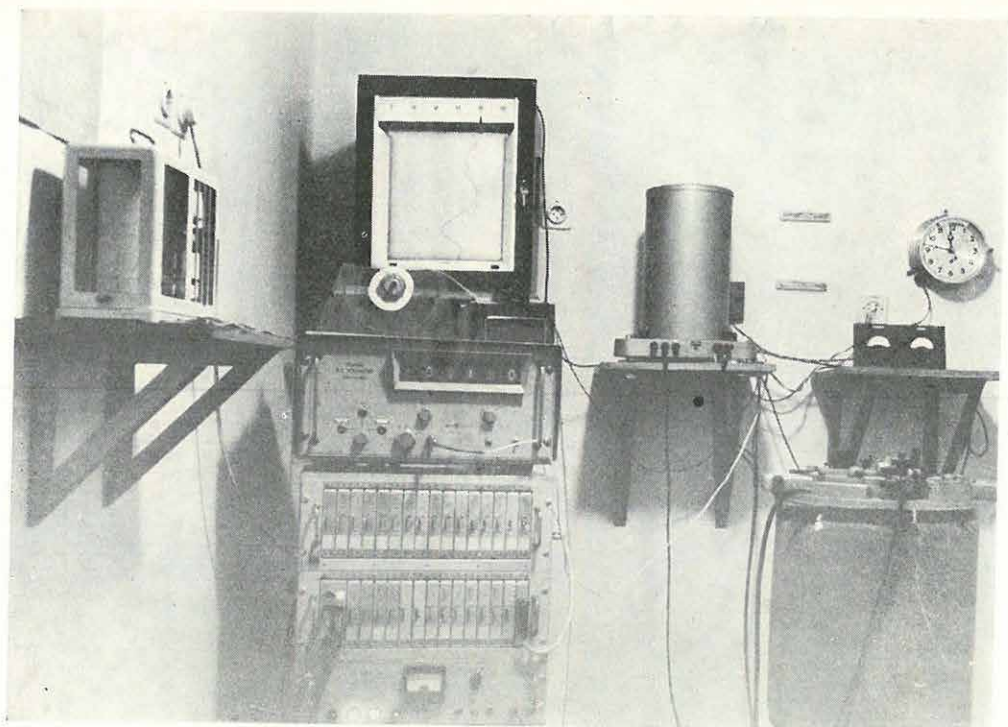
56. ábra: *Whistlerek előfordulásának átlagos napi menete (Tibany, 1971. december)* →

Fig. 56 *The average daily recurrence of whistlers (Tibany, Dec. 1971)* →

Рис. 56. *Средняя суточная повторяемость свистящих атмосфериков (декабрь 1971 г., Тихань)* →

TY 1971 DEC





57. ábra: A tibanyi gravitációs állomás a digitális regisztráló egységgel

Fig. 57 Gravity recording station with digital adapter (Tibany)

Рис. 57. Гравитационная регистрирующая станция с цифровой приставкой (Тиханьская обсерватория)

Az árapályhullámok vizsgálatának spektrumát a kis frekvenciák irányába is kiterjesztettük és meghatároztuk a Hold által keltett kéthetes M_1 hullám amplitúdóhányadosát. Ez a hullám csillagászati mérésekkel is meghatározható, tehát megvizsgálható, hogy az általunk meghatározott hullámok amplitúdói milyen mértékben planetárisak, vagy lokálisak.

A. VENEDIKOVVAL (Bulgária) együttműködve statisztikusan feldolgoztuk a Föld különböző helyein végzett regisztrálások analíziseinek eredményeit (Q_1 , O_1 , P_1 , K_1 , N_2 , M_2 , S_2 és K_2 hullámokra). Megállapítottuk, hogy az elméleti modellektől bizonyos eltérések tapasztalhatók és az árapály hullámok közül az O_1 jelű hullám amplitúdója határozható meg a legpontosabban (I. táblázat). Minden állomáson látható a cseppfolyós földmag hatásaként a K_1 hullám amplitúdójában keletkező változás. Mivel az egyes elemi árapályhullámok amplitúdói külső fizikai hatások miatt különböző mértékben változnak, a gravitációs terepi mérések korrekciójához a luniszoláris hatás egészét jellemző szorzótényezőt határozzunk meg.

I. TÁBLÁZAT

	Q ₁	O ₁	P ₁	K ₁	N ₂	M ₂	S ₂	K _e
Vertikális komponens								
Súlyozott átlag	1,172	1,166	1,167	1,150	1,175	1,189	1,192	1,181
Négyzetes hiba	0,005	0,003	0,008	0,003	0,005	0,003	0,006	0,008
A vizsgált sorozatok hossza napokban	15333							
K–Ny-i komponens								
Súlyozott átlag	0,652	0,688	0,735	0,749	0,797	0,785	0,738	0,740
Négyzetes hiba	0,015	0,010	0,024	0,010	0,018	0,016	0,016	0,018
A vizsgált sorozatok hossza napokban	26890							
É–D-i komponens								
Súlyozott átlag	0,904	0,894	0,771	0,808	0,598	0,542	0,606	0,600
Négyzetes hiba	0,070	0,071	0,112	0,066	0,023	0,027	0,023	0,024
A vizsgált sorozatok hossza napokban	22402							

3.2 KÖZETMÁGNÉSSÉGI VIZSGÁLATOK*

Az ELTE geofizikai tanszékével együttműködve foglalkoztunk korábban feldolgozott bazaltcsoportok (Badacsony, Tátika, Haláp stb.) jellegzetes képviselőinek közetmágnésségi vizsgálatával.

A mágnesezettséget hordozó ásványok egyik szélső típusa a teljesen ép, gyakran vázkristályokban jelentkező titanomagnetit (gyors kihűlés), amelynek Curie pontja alacsony és a hiszterézis görbe a titanomagnetit szételegyedését mutatja. A másik szélső típusban erősen oxidált titanomagnetit vagy titánhematit a mágnesezettség hordozója, a Curie pont magas, a hiszterézis görbék ismételt felmelegítéskor azonosak. A közbeeső típusok mind a szélsőktől, mind pedig egymástól jól elkülöníthetők.

Ugyancsak az ELTE geofizikai tanszékével együttműködve elvégeztük a Tokaji hegység néhány andezit közetének (22 mintacsoport, 144 minta) paleomágnészes feldolgozását.

* Márton Pné.

A minták remanens mágnesezettségének irányát, intenzitását és az indukált mágnesezettséget asztatikus magnetométeren mértük. A mintákat 400 Oe max. csúcsértékű váltótérben, 4 lépcsőben mágneseztük le.

A tokajhegységi felső tortonaiba sorolt, vízbeömlött andezit polaritása negatív. Ezt a képződményt a mátrai torton reverz zónájával egyidősnek tekintjük.

A szarmata, ún. savanyú piroxén andezitek 10 képviselője közül 3 normál, 6 reverz polaritású (egy csoport mintái instabilak). A mátrai és általában a kárpáti paleomágneses eredményekkel összehasonlítva, valószínű, hogy a csoport normál mágnesezettségű tagjai a szarmata normál zónában, reverz mágnesezettségű tagjai pedig az ezt követő reverz zónában képződtek. A savanyú piroxén andezitet követő lemezes piroxénandezitek és piroxénamfibolandezitek (4 csoport) ismét egyenesen mágnesezettek.

A tokajhegységi andezitműködés idején legalább két normál és két reverz földmágneses zónát állapítottunk meg, amelyek a kárpát-balkáni területre eddig kapott szovjet és cseh paleomágneses skálákkal korrelálhatók.

3.3 GEODÉZIAI GRAVIMÉTRIA*

1971-ben egy 19 pontból álló I. rendű gravitációs bázishálózatot létesítettünk. A pontokat az ország területén közel egyenletes elosztásban, egymástól 80–120 km távolságban repülőterekre telepítettük (58. ábra).

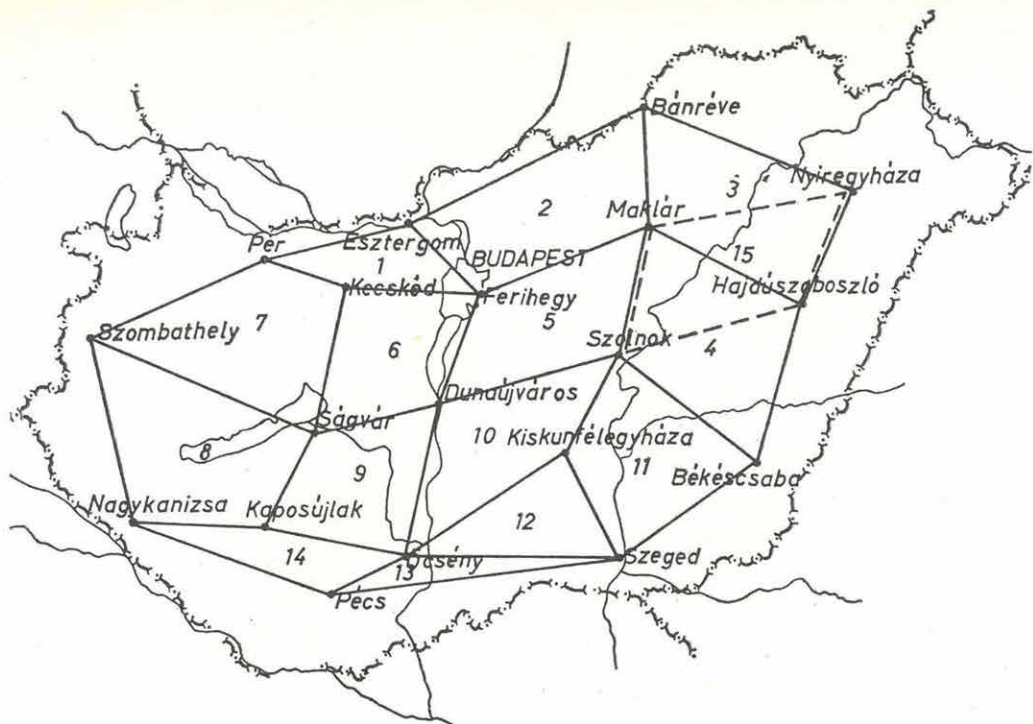
A mérési pontok elhelyezésénél tekintettel voltunk arra, hogy jól megközelíthető, de a mérést zavaró dinamikus hatásoktól mentes helyen legyenek és fennmaradásukat lehetőleg hosszú időre biztosítsuk.

A méréseket 3 db Sharpe CG-2 geodéziai típusú graviméterrel végeztük. A Sharpe-graviméterek pontossága kis mérési tartományban 0,01 mgal körül van. A műszereket és az észlelőket Pilatus-Porter, ill. Morava típusú repülőgéppel szállítottuk.

Az alaphálózat mérésének megkezdése előtt és után mind a három műszerrel végigmértük a nemzeti hitelesítési poligont. A méréseket A-B-C-D-A-B-C-D-A-B, ill. A-B-C-A-B-C-A-B rendszerben, a poligonoldalak száma szerint végeztük. A poligonok száma 15 volt. A poligonokat úgy alakítottuk ki, hogy minden mérési pont 2 poligonban szerepeljen és egy-egy poligon mérését a műszernek egy makro-állása mellett végezhesük.

Alaphálózatunk ferihegyi pontja megegyezik a nemzetközi gravitációs hitelesítési poligon egy pontjával, amely egyben a nemzeti hitelesítési poligonnak is pontja; szegedi pontunk szintén tagja a nemzeti hitelesítő poligonnak. Az év folyamán kizárólag a méréseket végeztük el.

* Pollhammer Mné.



58. ábra: Az országos gravitációs alaphálózat (1971)

Fig. 58 The gravimetric National Basis Network (1971)

Рис. 58. Государственная опорная гравиметрическая сеть (1971 г.)

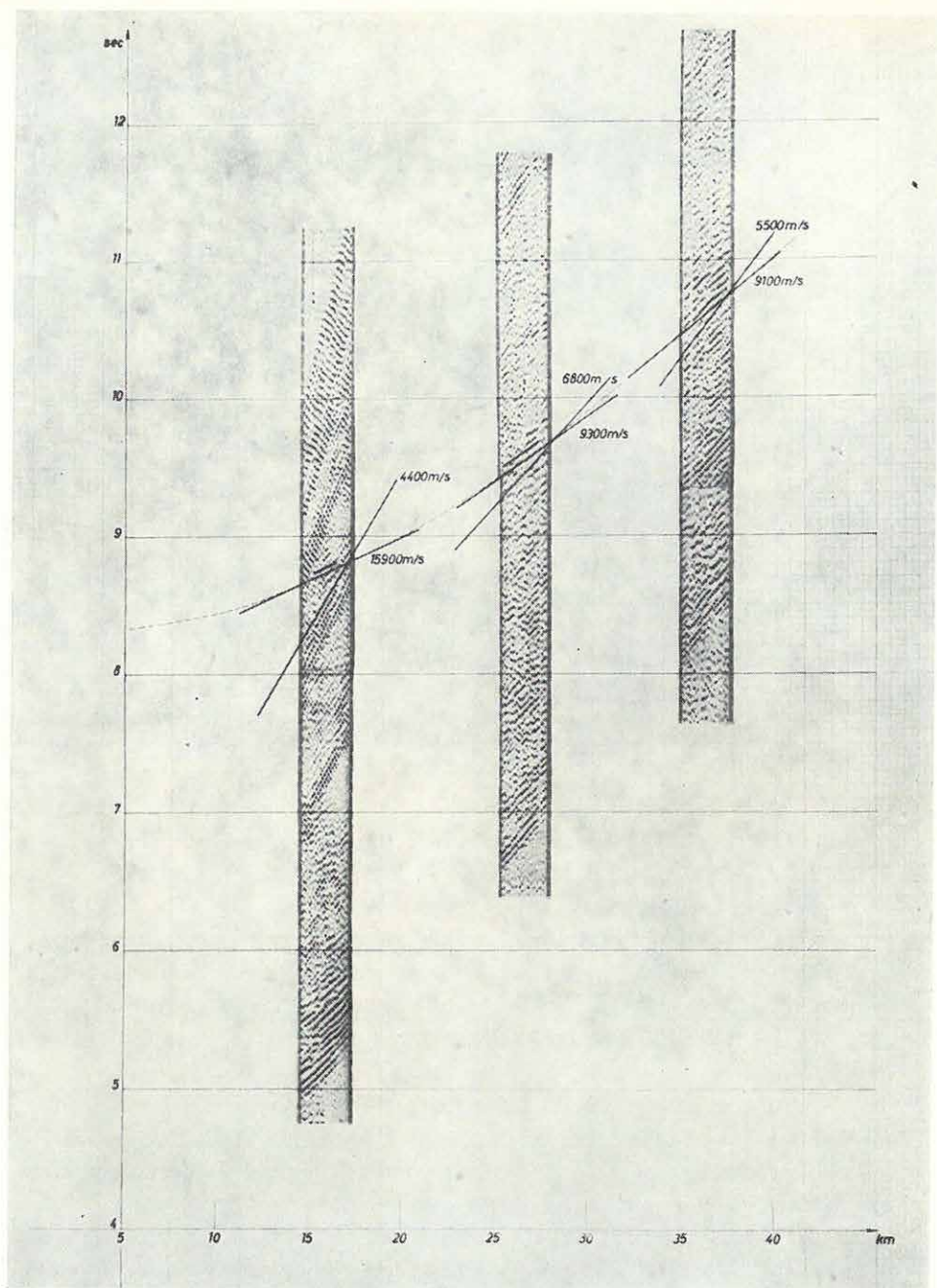
3.4 FÖLDKÉREGKUTATÓ SZEIZMIKUS MÉRÉSEK*

Az 1971. évi földkéregkutató szeizmikus mérések a földkéreg sebességszelvényezését célozták. A mérést az SZU-24 digitális szeizmikus műszerrel, közös mélységpontos lövési elrendezésben végeztük. Az 55,2 km hosszú szelvény szélső szakaszait 12-szeres fedéssel, a középső részt 6-szoros fedéssel lőttük meg.

A felvételeket kisfrekvenciás szűrőkkel (14/18 Hz) a minicentrumon vizsgálatsztottuk. A szűrt felvételeken látszanak a Mohorovičić diszkontinuitásról származó reflexiók, de még a felsőbb szintekről származó beérkezésekkel interferálva.

Az 59. ábra a reflexiók hiperbola egy szakaszának 3 szeizmogramját mutatja. Az egyenesek a Moho reflexiók helyi látszólagos sebességeit és a velük interferáló hullámok sebességértékeit jelzik. A sebességanalízis előtt a reflexiók hullámok jel/zaj viszonyát kétdimenziós szűréssel javítjuk.

* Mitúch E.



59. ábra: M reflexiók és interferáló hullámok

Fig. 59 M reflections and interfering waves

Рис. 59. Отражения от поверхности М с интерферирующими волнами